



МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ
И ИНФРАСТРУКТУРНОГО
РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РГП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Филиал «Восточный научно-исследовательский
горно-металлургический институт
цветных металлов»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОКИСЛЕННЫХ,
ЗАБАЛАНСОВЫХ РУД И ВСКРЫШНЫХ ПОРОД
РУДНИКА «КОНЫРАТ»**

Заказчик **ТОО «Корпорация Казахмыс»**

Стадия **Рабочий проект**

Том 2 **Охрана окружающей среды.
Заявление об экологических последствиях**

Обозначение **6-19-15-00.00-ООС**

Договор **№ 2019-4 от 17 января 2019 г.**

Усть-Каменогорск
2022

)

ВНИИЦВЕТМЕТ

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан

Филиал РГП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПО КОМПЛЕКСНОЙ
ПЕРЕРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

«ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ»
(Филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИЦВЕТМЕТ»)

Товарищество с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс»
(ТОО «Корпорация Казахмыс»)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

**ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОКИСЛЕННЫХ,
ЗАБАЛАНСОВЫХ РУД И ВСКРЫШНЫХ ПОРОД
РУДНИКА «КОНЫРАТ»**

**Том 3
Книга 1**

6–19–15–00.00–ООС

Охрана окружающей среды

**Директор
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет»**



И.В. Старцев

**Руководитель проекта,
начальник ПК
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет»**

А.П. Самосий

**Главный инженер проекта
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет»**

А.Ф. Варфоломеев

**Начальник ОПН
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет»,
канд. техн. наук**

М.Ф. Богатырев

Усть-Каменогорск
2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Технологическая часть проекта	Филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет»
1.1	6-18-22-00.00-ТХ.П2	Пояснительная записка	
1.2		Графический материал в соответствии с ведомостью прилагаемых чертежей	
2	6-18-22-00.00-ООС	Охрана окружающей среды	

ИСПОЛНИТЕЛИ

от филиала РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет»

отдел природоохранного проектирования и нормирования

Богатырев М.Ф.		нач. отдела, канд. техн. наук (руководитель работы)
Богатырев А.М.		ст. научный сотрудник (ответственный исполнитель)

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОВВОС	— оценка возможных воздействий объекта на окружающую среду
ОС	— окружающая среда
КОС	— компонент(ы) окружающей среды
ООС	— охрана окружающей среды
АС	— аспирационная система
ЗВ	— загрязняющее(ие) вещество(а)
ИВ	— источник(и) выделения загрязняющих веществ
ИЗА	— источник(и) загрязнения атмосферы
ИЗГ	— источник(и) загрязнения гидросферы
ПДК	— предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества
ОБУВ	— ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего вещества
СЗЗ	— санитарно-защитная зона предприятия
ИЗА 0001, ИЗА 0002 и т.д.	— организованный источник загрязнения атмосферы номер 0001, номер 0002 и т.д.
ИЗА 6001, ИЗА 6002 и т.д.	— неорганизованный источник загрязнения атмосферы номер 6001, номер 6002 и т.д.
ИВ 0001/01, ИВ 0001/02 и т.д.	— источник выделения номер 01, номер 02 и т.д., подключенный к организованному источнику загрязнения атмосферы номер 0001
ИВ 6001/01, ИВ 6001/02 и т.д.	— источник выделения номер 01, номер 02 и т.д., подключенный к неорганизованному источнику загрязнения атмосферы номер 6001
ПДВ	— предельно допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу
ПДС	— предельно допустимый сброс загрязняющих веществ в окружающую среду
ПЭК	— производственный экологический контроль
Выделение	— выделение загрязняющих веществ
Выброс	— выброс загрязняющих веществ в атмосферу
Сброс	— сброс загрязняющих веществ со сточными водами в гидросферу, в накопитель или на поля фильтрации
Отходы	— твердые или жидкие побочные материалы, образующиеся при производстве продукции предприятия и загрязняющие окружающую среду
ПДК _п	— предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в почве
ПДК _в	— предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
ПДК _{с.с.}	— предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества среднесуточная в воздухе населенных мест

- ПДК_{р.з.} — предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны
- ПДК_{м.р.} — предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества максимальная разовая в воздухе населенных мест

РЕФЕРАТ

Документ 243 страницы, 1 часть, 37 рисунков, 37 таблиц, 58 источников информации, 4 приложения.

ПРЕДПРИЯТИЕ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ОЦЕНКА

Цель работы — определение уровня загрязнения КОС в зоне влияния производственной деятельности предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» ТОО «Корпорация Казахстанзахмыс».

Для решения этой задачи рассмотрены технологические операции и оборудование для их осуществления, определено количество выбросов и отходов и выполнена оценка воздействия на ОС проектируемого объекта.

В результате выполненной оценки воздействия на КОС установлено:

- на комплексе по переработке окисленных забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» будет **в период строительства** 2 неорганизованных ИЗА и **в период эксплуатации** 17 стационарных ИЗА, из них 8 организованных и 9 неорганизованных;
- нормативный выброс составит **в период строительства** 0,7653 т/год, из них 0,6555 т/год (85,65 %) — твердых ЗВ и 0,1098 т/год (14,35 %) — газообразных и жидких и **в период эксплуатации** 19,7388264 т/год, из них 3,1729744 (16,1 %) — твердых ЗВ и 16,565852 (83,9 %) — газообразных и жидких;
- в выбросах присутствует **в период строительства** 12 ЗВ, из них твердых — 4 (33 %), газообразных и жидких — 8 (67 %), **в период эксплуатации** 15 ЗВ, из них твердых — 5 (33 %), газообразных и жидких — 10 (67 %), при этом эффектом суммирующегося вредного воздействия обладают 5 ЗВ, образующие 5 групп суммации — азота (IV) диоксид + сера диоксид, сера диоксид + фтористые газообразные соединения, сера диоксид + кислота серная, сера диоксид + сероводород;
- по санитарной классификации — ко 2 классу опасности (СЗЗ = 500 м), а по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду — к I категории опасности;
- содержание в воздухе приземной зоны на границе СЗЗ проектируемого объекта и в ближайшей жилой зоне ни по одному ЗВ не превышает ПДК (воздействие допустимое);
- шумовое и вибрационное воздействие на ОС не превышает допустимых нормативов;
- тепловое, ионизирующее и электромагнитное воздействие на ОС отсутствует;
- воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды исключено ввиду отсутствия производственных сточных вод (водооборот), на земельные ресурсы и недра допустимое;

- выход отходов производства и потребления, передаваемых на утилизацию составит 3,64232 т/год, отходов подлежащих размещению в виде руды и вскрышной породы выщелоченных (отходов обогащения) составит 4515883 т/год, которые остаются на площадке кучного выщелачивания, где после завершения работ их обезвреживают и рекультивируют;
- воздействие на флору, фауну и социальную среду допустимое;
- оценка категории значимости экологических рисков с учетом пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и интенсивности воздействия свидетельствует о том, что категория значимости воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, недра, почву, флору, фауну и социальную среду низкая;
- заметное изменение сложившегося к настоящему времени уровня загрязнения КОС и необратимые процессы, разрушающие существующую геосистему, исключены;
- исходная информация для оценки воздействия на КОС полная и необходимость проведения дополнительных исследований отсутствует.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	10
1 МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ . .	12
2 СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	14
2.1 Климат	14
2.2 Атмосферный воздух	15
2.3 Поверхностные и подземные воды	17
2.4 Почвы	19
2.5 Геология и недра	20
2.6 Флора.	22
2.7 Фауна.	23
2.8 Радиационный фон	26
2.9 Социально-экономическое состояние	26
3 КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	28
4 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	31
5 НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	55
6 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	56
6.1 Источники, виды и объекты воздействия на окружающую среду .	56
6.2 Воздействие на атмосферный воздух.	56
6.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды	78
6.4 Воздействие на почвы.	79
6.5 Воздействие на недра	79
6.6 Физически воздействия	79
6.7 Радиационное воздействие	80
6.8 Воздействие на животный мир	80
6.9 Воздействие на растительный мир	81
6.10 Воздействие на социальную среду	81
7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ	81
8 ЗАТРАГИВАЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ	102
9 ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .	104
10 КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	105
10.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.	105
10.2 Биоразнообразие	105
10.3 Земли.	106
10.4 Воды	106
10.5 Атмосферный воздух	107
10.6 Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	109
10.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия	110
10.8 Взаимодействие затрагиваемых компонентов	110

11 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	111
12 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	119
12.1 Выбросы в атмосферу	119
12.2 Выбор операций по управлению отходами	180
13 ОБОСНОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ	188
14 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ	193
15 ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	195
16 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	197
17 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ.	203
18 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	204
19 ПРОВЕДЕНИЕ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	205
20 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	206
21 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	209
22 НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ.	212
НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	213
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ. .	274
ПРИЛОЖЕНИЕ А Лицензия	228
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Протоколы наблюдений за состоянием атмосферы, подземных вод, почвы, радиационного фона	232
ПРИЛОЖЕНИЕ В Сертификат угля	242
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Справка РГП «Казгидромет» об отсутствии поста наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в районе поселка Конырат	243

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к рабочему проекту «Комплекс по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» (договор № 2019-4 от 17.01.2019 г.) при его реализации выполнена в соответствии с требованиями Экологического кодекса [1].

В настоящем томе приведены результаты оценки воздействия на ОС на стадии рабочего проекта в соответствии с требованиями [2].

При разработке отчета приняты проектные показатели в соответствии с «Техническим заданием».

Разработчик — филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет» (070002, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 1, отдел природоохранного проектирования и нормирования, т. 8(7232) 50–37–78, E-mail:eco.vcm@mail.ru), лицензия номер 02121Р от 13.09.2019 г. (приложение А).

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к рабочему проекту разработан в соответствии с требованиями нормативных документов в области ООС и с использованием имеющихся в технической литературе данных по рассматриваемым вопросам [1–58].

В данном проекте рассмотрены технологические и технические решения переработки руд на объектах гидрометаллургического комплекса по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат».

По санитарной классификации [31] проектируемый объект относится ко 2 классу опасности с СЗЗ 500 м, а как объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду [1] — к объектам I категории.

Оценка воздействия на окружающую среду — процедура, в рамках которой оценивают возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека и является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на ОС и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации [1, 2]. ОВОС осуществляют последовательно с учетом стадий градостроительного и строительного проектирования, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с Экологическим кодексом РК [1] предприятие относится к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

При разработке раздела «ООС» к указанному проекту использованы следующие исходные данные:

1. Технологический регламент на проектирование предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат». — Усть-Каменогорск: филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», 2018 [3].

2. 6-18-22-00.00-ТХ.П2. Книга 1. Технологическая часть проекта. Пояснительная записка. Графический материал (чертежи в соответствии с ведомо-

стью). — Усть-Каменогорск: филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», 2019 [4].

3. 6-18-22-00.00-ТХ.П2. Книга 2. ПОС. Пояснительная записка. Графический материал (чертежи в соответствии с ведомостью). — Усть-Каменогорск: филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», 2019 [5].

4. План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад. Том 1. Пояснительная записка. — Караганда: ТОО «Корпорация Казахмыс». Головной проектный институт, 2021 [6].

5. Проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ карьерных вод карьера «Конырат» ТОО «Корпорация Казахмыс» на 2016–2020 гг. — Караганда: ТОО «ГидроЭкоРесурс», 2015 [7].

6. План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад. Том 3. Раздел «Охрана окружающей среды». — Караганда: ТОО «Корпорация Казахмыс». Головной проектный институт, 2021 [8].

7. Отчет по производственному экологическому контролю за компонентами окружающей среды по объектам Горно-производственного комплекса ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» за 1 и 2 квартал 2019 г. — Караганда: ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», 2019 [9].

1 МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оператор намечаемой деятельности — ТОО «Копорация Казахмыс».

Юридический адрес: 100012, Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Караганда, район Казыбек Би, улица Абая, д. 12, БИН 050140000656.

Генеральный директор — Гайдин Андрей Павлович.

Промплощадку предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» методом кучного выщелачивания предполагается разместить на территории промплощадки действующего рудника «Конырат», расположенного на территории Актогайского района Карагандинской области Республики Казахстан в северо-западном Прибалхашье в 15 км на север от основного промышленного и административного центра — г. Балхаш.

Местность района расположения объекта представляет собой холмисто-увалистую равнину с участками солончаков в понижениях. Холмы и увалы преимущественно широкие, округлой формы, склоны пологие, изрезанные узкими лощинами. Абсолютные отметки которой меняются от 349,0 м в южной, до 352,0 м в северной частях. Превышение бугров составляет 0,5–0,7 м.

Координаты проектируемого объекта согласно геоинформационным системам — 46°98/09// с.ш. и 74°97/54// в.д.

Ближайшая селитебная зона пос. городского типа Конырат расположена на расстоянии 1,5 км на юг от карьера, в 1,15 км от существующего золошлакоотвала и в 200 м от недействующих породных отвалов.

Расстояние от рудника «Конырат» до озера Балхаш составляет 14185 м. Рудник не входит в водоохранную зону и полосу озера.

Обзорная карта района расположения проектируемого объекта приведена на рисунке 1.

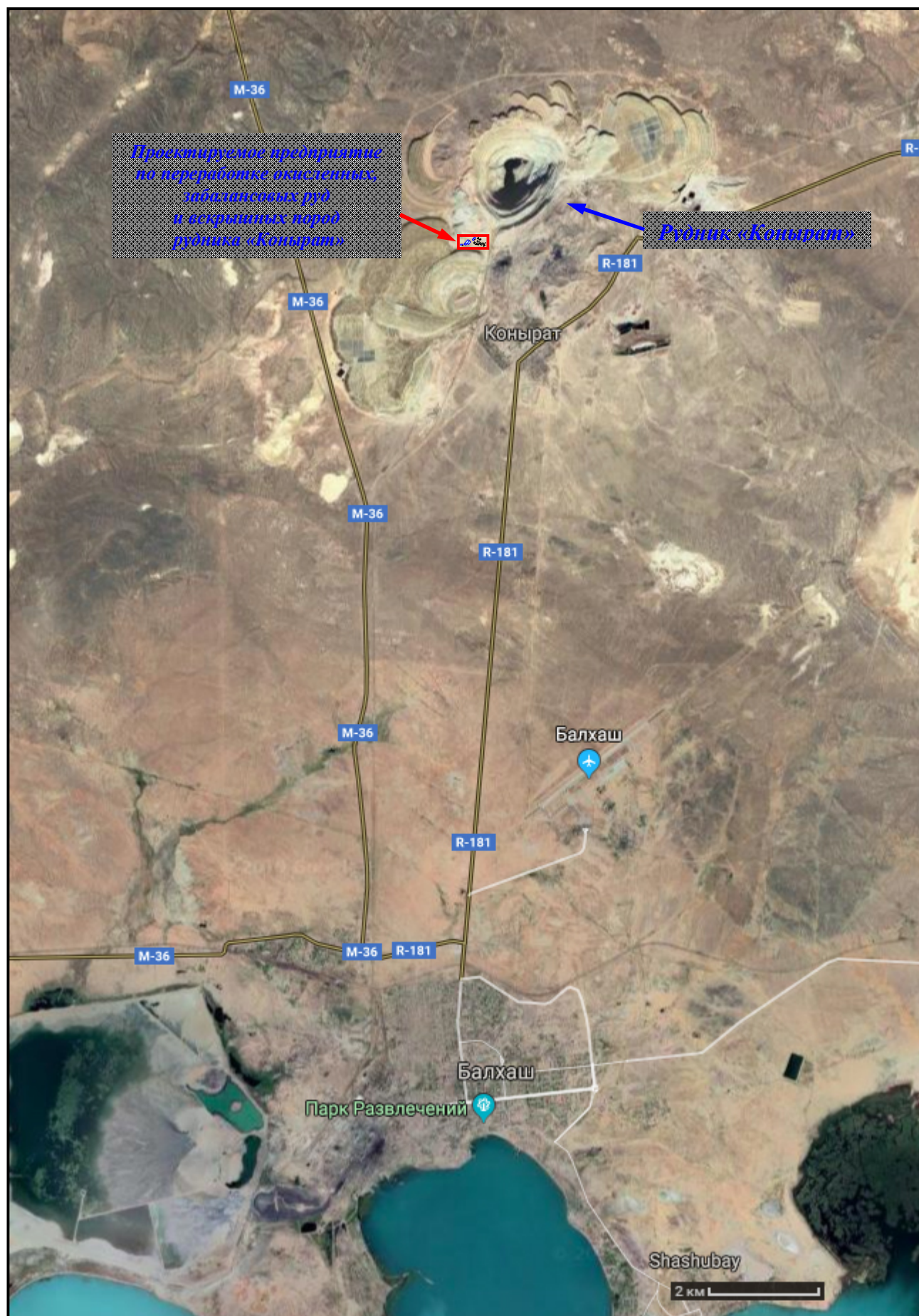


Рисунок 1 — Карта-схема района расположения проектируемого объекта ТОО «Корпорация Казахмыс»

2 СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Климат

Климат района расположения месторождения резко континентальный и засушливый. С характерным для этого района жарким, сухим летом и холодной малоснежной зимой. Зимний период длительный, он начинается в последних числах октября и заканчивается в конце февраля.

Средняя годовая температура колеблется в пределах 0–7 °С, с годовой амплитудой 33–40 °С. Температура воздуха летом иногда повышается до 40–46 °С (средняя–29,5°). Зима холодная, морозная (температура может понижаться до 40–45°), (средняя–18,5°). В наиболее суровые зимы наблюдается глубокое (до 2 м) промерзание почвы.

Среднее количество осадков (по многолетним данным) –108 мм, суточный максимум составляет 28–5 мм. Среднемесячная скорость первых–6,1 м/с, вторых–5,3 м/с.

Для климата района характерна интенсивная ветровая деятельность. Средняя скорость ветра достигает 4.1 м/сек.

Климатические характеристики района расположения объекта приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания ЗВ в атмосфере

Параметр	Значение параметра
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, <i>A</i>	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	+ 29,5
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С	– 19,7
Среднегодовая роза ветров, %:	
север	13
северо-восток	37
восток	9
юго-восток	4
юг	9
юго-запад	13
запад	9
северо-запад	6
штиль	4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	4,7

2.2 Атмосферный воздух

Состояние атмосферного воздуха в районе расположения проектируемого объекта определяется только выбросами рудника «Конырат». Другие предприятия на месте расположения объекта отсутствуют.

Согласно письма на запрос о фоновых концентрациях (Приложение Г) РГП на ПХВ «Казгидромет» не имеет стационарных постов в районе п. Конырат и не осуществляет контроль за состоянием атмосферного воздуха.

Рудник «Конырат» входит в состав ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» и добывает медную руду открытым способом с применением транспортной системы разработки с вывозом вскрышных пород во внутренние отвалы при непрерывном режиме работы в три смены по 8 ч/смену.

Для бурения взрывных скважин в карьере применяют самоходные буровые станки (3 шт.). В качестве взрывчатых веществ используют Интеррит 20, Интеррит 40 и Игдарин ЭГ. При буровых работах используют систему гидроорошения с расходом воды 30 дм³/мин.

Выемку и погрузку горной массы осуществляют экскаваторами ЭКГ, доставку — погрузочно-доставочными машинами ПДМ. Отбитую руду вывозят автосамосвалами грузоподъемностью 50 т на рудный отвал. С рудного отвала руду с помощью экскаватора ЭКГ-5А грузят в полувагоны КТЖ грузоподъемностью 70 т и доставляют на Балхашскую обогатительную фабрику.

В таблице 2 приведен перечень ИЗА производства согласно РООС к «Плану горных работ [8]:

Т а б л и ц а 2 — Источники загрязнения атмосферы

Номер ИЗА	Наименование ИЗА
Организованные выбросы	
Отсутствуют	
Неорганизованные выбросы	
6001	Эстакада карьера
6002	Эстакада рудного склада № 1
6003	Эстакада рудного склада № 2
6004	Эстакада рудного склада № 3
6005	Эстакада рудного склада № 4
6006	Эстакада отвала окисленной руды (рудный склад № 5)
6007	Эстакада внутреннего забалансового отвала
6008	Эстакада внутреннего породного отвала
6009	Эстакада восточного породного отвала
6010	Эстакада разгрузки внешнего западного породного отвала
6011	Эстакада внешнего западного породного отвала
6012	Эстакада отвала забалансовой руды
Всего 12 источников неорганизованного выброса	

В таблице 3 по данным [8] приведен перечень, количество и показатели опасности ЗВ [10], выбрасываемых в атмосферу из этих ИЗА, из данных которой следует, что в воздушный бассейн поступает 8 ЗВ, в том числе 2 твердых и 6 газообразных и жидких.

Т а б л и ц а 3 — Перечень, количество и показатели опасности ЗВ, поступающих в атмосферу из ИЗА действующего предприятия

Загрязняющее вещество		Параметры вещества				Выброс в атмосферу	
код	наименование	атмосферном воздухе, мг/нм ³			класс опасно- сти		
		ПДК м.р.	ПДК с.с.	ОБУВ		г/с	т/год
2022 г.							
0301	азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,1156	9,172
0304	азот (II) оксид	0,4	0,06		3	0,01878	1,4905
0328	углерод	0,15	0,05		3	0,056	–
0330	сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0722	–
0337	углерод оксид	5	3		4	0,361	15,21
0703	бенз/а/пирен		1·10 ⁻⁶		1	0,0000012	–
2732	керосин (660*)			1,2		0,1083	–
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %	0,3	0,1		3	20,79398	342,68
	ВСЕГО					21,5258612	368,5525
2023–2030 гг.							
0301	азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,1156	11,414
0304	азот (II) оксид	0,4	0,06		3	0,01878	1,8551
0328	углерод	0,15	0,05		3	0,056	–
0330	сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0722	–
0337	углерод оксид	5	3		4	0,361	18,96
0703	бенз/а/пирен		1·10 ⁻⁶		1	0,0000012	–
2732	керосин (660*)			1,2		0,1083	–
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %	0,3	0,1		3	20,79398	416,064
	ВСЕГО					21,5258612	448,2931

ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» осуществляет регулярный контроль за выбросами и за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Для оценки влияния на атмосферный воздух производственной деятельности ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» проводились замеры содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ в 2021 году.

Результаты химического анализа проб атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия, по данным ПЭК в 2021 г. [9], приведены в приложении Б.

Анализ результатов замеров показывает, что концентрации ЗВ не превышают ПДК.

2.3 Поверхностные и подземные воды

Гидрографическая сеть района расположения объекта представлена озером Балхаш — третье по величине в РК после Каспия и Арала. Площадь зеркала озера 18200 км². Уникальность озера состоит в том, что оно разделено узким проливом на две части с различными химическими характеристиками воды — в западной части она практически пресная, а в восточной — солоноватая.

Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации зимних, ранневесенних и поздних осенних атмосферных осадков, составляющих 20 % общих годовых. Разгрузка подземных вод происходит в верховьях долин, а также в зонах тектонических разломов. Минерализация подземных вод изменяется в пределах 1–3 г/л, тип минерализации сульфатный.

Основная область питания располагается в северной части района, где вследствие хорошей обнаженности пород и сильной расчлененности рельефа создаются благоприятные условия для повышенной инфильтрации атмосферных осадков. Здесь наблюдаются многочисленные выходы родников, связанные с трещинами гранитоидов и эффузивов. Глубина залегания подземных вод колеблется в пределах 0–30 м.

К югу отметки мелкосопочника понижаются, обнаженность пород значительно уменьшается и инфильтрация атмосферных осадков более затруднена. Подземные воды этой области приурочены к комплексам метаморфических пород верхнего ордовика, нижнего кембрия и верхнего протерозоя, осадочно-эффузивных пород нижнего девона, осадочно-эффузивных пород нижнего карбона. Глубина залегания подземных вод в среднем не превышает 10–15 м.

Основные ресурсы подземных вод в долинах рек южного склона Балхаш-Иртышского водораздела формируется за счет интенсивного поглощения паводковых вод мощными водоносными горизонтами песчано-гравийно-галечниковых отложений. Поглощение происходит главным образом за счет фильтрации паводкового стока через русла и в меньшей степени — инфильтрации атмосферных осадков.

Река Тоқырау находится в 12 км от месторождения и имеет поверхностный сток только в низкогорной части водосбора — от истоков до пос. Актумсык (площадь водосбора 4500 км²).

Среднее значение годового расхода реки составляет 2,32 м³/с, а модуль стока 0,52 л/с с 1 км². Паводковый сток реки в маловодные годы теряется в 15–20 км ниже пос. Актумсык. Только в годы повышенной водности поток доходит до оз. Балхаш. Паводок в маловодные годы длится от нескольких дней до месяца, в годы средней водности — обычно со второй половины апреля до последней декады мая. В многоводные годы паводок длится от 2 до 4 месяцев. Общий объем паводкового стока расходуется на испарение с водной поверхности, на фильтрацию и испарение в зоне аэрации.

Разгрузка подземных вод осуществляется подземным стоком, испарением и транспирацией. Основной сток в Озеро Балхаш происходит потоками, преимущественно по долинам рек. Величина подземного стока в естественных условиях долины Тоқырау составляет 1065 л/с (31 л/с на 1 пог.км, 1,7 л/с с 1 км²).

Согласно метеоданным за 2002 г., годовой слой атмосферных осадков, участвующих в питании подземных вод, составил 51,5 мм. Из них 15 % расходуется на внутригрунтовое испарение. Слой воды, таким образом, составил 44 мм.

Рудник «Конырат» не оказывает влияние на поверхностные воды, так как не осуществляет сброс в открытые водоемы и реки.

По условиям обводненности Коунрадское месторождение относится к первой группе — месторождение с простыми гидрологическими условиями.

По результатам проведенного в 2003–2005 г.г. мониторинга видно, что водоприток в карьер непосредственно зависит от выпавших атмосферных осадков. По данным ранее проведенных гидрогеологических исследований, ожидаемый водоприток в карьер на горизонте +150 м оценивался в $320 \text{ м}^3/\text{час}$. Судя по фактическим данным мониторинга, эта цифра будет значительно ниже — не более $100 \text{ м}^3/\text{час}$.

Водоприток в первый год отработки (по бортам существующего карьера до карьерных вод) будет формироваться за счет транзитных атмосферных осадков, которые в свою очередь будут впадать в карьерную воду. Эти притоки незначительные, и составляют до $2 \text{ м}^3/\text{час}$.

После осушения карьера ожидаемый водоприток при добыче 6200 тыс. тонн в год — составит около $60 \text{ м}^3/\text{час}$ (максимальный кратковременный не более $100 \text{ м}^3/\text{час}$) и $438000 \text{ м}^3/\text{год}$, который также будет полностью использоваться на нужды проектируемого завода.

Воду на хозяйственно-питьевые нужды карьера «Конырат» подают с инженерных сетей КГП «Балхаш Су» по существующим сетям.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются существующие тупиковые сети хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 325 мм.

Напор в точке подключения составляет 25 м. В местах врезки установлены колодцы с приборами учета расхода холодной воды.

На вводах хозяйственно-питьевого водопровода после отключающей задвижки перед подачей воды в сеть хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрено обеззараживание воды на ультрафиолетовой установке УУФОВ-5 с двумя ультрафиолетовыми лампами (1 рабочая, 1 резервная) производительностью $5 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений осуществлено передвижной техникой (пожарные автомобили) с забором воды из пожарных гидрантов, установленных на кольцевых сетях противопожарного водопровода.

В целях создания необходимых напоров и запасов воды на внутреннее и наружное пожаротушение предусмотрены на южной и восточной части насосные станции пожаротушения и два резервуара противопожарного запаса воды вместимостью 500 м^3 каждый и кольцевая сеть противопожарного водопровода с установкой на ней пожарных гидрантов.

Заполнение водой противопожарных резервуаров осуществляют из системы хозяйственно-питьевого водопровода с разрывом струи.

Внутреннее пожаротушение зданий предусмотрено из внутренних пожарных кранов на внутренних противопожарных водопроводах зданий.

Система оборотного водоснабжения грязного цикла предусмотрена для очистки сточных вод от мойки автомашин и повторного использования воды на мойку автомашин. В пункте мойки проводят ручную шланговую мойку автомашин. Режим работы мойки — односменный. Количество моющихся единиц автотехники в сутки — 7. Расход воды на мойку одного автомобиля высоконапорной установкой составляет 400 дм³/сут. Подпитку системы оборотного водоснабжения проводят из системы водопровода при обмыве машин свежей водой.

Подогрев воды осуществляют непосредственно в ручной моечной машине марки KARCHER HDS 694 S.

Сброс бытовых и производственных, близких к ним по составу, сточных вод в существующую сеть бытовой канализации диаметром 300 мм с дальнейшим отводом их в существующие сети канализации ТОО «Балхаш Су» по договору.

Влияние на подземные воды осуществляется в результате перехода в них загрязняющих веществ из заскладированных отходов производства.

Для оценки влияния на подземные воды производственной деятельности ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» проводились замеры содержания загрязняющих веществ в скважинах на границе СЗЗ в 2021 году.

Результаты химического анализа проб подземных вод предприятия, по данным ПЭК в 2021 г. [9], приведены в приложении Б.

Лабораторные анализы проб карьерной воды из резервуара на площадке перекачки, в пруде-испарителе показали, что вода высокоминерализованная, сухой остаток изменяется от 2,6 до 4,8 г/дм³, характеризуется кислой реакцией. РН составляет 2,6-3,5, в пруде-испарителе — рН равно 6,8. Это объясняется естественной нейтрализацией вод в почвах. В воде отмечается повышенное содержание меди (до 106,6 мг/дм³), цинка (до 22,3 мг/дм³), но это легко объясняется литологическим составом сульфидных руд.

2.4 Почвы

Рассматриваемый район расположен в зоне «пустыня», провинции «Или-Балхаш-Алакольская пустынная впадина», области «Северо-Прибалхашская щебнисто-гипсовая средняя пустыня» согласно природному районированию РК.

Экстрааридные условия почвообразования — исключительно высокая инсоляция и температура воздуха, необычайная его сухость летом (среднемесячная относительная влажность воздуха в 13 ч с мая по сентябрь включительно не превышает 23 %) и малое количество атмосферных осадков, выпадающих в течение года (среднегодовое количество атмосферных осадков 122 мм) накладывают глубокий отпечаток на все физико-химические и биологические процессы, протекающие в почвах, и ведут к формированию пустынных почв.

Зональным типом пустынных почв являются бурые почвы, представленные подтипами бурых и серо-бурых почв.

По своей морфологии почвенный покров определяется малой мощностью почвенного профиля, малой его гумусностью, значительным содержанием кар-

бонатом с максимумом в верхнем горизонте и высоким содержанием гипса на небольшой глубине.

Неполноразвитые или малоразвитые подтипы этих почв обычно слагаются на плотных породах (известняк, мел), часто обнажающихся на поверхности.

Развитие солонцеватых почв и солонцов связано с засоленностью материнских пород, бессточностью района и сухостью климата. Легкорастворимые соли полностью не вымываются из почвы в нижележащие горизонты, а скапливаются у нижней границы гумусовых или иллювиальных горизонтов.

Низкое количество осадков на фоне высоких температур способствует формированию на рассматриваемой территории пустынных экосистем, сильно реагирующих на любые антропогенные воздействия. Низкое покрытие растительностью, слабая задернованность и гумусированность почв, их карбонатность и бесструктурность приводит к высокой дефляционной опасности земель, а на крутосклонных поверхностях — к развитию под действием талых вод и ливневых дождей водной эрозии.

Грунты на большей части территории месторождения «Конырат» суглинистые.

Результаты визуальных наблюдений свидетельствуют о том, что почвы прилегающих к предприятию территорий находятся в удовлетворительном состоянии без видимых изменений, таких как процессы опустынивания.

Для оценки влияния на почвы производственной деятельности ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» проводились замеры содержания загрязняющих веществ в почве на границе СЗЗ в 2021 году.

Результаты химического анализа проб почвы на границе СЗЗ предприятия, по данным ПЭК в 2021 г. [9], приведены в приложении Б.

2.5 Геология и недра

В геологическом строении Коунрадского меднопорфирового месторождения принимают участие вулканогенно-осадочные породы верхнего девона-нижнего карбона и магматические образования верхнепалеозойского возраста. Наиболее древними породами являются образования фаменского яруса, представленные монолитной толщей сильно ороговикованных полимиктовых песчаников и алевролитов в северной и северо-западной частях месторождения. Образования фаменского яруса смяты в мелкие складки северо-западного простирания и разбиты многочисленными разрывами. Нижняя граница фаменских отложений нигде не обнаружена, а верхняя, размытая характеризуется несогласным залеганием с толщей вулканогенных пород турнейского яруса.

Наиболее развиты на месторождении магматические породы, относимые к нескольким интрузивным комплексам: топарскому, жаксытагалинскому и акчатаускому. Породы топарского (среднекаменноугольного) комплекса представлены биотит-роговообманковыми гранодиоритами, биотитовыми крупнозернистыми гранитами, гранодиорит-порфирами, а также габбро-диабазами и кварцевыми диорит-порфирами, отвечающими различным фазам внедрения.

Большинство из описанных выше пород месторождения подверглись гидротермально-метасоматическому воздействию, преобразуясь в результате во вторичные кварциты. Вторичные кварциты образовались в зоне контакта апикальной части гранодиорит-порфирового тела с эффузивными порфирами и породами осадочно-метаморфической толщи.

По структуре Коунрадское месторождение приурочено к штоку гранодиорит-порфиров, который расположен на пересечении нескольких разломов в ядре синклинальной складки и представляет собой апикальную часть большого интрузива гранитоидов, не вскрытого эрозией. Границы штока крутые и осложнены многочисленными апофизами разной мощности и формы.

Медно-молибденовое оруденение образует на Коунрадском месторождении единое рудное тело штокверкового типа. Рудное тело приурочено к апикальной части сравнительно небольшого массива гранодиорит-порфиров, превращенных во вторичные кварциты. Во вторичные кварциты по эффузивам, вмещающим этот массив, оруденение распространяется лишь на первые десятки метров от контакта. В плане штокверк имеет изометричную, овальную форму, в верхней части осложненную, вытянутой апофизой Южного фланга и отчасти апофизой Восточного. Рудные тела Южного и Восточного флангов представлены субгоризонтальными, линзообразными залежами, располагающимися на глубинах от 25 до 70 м. На глубину рудный штокверк представляет собой непрерывное тело трубчатой формы, конически уменьшающееся с глубиной. Верхняя часть массива гранодиорит-порфиров сэродирована. На глубине в Центральной части месторождения среди вторичных кварцитов установлено расширяющееся книзу ядро слабо окварцованных и безрудных гранодиорит-порфиров. Размеры рудного тела с глубиной уменьшаются. На верхних уступах рудное тело овальной формы. Начиная с отметки 470 м штокверк приобретает кольцообразную форму в плане. Ниже отметки 185 м штокверк распадается на отдельные рудные «пятна» в плане с содержанием меди 0,20–0,40 %.

Из всех полезных компонентов практическое значение имеют медь, молибден, сера, золото, серебро, рений, селен и теллур.

Главными первичными рудными минералами являются пирит, халькопирит, молибденит, энаргит, блеклые руды; второстепенными — сфалерит, магнетит, борнит, галенит, пирротин и рутил. Главными вторичными минералами являются халькозин и ковеллин. Остальные рудные минералы очень редки. Оруденение локализуется преимущественно в виде прожилков и вкрапленников и очень редко в виде гнездообразных скоплений. Мощность прожилков изменчива и колеблется от первых мм до 10–15 см при средней мощности 1–3 см. Протяженность измеряется первыми метрами с расстояниями между прожилками в среднем 5–10 м. Общее количество рудных прожилков с глубиной постепенно уменьшается, а их мощность возрастает. Рудные вкрапленники на месторождении имеют размеры от сотых долей мм до нескольких мм, составляя в среднем 0,2–0,5 мм. По текстурным особенностям на месторождении преобладают вкрапленные и прожилково-вкрапленные текстуры, изредка брекчиевидные. Среди структур преобладающей и основной является вкрапленная.

Промышленное значение на месторождении имеют медное и молибденовое оруденение, характером распределения которых определяется вертикальная и горизонтальная зональность месторождения.

2.6 Флора

Район Прибалхашья представляет собой необычное сочетание пустынно-луговых и болотных растений. Это саксаул, тамариск, различные виды полыни, солянок. Из луговых растений встречаются солодка, девясил, татарник, ферула. Из деревьев в Прибалхашье растут ивовые леса, туранговые рощи в сочетании с подлеском из чингила и тамариска. Повсеместно, где есть вода, растут камыш, рогоз, тростник.

На берегах озера произрастают туранга, ива, тростник обыкновенный, несколько видов камышей.

На территории региона встречается более 300 видов луговых и степных растений: шиповник, таволга, боярышник, жимолость, смородина, арча, или казачий можжевельник, растущий буквально на голых скалах.

Основная растительность территории полынно-солянковая, со слабым развитием эфемеров. Основными видами являются: полынь песчаная, житняк сибирский, эбелек, кияк гигантский, джузгун, прутняк, терескен, песчаная акация, чингил, саксаул, эркек, осочка и др.

Растительный покров в районе пос. Саяк состоит из полупустынной травянистой растительности, полукустарников и редких кустарников.

Геоботанический состав территории представлен следующими видами:

Акация песчаная (*Ammodendron*)

Арча (*Juniperus uniperus communis*)

Биюргун (*Anabasis salsa*)

Боялыч (*Salsola laricifolia*)

Боярышник (*Crataegus*)

Джузгун (*Calligonum*)

Жимолость (*Lonicera*)

Житняк сибирский (*Agropyron fragile* P.)

Ива (*Salicaceae*)

Камыш казахстанский (*Scirpus kasachstanicus*)

Камыш озёрный (*Scirpus lacustris*)

Камыш приморский (*Schoenoplectus littoralis*)

Кияк гигантский (*Leymus racemosus*)

Ковыль Лессинга (*Stipa Lessingiana*)

Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*)

Полынь песчаная (*Artemisia arenaria*)

Полынь полевая (*Artemisia campestris*)

Полынь приморская (*Artemisia maritima*)

Полынь сероземная (*Artemisia terrae alba*)

Полынь холодная (*Artemisia frigida*)

Полынь черная (*Artemisia pauciflora*)

Пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*)
Рогоз южный (*Typha angustata*)
Роголистник темно-зелёный (*Ceratophyllum demersum*)
Саксаул (*Halóxylon*)
Смородина (*Ribes*)
Солерос европейский (*Salicornia europaea* L.)
Солодка (*Glycyrrhiza glabra*)
Таволга (*Filipéndula*)
Тамариск (*Támarix*)
Тасбиюргун (*Camphorosma monspeliaca*)
Тростник обыкновенный (*Phragmites australis*)
Туранга (*Pópulus euphrática*)
Ферула (*Ferula assafoetida* L.)
Чингил (*Halimodendron halodendron*)
Шиповник (*Rōsa*)
Эбелек песчаный (*Ceratocarpus arenarius* L.)

Растительность района месторождения «Коньрат» полупустынная. Растительный покров неоднородный, для него характерны низкорослость, комплексность и изреженность, господствует солянково-полынная растительность.

На территории, прилегающей к промплощадке из-за антропогенной нагрузки растительность изрежена. Здесь наблюдаются пятна без растительности и сбита рудеральная растительность из однолетних солянок.

Подлежащие особой охране, занесенные в Красную Книгу, исчезающие, а также пищевые и лекарственные виды растений в радиусе воздействия планируемых работ не встречаются.

2.7 Фауна

Среди млекопитающих преобладают семейства грызунов, хищных, копытных, насекомоядных, рукокрылых, зайцеобразных и т.п. Достаточно велика численность охотничье-промысловых видов млекопитающих – волк, лисица, ондатра и др. Распространено множество птиц. Это горлицы, иволги, варакушки, славки, овсянки, каменки, чирки, фазаны, беркуты.

В естественных ландшафтах, не подвергавшихся антропогенному воздействию, обитает около 41 вида наземных млекопитающих:

- отряд насекомоядных представлен здесь ушастым ежом и малой белозубкой;
- отряд хищных – волком, корсаком, лисицей, перевязкой, степным хорьком, лаской, барсуком и выдрой;
- из отряда парнокопытных на этой территории зарегистрированы архар, джейран и сайгак;
- отряд грызунов представлен 24 видами: большой, гребенщиковой, полу-денной и краснохвостой песчанками, земляным зайцем, тушканчиком Житкова, мохноногим тушканчиком, тушканчиком Северцова, малым и большим тушканчиками, обыкновенным хомяком, серым хомячком, тонкопалым, жёлтым, и

краснощёким сусликами, общественной и обыкновенной полёвками, слепушонкой, селевинией и домовою мышью;

- из отряда зайцеобразных на этой территории зарегистрированы монгольская пищуха, степная пищуха и заяц-толай.

Водоемы Или-Балхашского бассейна являются одним из наиболее значимых с точки зрения биоразнообразия и воспроизводства ценных видов рыб, а также по возможностям промысла рыбы. Ихтиофауна Балхашского бассейна представлена четырьмя отрядами: карповые (сазан, лещ, жерех, вобла), отряд сомовые (сом), отряд окунеобразные (судак, берш).

Для селитебной территории характерно присутствие синантропных видов, находящихся жилье или питание рядом с человеком. Наиболее распространенными из птиц являются: домовая воробей и сизый голубь. Кроме них водятся еще: полевой воробей, серая ворона.

Животный мир данной территории имеет следующий видовой состав:

Млекопитающие

Барсук (*Meles meles*)
Белозубка малая (*Crocidura suaveolens*)
Волк (*Canis lupus*)
Восточная слепушонка (*Ellobius tancrei*)
Выдра (*Lutra lutra*)
Еж ушастый (*Hemiechinus aethiopicus*)
Заяц земляной (*Allactaga*)
Заяц-песчаник (*Lepus tibetanus*)
Заяц-толай (*Lepus tolai*)
Лисица-корсак (*Vulpes corsac*)
Малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*)
Ондатра (*Ondatra zibethicus*)
Пеструшка степная (*Lagurus lagurus*)
Песчанка большая (*Rhombomys opimus*)
Песчанка гребенщикова (*Meriones tamariscinus*)
Пищуха монгольская (*Meriones unguiculatus*)
Пищуха степная (*Ochotonidae*)
Полёвка общественная (*Microtus oeconomus*)
Полёвка обыкновенная (*Apodemus agrarius*)
Суслик жёлтый (*Spermophilus fulvus*)
Суслик краснощёкий (*Spermophilus erythrogenys*)
Суслик тонкопалый (*Spermophilopsis leptodactylus*)
Тушканчик большой (*Allactaga major*)
Тушканчик Житкова (*Pygeretmus zhitkovi/shitkovi*)
Тушканчик малый (*Allactaga elater*)
Тушканчик мохноногий (*Dipus sagitta*)
Тушканчик Северцова (*Allactaga severtzovi*)
Хомяк обыкновенный (*Cricetus cricetus*)
Хомячок серый (*Cricetulus migratorius*)
Хорь степной (*Mustela eversmanni*)

Земноводные

- Жаба зеленая (*Bufo viridis*)
- Лягушка озерная (*Pelophylax lessonae*)
- Лягушка сибирская (*Rana amurensis*)

Пресмыкающиеся

- Агама степная (*Trapelus sanguinolentus*)
- Гадюка обыкновенная (*Vipera berus*)
- Геккон серый (*Cyrtopodion russowii*)
- Круглоголовка такырная (*Phrynocephalus helioscopus*)
- Полз свинцовый (*Coluber nummifer*)
- Полз узорчатый (*Elaphe dione*)
- Стрела-змея (*Psammophis lineolatus*)
- Уж обыкновенный (*Natrix natrix*)
- Щитомордник (*Gloydius*)

Птицы

- Беркут (*Aquila chrysaetos*)
- Варакушка (*Luscinia svecica*)
- Воробей полевой (*Passer montanus*)
- Ворона серая (*Corvus cornix*)
- Голубь сизый (*Columba livia*)
- Горлица (*Streptopelia orientalis*)
- Иволга (*Oriolus oriolus*)
- Каменка (*Oenanthe*)
- Овсянка обыкновенная (*Emberiza citrinella*)
- Фазан обыкновенный (*Phasianus colchicus*)

Рыбы

- Амур белый (*Ctenopharyngodon idella*)
- Берш (*Sander volgensis*)
- Вобла (*Rutilus caspicus*)
- Гольян балхашский (*Phoxinus phoxinus*)
- Губач одноцветный (*Nemachilus labiatus*)
- Губач пятнистый (*Nemachilus strauschi*)
- Елец сибирский (*Leuciscus leuciscus baicalensis*)
- Жерех (*Aspius aspius*)
- Карась серебряный (*Carassius auratus*)
- Леиш восточный (*Abramis brama orientalis*)
- Маринка балхашская (*Schizothorax argentatus*)
- Маринка илийская (*Schizothorax pseudoksaiensis*)
- Окунь балхашский (*Perca schrenkii*)
- Усач аральский (*Barbus brachycephalus*)

В районе производственной деятельности, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются. Район расположения объектов находится вне путей сезонных миграций животных.

Разнообразие природных ландшафтов бассейна озера Балхаш определяет такое же разнообразие и животного мира этого региона.

На прилегающих к площадке территориях животный мир крайне скуден из-за сильного техногенного воздействия. Встречаются только синантропные виды, такие как домовая мышь, некоторые виды рукокрылых. Из птиц — обычная серая ворона, обыкновенный воробей, береговая и деревенская ласточки.

На территории промплощадки предприятия животные практически отсутствуют из-за фактора беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных и добычных работах в совокупности с присутствием людей.

2.8 Радиационный фон

На промплощадке рудника «Коньрат» источники радиационного излучения отсутствуют.

Согласно программе ПЭК радиационный мониторинг на предприятие осуществляется 1 раз в год. В III квартале 2021 г. на территории и на границе СЗЗ рудника «Коньрат» был произведён радиационный контроль. Превышений установленных нормативных показателей не выявлено (Приложение Б).

2.9 Социально-экономическое состояние

Район расположения проектируемого объекта экономически освоен. На северном берегу озера Балхаш расположен Балхашский промышленный узел, созданный в 30-х годах прошлого века на базе месторождения «Коунрад». Центром узла является г. Балхаш, который через железную дорогу Моинты – Балхаш – Актогай имеет выход на железнодорожные магистрали Алматы – Караганда – Астана – Петропавловск и Туркестано-Сибирскую.

Промышленность является приоритетным направлением экономики. Второе место занимает сельское хозяйство.

Город Балхаш является крупным центром цветной металлургии. Также здесь развита рыбная промышленность. Расположен город на северном берегу озера Балхаш, имеет пристань для грузопассажирских грузов, к городу подходят железнодорожные и автомобильные магистрали, связывающие его в южном направлении с г. Алматы, в северо-западном направлении с г. Караганда, в восточном направлении с п. Саяк, г. Аягоз и г. Усть-Каменогорск.

В городе функционирует 20 дневных общеобразовательных школ. Численность учащихся в дневных общеобразовательных школах составляет 11 692 человека. В городе функционирует 7 колледжей, численность обучающихся в которых составляет 3541 человек. В городе функционирует 22 дошкольных учреждения. Численность детей, посещающих дошкольные учреждения составляет 3877 человек.

В Балхашский промышленный узел кроме г. Балхаш входят горняцкие поселки: Коньрат (поселок рудника «Коньрат»), Восточно-Коньратский, Саяк и ряд других, население которых занято подсобным сельским хозяйством. Население г. Балхаш и прилегающих к нему поселков более 100 тыс. жителей.

Все промышленные и бытовые нужды г. Балхаш и прилегающих поселков обеспечиваются электроэнергией Балхашской ТЭЦ, закольцованной в единую энергосистему РК. Обеспечение питьевой водой — из водозабора Токрауского месторождения подземных вод, технические нужды — водой из озера Балхаш. Основной поставщик топлива — г. Караганда.

В непосредственной близости от района расположения объекта историко-архитектурные памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы), а также иные объекты, представляющих историческую, эстетическую, научную и культурную ценность отсутствуют.

3 КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

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.

В целях реализации проекта принято решение использовать следующие объекты месторождения «Конырат»:

- карьер (использование карьерной воды в качестве рабочего раствора);
- западный породный отвал (капельное орошение);
- отвал забалансовой руды (капельное орошение);
- отвал окисленной руды (рудный склад № 5) (капельное орошение);
- внутренний породный отвал (капельное орошение);
- восточный породный отвал (капельное орошение);
- внутренний забалансовый отвал (капельное орошение).

Проектируемое предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» располагается на территории действующего месторождения «Конырат» в пределах существующего горного отвода на следующих земельных участках:

1) Акт № 0106166 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-356 площадью 948,2 га.

Целевое назначение земельного участка: для размещения и обслуживания объекта (карьер, отвалы);

2) Акт № 0116535 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-520 площадью 62,004 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (промплощадка Коныратского рудника);

3) Акт № 0118746 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-600 площадью 171,4878 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: складирование забалансовых и вскрышных пород (отвал);

4) Акт № 0118746 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-600 площадью 171,4878 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: складирование забалансовых и вскрышных пород (отвал);

5) Акт № 0117955 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-578 площадью 4,5 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: складирование забалансовых и вскрышных пород (отвал);

6) Акт № 0120855 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-831 площадью 610,0395 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

7) Акт № 0120857 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-833 площадью 200 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

8) Акт № 0120858 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-834 площадью 83,12 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

9) Акт № 0120859 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-835 площадью 30 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

10) Акт № 0120860 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-836 площадью 3 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

11) Акт № 0120861 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-837 площадью 10,177 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (карьер, отвалы);

12) Акт № 0120843 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-839 площадью 6,9487 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: обслуживание карьера;

13) Акт № 0120845 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-841 площадью 6,5782 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: обслуживание карьера;

14) Акт № 0120851 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-842 площадью 0,915 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (промплощадка Коныратского рудника);

15) Акт № 0120853 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-844 площадью 40,1149 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (промплощадка Коныратского рудника);

16) Акт № 0120850 на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 09-108-007-846 площадью 18,7949 га.

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение земельного участка: размещение и обслуживание объекта (промплощадка Коныратского рудника);

4 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В соответствии с «Техническим заданием» проектом предусмотрено строительство предприятия по переработке накопленных к настоящему времени окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» в течение 4 лет с последующей переработкой вновь добываемых вскрышных пород.

Цель строительства — реализация технологии использования окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» для извлечения из них полезных компонентов. Проектом предусмотрено внедрение малоотходной экологически чистой технологии извлечения меди методом кучного выщелачивания с извлечением меди из продуктивных растворов экстракцией с последующей реэкстракцией и получением меди электролизом электролита на уровне, соответствующем передовому мировому опыту.

Требования к району размещения на период стадий строительства и эксплуатации — максимально использовать имеющийся рельеф местности в районе расположения проектируемого объекта.

Ниже приведены количественные характеристики всего проекта, основные характеристики производственных процессов, включая тип и количество используемых материалов и оборудования.

Техническим заданием на проектируемом объекте предусмотрено перерабатывать накопленные отвалы забалансовых руд, окисленных руд и вскрышных пород, характеристика которых приведена в таблицах 4 и 5, и карьерную воду в количестве 2,6 млн. м³ с содержанием меди 0,7 г/дм³.

Т а б л и ц а 4 — Характеристика накопленных отвалов руд и пород

Наименование	Руды в отвалах на конец отработки карьера		
	вскрышные породы	забалансовые руды	окисленные руды
Количество руды, тыс. т	14843,76	3007,38	212,01
Содержание меди, %	0,11	0,18	0,29
Количество меди, т	15766	5285	614,83

Т а б л и ц а 5 — Вновь добываемые вскрышные породы

Год	Вскрыша, тыс. м ³	Вскрыша (порода), т	Содержание Cu, %	Металл, т
2021	88400	229840	0,32	5282
2022	2961500	7699900	0,32	12951
2023	3215400	8360040	0,32	20074
2024	3215400	8360040	0,32	20074
2025	3215400	8360040	0,32	20074
2026	3215400	8360040	0,32	20074
2027	3215400	8360040	0,32	20074
2028	3215400	8360040	0,32	20074
2029	3215400	8360040	0,32	20074
2030	3215400	8360040	0,32	20074
Всего	28773100	74810060	0,32	17883

Исследованиями минералогического состава вмещающих пород установлено, что они представлены риолитами и березитизированными порфирами.

Структура риолита полифировая, гломеропорфировая, основная масса крипто-микрозернистая. Порода, вероятно, субэффузивная, кислого, умереннокислого состава. Общее количество вкрапленников от 20 до 40 %. Вкрапленники представлены кислым, умереннокислым плагиоклазом, изометричными зернами кварца и редкими псевдоморфозами по пластинкам темноцветного минерала. В псевдоморфозах развит серицит, хлорит, землистый эпидот, иногда рудный минерал. Основная масса — крипто-микрозернистый кварцполевошпатовый агрегат. По основной массе и по плагиоклазу интенсивно развит серицит (гидросерицит). Присутствуют мелкие кристаллики рутила. Отмечено 3 рудных минерала — в основном это пирит, есть еще черный (при подсветке) и зеленоватый халькопирит.

Структура березитизированных порфиров реликтовая порфировая. Порода состоит из кварца и серицита (гидросерицита) ~ 1:1, но еще заметны контуры реликтов вкрапленников, поскольку вкрапленники полевого шпата замещены только гидросерицитом (~ на 80-90%), а вкрапленники кварца иногда сохранны, а иногда это гранобластовый агрегат кварца. А вот основная масса — это чисто кварц — серицитовый агрегат, к которому и приурочен рудный минерал. В основной массе редкие мелкие (до 0,1 мм) пластинки мусковита.

Исследованиями минералогического состава забалансовой руды установлено, что вмещающие породы представлены в ней риолитами, березитами.

Структура риолитов полифировая, серийно-порфировая, основная масса микрозернистая. Во вкрапленниках две генерации кристаллов полевого шпата и кварца и редкие псевдоморфозы по темноцветному минералу. Общая сумма вкрапленников до 35 %. Псевдоморфозы по темноцветному минералу выполнены хлоритом, мусковитом, эпидотом. Иногда четко к псевдоморфозам приурочен рудный минерал. Порода березитов практически биминеральна: кварц и серицит (~ 1:1). Кварц в виде субизометричных зерен развит в массе серицита.

Рудные минералы представлены пиритом, халькопиритом, рутилом, редко халькозином, единичными кристаллами арсенопирита. Структура руд вкрапленная, прожилково-вкрапленная. Вкрапленные руды представлены преимущественно пиритом и незначительным количеством халькопирита, рутилом.

Исследованиями минералогического состава окисленной руды установлено, что рудные минералы представлены в ней пиритом, халькопиритом, гетитом, рутилом, реже — халькозином, ковеллином, молибденитом, аргентитом, единично — самородной медью. Структура руд прожилково-вкрапленная и вкрапленная. Прожилковые структуры представлены прерывистыми прожилками пирита мощностью 0,1–0,3 мм. Вкрапленные структуры характеризуются равномерной или неравномерной вкрапленностью пирита и халькопирита. Содержание рудных минералов 2–5 %.

Рекомендуемый способ переработки руды — выщелачивание в отвалах с переработкой растворов методом жидкостной экстракции SX-EW. Количество перерабатываемой руды и извлекаемой меди приведено в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 — Количество перерабатываемой руды и извлекаемой меди

Наименование	Руды в отвалах на конец отработки			Вновь добываемые вскрышные породы (2021-2030 гг.)	Карьерная вода	Всего
	Вскрышные породы	Забалансовые руды	Окисленные руды			
Количество руды, тыс. т	14843,76	3007,38	212,01	74810060	2,6 млн.м ³	
Содержание меди	%	0,11	0,18	0,29	0,11	0,7 г/дм ³
	г	15766	5285	614,83	82291,066	1820
Извлечение меди, %	45	40	30	45	86	
Количество извлекаемой меди, т	7094,7	2114,0	184,4	37030,9797	1565,2	47989,2797

Технологическая схема переработки руд приведена на рисунке 2.

Настоящий проект предусматривает переработку методом кучного выщелачивания уже отсыпанных отвалов окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород. Вновь добываемые вскрышные породы будут перерабатывать в соответствии с разработанным отдельным проектом.

Площадь земельного участка под намечаемую деятельность: площадь участка (в условной границе) — 6,788 га, площадь застройки — 0,746 га, площадь под пруды 1,525 га, прочая площадь 4,517 га.

В состав комплекса по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коньрат» входят:

- рудные отвалы с оросительной системой на поверхности и выполненной по периметру основания гидроизоляционной бермой и гидроизолированных водоотводных сборных канав, предотвращающих распространение растворов за пределы рабочей зоны;
- накопительные и приемные емкости технической и карьерной воды, пруды продуктивного раствора PLS, рафината (рабочего раствора), аварийный пруд, пруд промежуточного продуктивного раствора iLS с насосными станциями для их перекачки (5 шт.). Объем прудов: пруд отстойник — 2650 м³, аварийный пруд — 5420 м³, пруд продуктивного раствора PLS — 9340 м³, пруд рабочего раствора — 2730 м³, пруд промежуточного продуктивного раствора ILS — 2560 м³, пруд карьерной воды — 2730 м³, пруд внутреннего породного отвала — 315 м³, три прудка технологических растворов отвала забалансовых руд — по 300 м³;
- корпус экстракции, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 31,0×90,0 м и площадью 3075 м²;
- корпус электролиза, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 32,7×47,0 м и площадью 1375 м²;
- насосные станции с размерами 6×2,45 м;
- административный корпус с лабораторией, одноэтажное здание с размерами 12,0×36,0 м и площадью 423 м²;
- склад МТС с механической мастерской, здание с размерами 18,0×35,0 м и площадью 630 м²;

- склад серной кислоты с эстакадой, здание с размерами 25,95×6,96 м и площадью 205 м²;
- контрольно-пропускной пункт, здание с размерами 6,0×2,4 м и площадью 14,4 м²;
- котельная, комплекс с размерами 31,545×19,4 м;
- дизельная электростанция, здание с размерами 6,5×9,0 м.

Карта-схема района расположения проектируемого объекта приведена на рисунке 3.

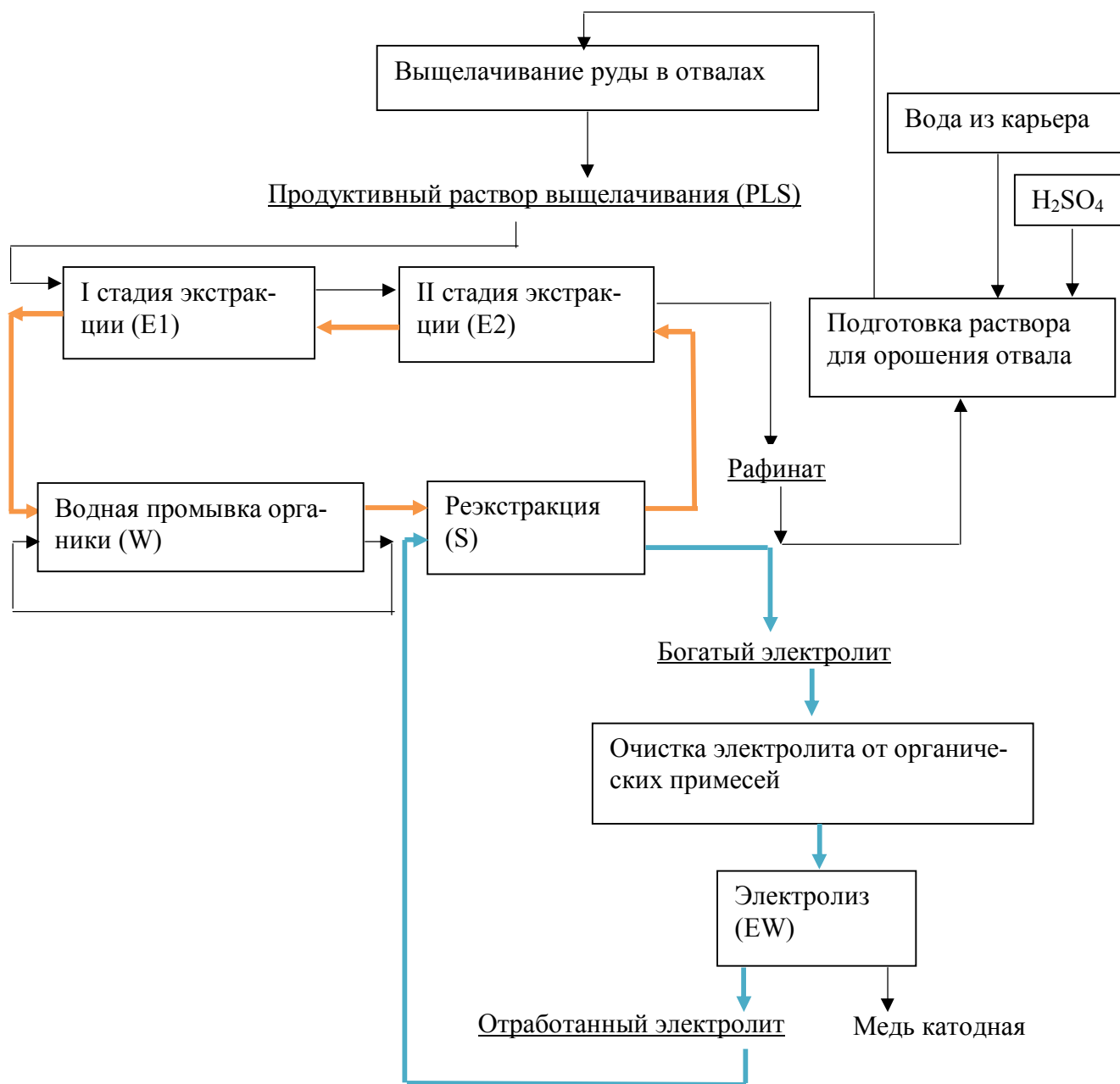


Рисунок 2 — Технологическая схема переработки окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат»

зеленым цветом обозначено движение органического раствора, синим — электролита, черным — растворы после выщелачивания, рафинат и др. потоки

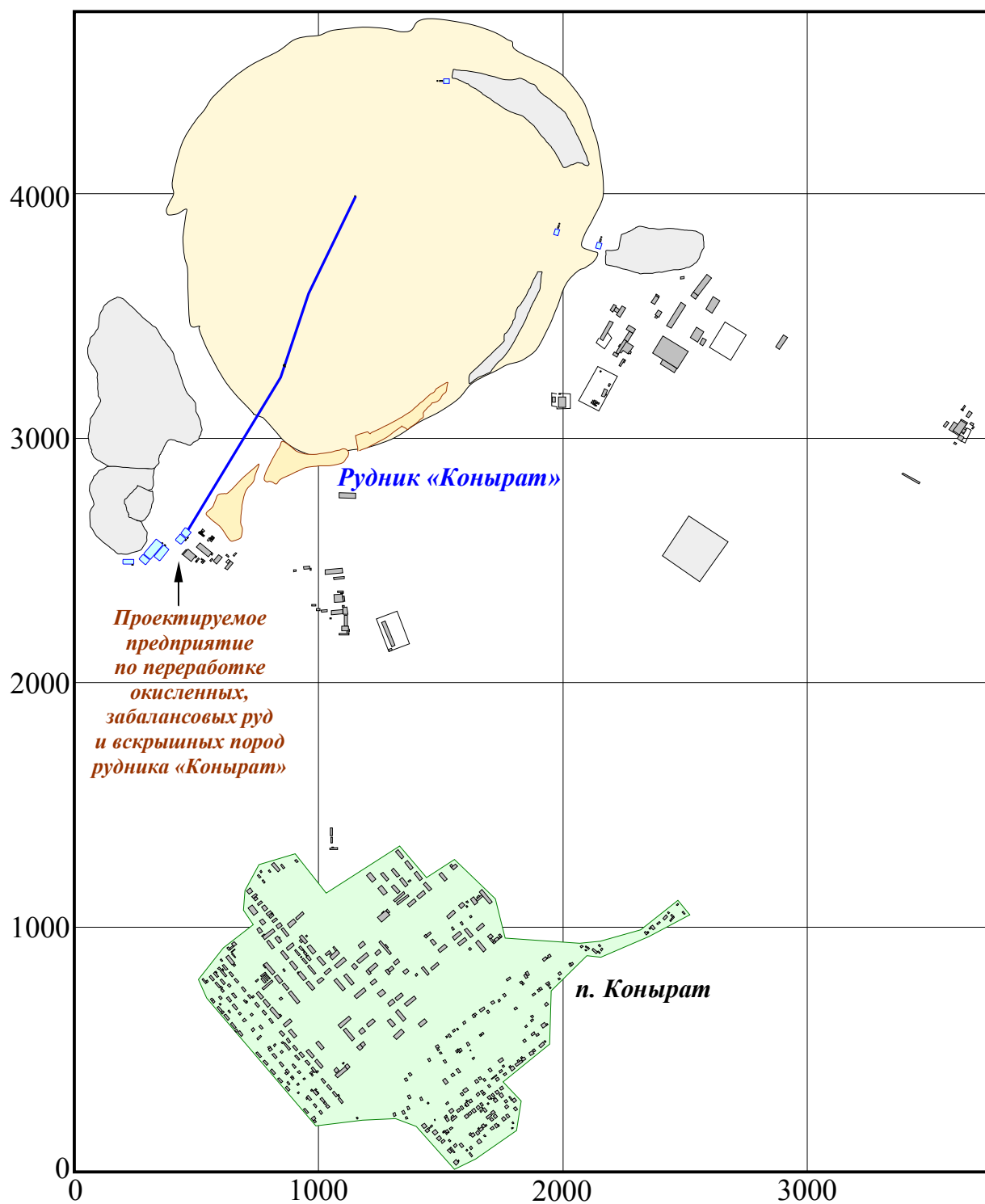


Рисунок 3 — Карта схема района расположения проектируемого объекта

Масштаб 1 : 25000

Производство меди на проектируемом объекте состоит из переделов:

- выщелачивание меди из окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коньрат»;
- экстракция меди из продуктивных растворов;
- реэкстракция меди из экстрагента;
- электролиз меди из электролита.

Выщелачивание меди из отвалов руд и вскрышной породы.

Поверхность отвалов выравнивают, монтируют систему орошения и вдоль отвала в самых низких частях рельефа сооружают специальным образом подготовленные сборные каналы. По периметру основания отвала сооружают наблюдательные скважины для контроля возможных утечек растворов и в случае необходимости выполняют дополнительные сборные каналы.

Процесс выщелачивания состоит из орошения руды и вмещающих пород в отвалах и сбора раствора. Выщелачивающий раствор после подкисления серной кислотой в необходимом для процесса количестве подают из хранилища рафината системой насосов через распределительную систему и орошающие устройства на поверхность штабеля (отвала). Выщелачивающие растворы протекают под действием силы тяжести через руду. При взаимодействии медьсодержащих минералов с серной кислотой получается насыщенный медьсодержащий раствор, который поступает в сборные каналы и пруды-сборники продуктивного раствора.

Для активации выщелачивания в цикл выщелачивания вводят карьерную воду, расход которой определяется количеством испарившейся воды. Карьерную воду откачивают периодически в пруд рафината (рабочего раствора).

Выщелачивание отвалов проводят в три этапа, после каждого из которых предусматривают паузу в орошении, которую начинают после снижения концентрации меди в продуктивном растворе ниже $0,6\text{--}0,8\text{ г/дм}^3$. Продолжительность паузы не менее полгода. Если в эти полгода не попадают летние месяцы, то продолжительность периода увеличивают. Это связано с развитием бактериальной флоры и бактериальным окислением сульфидных минералов, максимальное в летнее время и прекращающееся при температуре ниже $12\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$ [11].

Особенности периодов выщелачивания:

- длительность первого этапа выщелачивания зависит от высоты отвала (штабеля) — от 10 до 15 сут требуется для так называемого закисления штабеля и получения первых порций медьсодержащего раствора. Плотность орошения отвала на первом этапе выщелачивания составляет $12\text{ дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$ при концентрации серной кислоты 50 г/дм^3 . После этого выщелачивание проводят в течение 2–3 месяцев. В первые недели после закисления штабеля содержание меди в продуктивных растворах составляет $2,5\text{--}3,0\text{ г/дм}^3$, затем оно постепенно снижается. После снижения в них меди до концентрации $1,3\text{--}1,5\text{ г/дм}^3$ растворы подают через пруд промежуточных растворов (ILS) на рециркуляцию. После снижения концентрации меди в продуктивных растворах ниже $0,6\text{--}0,8\text{ г/дм}^3$ выщелачивание останавливают на 6–9 месяцев;
- второй период — продолжение выщелачивания. Ориентировочная

длительность этапа 2–2,5 месяца при плотности орошения на этом этапе $6 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$. Орошение отвалов на этом этапе можно осуществлять растворами из пруда рафината без их дополнительного подкисления при концентрации кислоты $6\text{--}10 \text{ г/дм}^3$. Продуктивные растворы выщелачивания с участков, находящихся на этом этапе выщелачивания, содержат $1,7\text{--}2,0 \text{ г/дм}^3$ меди. После снижения в продуктивных растворах меди до концентрации $1,3\text{--}1,5 \text{ г/дм}^3$ растворы подают через пруд промежуточных растворов (ILS) на орошение отвалов, находящихся на первой стадии выщелачивания. После снижения концентрации меди в продуктивных растворах ниже $0,6\text{--}0,8 \text{ г/дм}^3$ выщелачивание останавливают на 6–9 месяцев;

- третий период — завершающий. Проводят до полного окончания выщелачивания в течение 1,5–3 месяцев. Также, как и на втором этапе, плотность орошения на третьем этапе — $6 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$. Орошение отвалов на этом этапе также можно осуществлять растворами из пруда рафината без их дополнительного подкисления при концентрации серной кислоты $6\text{--}10 \text{ г/дм}^3$. В первый месяц содержание меди в продуктивных растворах будет максимально — $2,0\text{--}2,5 \text{ г/дм}^3$. После снижения в них меди до концентрации $1,3\text{--}1,5 \text{ г/дм}^3$ растворы подают через пруд промежуточных растворов (ILS) на орошение отвалов, находящихся на первой или второй стадии выщелачивания. После снижения концентрации меди в продуктивных растворах менее $0,4 \text{ г/дм}^3$ выщелачивание останавливают и отвалы орошают водой для промывки в течение 10–14 сут до достижения pH в промывных растворах $6,0\text{--}7,0$.

Имеются различные системы орошения, предлагаемые различными производителями. На первом этапе могут применяться как капельное орошение, так и орошение с применением спринклеров, на втором и третьем — капельное орошение.

Общие требования к системам орошения: равномерность распределения раствора, возможность промывки основного и вспомогательных трубопроводов, промывка или система самоочистки капельниц, возможность организации укрытия системы орошения в зимнее время.

Выщелачивающие растворы, подаваемые на кучу, просачиваясь через слой руды, выщелачивают (растворяют) из неё медь, в результате чего получается медьсодержащий раствор выщелачивания, который поступает в гидроизолированные сборные канавы и пруды-сборники продуктивного раствора.

Сборные коллекторы должны обеспечивать подачу продуктивных растворов с того или иного участка как в пруд продуктового раствора (PLS), так и в пруд промежуточных растворов (ILS).

Кроме прудов продуктивных растворов предусмотрены аварийный пруд и пруд рафината, а также наблюдательные скважины для контроля распространения в недрах рабочих растворов ниже зоны приповерхностной трещиноватости.

Размеры прудов рассчитаны исходя из следующих исходных данных:

- количество прудов — 5: 2 пруда PLS, пруд ILS, пруд рафината и аварийный пруд;

- откос 1,5 : 1 (ширина : глубина);
- надводный борт — 0,5 м, илонакопитель — 0,5 м;
- коэффициент заполнения прудов — 0,9;
- один пруд PLS с шестичасовым резервом по заполнению, второй — с двадцатичетырех часовым резервом по заполнению;
- пруд рафината и пруд ILS с шестичасовым резервом по заполнению;
- вместимость аварийного пруда обеспечивает принятие растворов после полного дренирования растворов с площадки выщелачивания с учетом максимального суточного объема осадков по региону, и слив всех технологических растворов в случае остановки производства.

Пруды выполняют не только функцию ёмкостей для сбора и хранения технологических растворов, но и функцию отстойников. В прудах PLS осаждаются рудные шламистые частицы, которые могут выноситься из рудного штабеля особенно в начальном периоде выщелачивания. Попадание рудных шламов с растворами в цикл экстракции сопровождается повышенным образованием крада.

В пруде рафината осаждается гипс, который в той или иной степени образуется на экстракции после снижения pH при контактировании насыщенных сульфатами продуктивных растворов. Без должного осаждения гипса в пруде рафината возрастает вероятность закупорки капельной системы орошения.

С учетом превалирования процессов испарения с водной поверхности над поступающими среднегодовыми осадками пруды выполнены максимально глубокими для минимизации потерь воды. Предусмотрены меры по уменьшению потерь воды на испарение — закрытие поверхности прудов пластиковыми шарами, плотиками с полиэтиленовой пленкой или плавающее покрытие Nexa-Cover, представляющее собой полипропиленовые гексагональные плитки, автоматически распределяющиеся на поверхности жидкости. Применение покрытия помимо снижения процессов испарения воды за счёт теплоизоляции значительно снижает затраты на подогрев растворов в зимнее время.

В районе размещения штабелей выщелачивания и прудового хозяйства предусмотрены наблюдательные скважины для контроля распространения в недрах рабочих растворов ниже зоны приповерхностной трещиноватости.

Корпус экстракции (экстракция меди из растворов и реэкстракция из экстрагента).

Продуктивные растворы после выщелачивания подают насосами из прудов в баки-сборники установки селективной экстракции корпуса экстракции.

На экстракцию должен поступать раствор с температурой не ниже 15 °C во избежание проблем с ухудшением и даже полным прекращением разделения водной и органической фаз в отстойниках экстракции. Поскольку температура продуктивных растворов в зимнее время может опускаться до 3–5 °C, то растворы, поступающие на экстракцию в зимнее время, необходимо подогревать.

В качестве реагента используют экстрагенты фирмы BASF (марка LIX 984N), фирмы SOLVAY GROUP (марка Acorga), а также экстрагенты китайского производства фирмы «Kopper Chemical» (марка Mextral).

Экстрагент ввиду его высокой вязкости перед использованием растворяют в органическом растворителе — керосине специальных марок (с высокой тем-

пературой вспышки), например, Shellson D90.

Суммарный объем продуктивных растворов (PLS), направляемых на переработку, составит около 222,8 м³/ч при содержании меди 2,0–2,5 г/дм³. Ориентировочный состав PLS приведен в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 — Ориентировочный состав продуктивных растворов

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Cu	2,0-2,5	Co	0,003-0,004
Fe	8,8-11,5	Ni	0,004-0,005
Al	4,8-5,3	As	0,006-0,010
Mg	3,2-4,6	Si	0,22-0,29
Ca	0,3-0,35	Cd	<0,001
Na	0,22-0,30	Cl	0,2-0,4
K	0,45-0,58	Mn	0,29-0,41
$pH = 1,2-1,4$; плотность = 1,10–1,15 г/см ³ ; вязкость = 1,59–1,70 мм ² /с			

Корпус экстракции состоит из одной производственной линии в составе двух последовательных стадий экстракции E1 и E2, одной стадии реэкстракции S и одной стадии отмывки W. Продуктивный раствор подают в первичный смеситель стадии E-1 100-ТК-011 и затем в стадию E-2 100-ТК-021, после чего рафинат из сепаратора-отстойника 100-ST-020 поступает самотеком в пруд рафината. Обогащенная органическая фаза (экстракт) контактирует с водными потоками раствора в следующем порядке: W, S, E2 и E1.

Экстракт из стадии E1 100-ST-010 поступает в емкости экстракта 100-ТК-050 А/В и затем насосами 100-РС-050А/В его перекачивают на стадию отмывки W 100-ТК-031, далее на стадию реэкстракции S 100-ТК-041, где медь из экстракта извлекают обедненным электролитом (38 г/дм³ Cu), поступающим из корпуса электролиза меди EW из емкости 100-ТК-080 через теплообменник 100-НР-070.

Обогащенный электролит (50 г/дм³ Cu) самотеком выходит из стадии реэкстракции S и поступает обратно в корпус электролиза меди EW, проходя через фильтр электролита 100-FL-070А/В с двумя фильтрующими слоями для извлечения унесенной органической фазы и через теплообменники 100-НР-070 и 100-НР-080 для поддержания температуры электролита на уровне 45 °С.

Процесс экстракции меди органическим растворителем проходит при достаточно высокой концентрации серной кислоты, хлоридов и железа. Поэтому требуется тщательно следить за уносом водной фазы экстрактом на стадии экстракции, чтобы снизить до минимума перенос примесей, в том числе хлоридов и железа, в электролит, питающий корпус электролиза меди. Чтобы уменьшить этот эффект, экстракт из стадии экстракции поступает в емкости экстракта 100-ТК-050А/В, где водную фазу извлекают из экстракта и перекачивают насосом 100-РМ-050 обратно в стадию E-1 100-ST-010. В зимний период исходный продуктивный раствор с температурой 3 °С подают в подогреватель продуктивного раствора 100-НР-001 для нагрева его до 15 °С.

Контакт экстракта с обедненным электролитом, обладающим высокой кислотностью после электролиза меди EW (до 180 г/дм³ серной кислоты),

изменит направление реакции на обратное, таким образом поглощая кислоту и увеличивая содержание меди в обогащенном электролите и одновременно уменьшая содержание меди в органической фазе. Экстрагент после обезмеживания поступает в первичный смеситель стадии экстракции E2 100-ТК-021. Вместе с тем обогащенный электролит из теплообменника 100-НР-080 поступает в емкость 100-ТК-080 и далее в электролитические ванны 100-ЕС-101-113 корпуса электролиза, в котором медь извлекают из раствора в виде металла.

Реэкстракцию обогащенной органической фазы выполняют в одной ступени смесителя/сепаратора-отстойника. Внутренняя рециркуляция водной фазы позволяет достигнуть требуемого соотношения фаз смеси $O:A=1:1$.

Концентрированную серную кислоту и деминерализованную воду добавляют в емкость рециркуляции электролита 100-ТК-080 по мере необходимости для компенсации отбора электролита (bleed), необходимого для поддержания концентрации хлоридов в электролите на уровне $0,02 \text{ г/дм}^3$ на стадии электро-литического извлечения меди.

Экстракт очищают (отмывают) на стадии отмывки W раствором серной кислоты с концентрацией 18 г/дм^3 . На стадии отмывки удаляют примеси, образовавшиеся в результате уноса капель водной фазы, в частности, хлориды и железо. Очищенная органическая фаза поступает на стадию реэкстракции.

Характеристика применяемого оборудования.

Стадии экстракции (две ступени E1 и E2) состоят из трех смесителей 100-ТК-011/01/013 и 100-ТК-021/022/023 и одного сепаратора-отстойника 100-ST-010/020, стадии отмывки W и реэкстракции S состоят из двух смесителей 100-ТК-031/032 и 100-ТК-041/042 и одного сепаратора-отстойника 100-ST-030/040.

В каждой стадии первичный смеситель 100-ТК-011/021/031/041 имеет двойное днище. Под «ложным» днищем находятся входные штуцеры, через которые подают продуктивный раствор и органический растворитель, которые затем перемешивают мешалкой 100-AG-011/021/031/041, выполняющей также функцию насоса для транспортировки полученной смеси во вторичный смеситель 100-ТК-012/021 и затем в третичный смеситель 100-ТК-013/023 стадии экстракции E1 и E2 или в сепаратор-отстойник 100-ST-030/040 стадий отмывки W и реэкстракции S. Вторичные смесители 100-ТК-012/022/032/042 имеют канал, образованный продольной направляющей, через который смесь движется в направлении днища под мешалку 100-AG-012/022/032/042, где смесь дополнительно перемешивают мешалкой с радиальным распределением потока. Третичные смесители стадии экстракции 100-ТК-013/023 имеют канал, образованный продольной направляющей, через который смесь движется в направлении днища под мешалку, где смесь дополнительно перемешивают мешалкой 100-AG-013 с радиальным распределением потока в смесителе первой ступени и специальной турбулентной мешалкой 100-AG-023 в смесителе второй ступени 100-ТК-023.

Первичный смеситель 100-ТК-011/021/031/041.

Емкости первичного смесителя изготавливают из полимера, армированного стекловолокном FRP, диаметром 1,8 м и высотой 2,8 м. «Ложное» днище расположено на высоте 0,7 м над днищем емкости и имеет центральное отвер-

стие диаметром 0,6 м (диаметр отверстия уточняет изготовитель мешалки «ТВС»), ниже которого расположены все входные штуцеры продуктивного раствора, органического растворителя и рециркуляции органической и водной фаз. Емкость имеет радиальный выходной желоб (ниже крышки смесителя) для вывода смеси, 4 отражательные перегородки расположены на равных расстояниях друг от друга внутри емкости для улучшения перемешивания и предотвращения образования завихрений и воронки. Емкости имеют плоские крышки, оборудованные штуцерами для отвода газов, отбора проб, подключения к системе пожаротушения и центральным отверстием для вала мешалки. Гомогенную смесь органической и водной фаз выводят из первичного смесителя емкости по выводному желобу и подают во вторичный смеситель 100-ТК-012/022/032/042 по соединительному желобу.

Мешалка первичного смесителя 100-AG-011/021/031/041.

Мешалка установлена в каждый смеситель через отверстие при снятой крышке. Мешалка вращается в подшипниках, установленных на раме из углеродистой стали, закрепленной над крышкой смесителя на конструкции, не связанной со смесителем, и приводится в движение частотнорегулируемым приводом (ЧРП). Привод мешалки соединен с валом посредством фланцевых муфт из углеродистой стали.

Вторичный смеситель 100-ТК-012/022/032/042.

Емкости вторичных смесителей изготавливают из полимера, армированного стекловолокном FRP. Вторичные смесители стадии экстракции 100-ТК-012/022 имеют диаметр 2,4 м, вторичный смеситель стадий отмывки W 100-ТК-032 и реэкстракции S 100-ТК-042 имеет диаметр 1,8 м и высоту 2,8 м. Они имеют распределительный канал, через который смесь движется в направлении днища смесителя. Смесители отмывки и реэкстракции оборудованы радиальным выходным желобом ниже крышки смесителя для вывода гомогенной смеси. Три отражательные перегородки расположены на равных расстояниях друг от друга внутри смесителя для улучшения перемешивания и предотвращения образования завихрений и воронки. Смесители имеют плоские крышки, оборудованные штуцерами для отвода газов, отбора проб, подключения к системе пожаротушения и центральное отверстие для вала мешалки. Гомогенную смесь органической и водной фаз выводят из вторичного смесителя по выводному желобу и направляют через соединительный желоб в третичный смеситель 100-ТК-013/023 стадии экстракции или в сепаратор-отстойник стадии отмывки 100-ST-030 и стадии реэкстракции 100-ST-040.

Третичный смеситель 100-ТК-013/023.

Емкости третичных смесителей стадии экстракции изготавливают из полимера, армированного стекловолокном FRP, и имеют диаметр 2,4 м и высоту 2,8 м. Третичные смесители имеют распределительный канал, через который смесь движется в направлении днища смесителя. Смесители оборудованы радиальным выходным желобом ниже крышки смесителя для вывода гомогенной смеси. Три отражательные перегородки расположены на равных расстояниях друг от друга внутри смесителя для улучшения перемешивания и предотвращения образования завихрений и воронки. Смесители имеют плоскую крышку, оборудованную штуцерами для отвода газов, отбора проб, подключения к системе пожаротушения и цен-

тральным отверстием для вала мешалки. Гомогенную смесь органической и водной фаз выводят из смесителя по выводному желобу и направляют через соединительный желоб в сепаратор-отстойник 100-ST-010/020.

Мешалки вторичного смесителя 100-AG-012/022/032/042 и третичного смесителя 100-AG-013/023.

Мешалка установлена в каждый смеситель через отверстие в крышке. Мешалка вращается в подшипниках, установленных на раме из углеродистой стали, закрепленной над крышкой смесителя на конструкции, не связанной со смесителем. Привод мешалки соединен с валом посредством фланцевых муфт из углеродистой стали. Мешалка третичного смесителя второй ступени стадии экстракции 100-AG-023 является специальной турбулентной мешалкой, конструкция которой позволяет снизить унос органической фазы рафинатом. Данную мешалку приводят в движение частотно-регулируемым приводом (ЧРП) для выбора оптимальных оборотов мешалки.

Сепаратор-отстойник 100-ST-010/020/030/040.

Сепараторы-отстойники являются типовыми реверсивными сепараторами-отстойниками компании Bateman (Bateman Reverse Flow Settlers®). Размеры всех сепараторов: длина — 15 м, ширина — 8 м, глубина — 1 м, конструкционный материал — FRP, усиленный снаружи несущей металлоконструкцией. Гомогенная смесь поступает через подающий желоб, расположенный вдоль сепаратора-отстойника. В конце желоба поток поворачивается по изгибу на 90° с помощью пяти направляющих устройств, позволяющих распределять поток смеси равномерно по всей ширине сепаратора-отстойника. Смесь, поступающая в сепаратор-отстойник, направляют через двойную систему распределительных устройств в виде «забора» перед входом в зону отстаивания и после распределительных устройств разделяющиеся фазы равномерно текут в ту часть сепаратора-отстойника, которая расположена в зоне смесителей. Затем водная фаза выходит из сепаратора-отстойника по придонному желобу сепаратора-отстойника, а органическая фаза — по переливному желобу. Уровень границы раздела органической и водной фаз поддерживают постоянным ручным регулированием уровня перелива балансировочного устройства 100-LG-010/020/030/040. Уровень органической фазы в переливном желобе автоматически поддерживается посредством регулирующего контура 100-LIC-020/030/040, который воздействует на скорость привода мешалки первичного смесителя, расположенного ниже по ходу движения органической фазы. Исключение составляет сепаратор-отстойник E1 100-ST-010, где уровень органической фазы поддерживается регулирующим клапаном 100-LV-010, установленным на входе органической фазы в емкости обогащенной органической фазы (экстракта) 100-TK-050 А/В. Уровнемер органической фазы в переливном желобе также сигнализирует различные положения уровня: предельно низкий уровень, низкий, высокий и предельно высокий — LALL, LAL, LAN, LANH.

Корпус электролиза (электролиз меди из электролита).

Обогащенный электролит самотеком поступает из сепаратора-отстойника 100-ST-040 в емкость обогащенного электролита 100-TK-060, затем его насосами 100-PC-060А/В подают в два фильтра 100-FL-070 А/В одновременно, каж-

дый с двумя фильтрующими слоями. Фильтры улавливают унесенные электролитом капли органической фазы и любые твердые включения, оставшиеся в электролите. Периодически один из фильтров (1 раз в сут по очереди) дренируют и регенерируют обратным потоком обогащенного электролита (или водой), а также продувают воздухом перед возвратом фильтра в цикл. Потери органической фазы (в результате уноса и растворения) в водной фазе, выходящей из контура рекстракции, таким образом будут минимизированы. Однако потери органической фазы могут быть выше, чем прогнозируемые потери в результате уноса и растворения вследствие окисления органической фазы при повышенной рабочей температуре экстракции с органическим растворителем.

Отфильтрованный обогащенный электролит хранят в емкости 100-ТК-070 и оттуда насосами 100-РС-070А/В подают в теплообменник электролита 100-НР-070 для нагрева до требуемой для электролиза меди EW температуры. Во время нормальной эксплуатации большая часть необходимого тепла будет отбираться от обедненного электролита, возвращающегося из стадии EW в теплообменник 100-НР-070; в зимний период проводят дополнительный нагрев продуктивного раствора горячей водой в подогревателе 100-НР-001. Вспомогательный теплообменник 100-НР-080 рассчитан на обеспечение необходимого тепла для нагрева обогащенного электролита. Предварительно нагретый обогащенный электролит перекачивают насосами 100-РС-070А/В в емкость рециркуляции электролита 100-ТК-080 и далее раствор электролита поступает последовательно в так называемые первичные электролизные ванны (2 шт.), из которых параллельно распределяется по оставшимся ваннам 100-ЕС-101-113. При использовании такой схемы циркуляции электролита риски загрязнения катодной меди органикой ограничиваются двумя ваннами.

Охлажденный обедненный электролит насосами 100-РС-081 А/В возвращают в стадию рекстракции через теплообменник 100-НР-070. Нагретый отфильтрованный обогащенный электролит поступает в емкость рециркуляции электролита 100-ТК-080.

Основной агрегат участка — электролизная ванна — прямоугольный чан, ширина и глубина которого определяется размерами анодов и катодов. Возможный материал для изготовления ванн — полимербетон, стеклопластик.

В процессе электролиза медь из медного электролита под действием постоянного тока осаждается на катодах с одновременной регенерацией серной кислоты. Отработанный электролит возвращают в процесс рекстракции. Производительность по меди — 9,09 т/сут, минимальное количество ванн — 18 шт.

Баковая аппаратура и насосы для перекачки электролита выполнены в кислотостойком исполнении.

Применяемый выпрямитель должен обеспечивать силу тока не менее 25 кА при напряжении 50 В.

В электролизных ваннах медь осаждается на катодные листы из нержавеющей стали. Катоды убирают после 7 дней. Специальные подъемники снимают каждый третий катод из ванн. Медные катоды промывают над ваннами и транспортируют с помощью крана в сдирочную машину в камеру для обмывки, где их заново обмывают горячей водой под высоким давлением, чтобы удалить

медьсодержащий электролит и избежать окисления. Из камеры для обмывки катоды перемещают на место очистки, где медные листы вручную снимают с каждой стороны листа из нержавеющей стали и листы возвращают назад в ванну. Медные листы взвешивают, отбирают, комплектуют и связывают в пакеты.

График сдирки составляют исходя из данных: количество меди, получаемое с одной ванны в сутки при плотности тока 300 А/м^2 , составляет 502,36 кг, где требуемое суточное количество меди составляет 9,09 т; для получения медных листов необходимой для сдирки толщины медь на катоде должна наращиваться не менее 5 и не более 7 сут; вес меди на одном катоде после 7 сут наращивания — 109,9 кг (2 листа). При каждодневном графике сдирки меди необходимо подвергать сдирке катоды из трех ванн.

Повышенное содержание хлора способствует плотному прилипанию меди к поверхности стального катода и затруднению в связи с этим процесса сдирки меди.

Конечным продуктом технологии является катодная медь марок М00к или М0к и М1к по ГОСТ 859-2001. Рафинат после экстракции подкисляют серной кислотой и возвращают в процесс выщелачивания.

Реагенты, необходимые в производстве катодной меди при переработке отвалов руд и вскрышных пород выщелачиванием с последующей переработкой растворов методами SX-EW, приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 — Характеристика и расход технологических реагентов и воды

Наименование реагента	Содержание основного вещества, %	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Удельный расход реагентов на 1 т меди	Суточный расход реагентов	Годовой расход реагентов
Серная кислота техн.	93	ГОСТ 2184-77	28,62 т/т	260,18 т	85860 т
LIX 984N	100	ISO	3,6 кг/т	0,0328 т	10,8 т
Shellsol D-90 (или Escaid или др.).	96	ISO	48,2 кг/т	0,438 т	144,6 т
Кобальт сернокислый $\text{CoSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	100	ГОСТ 4462-78	0,086 кг/т	0,72 кг	0,258 т
Guarfloc-66	100	ISO	0,25 кг/т	2,08 кг	0,75 т
Адсорбент для регенерации экстрагента (Lur-tomin F-20, Filtrol или др.)	100	ISO	3,65 кг/т	0,0304 т	10,95 т
Деминерализованная вода			5,70 м ³ /т	51,84 м ³	17107,2 м ³
Техническая вода			144,7 м ³ /т	1315,6	434152 м ³
Карьерная вода			96,3 м ³ /т	875,5 м ³	288,9 тыс. м ³
Примечания: Число рабочих дней в году – 330. Удельные и годовые расходы растворителя и экстрагента без учёта первоначальной загрузки реагентов в аппаратуру корпуса экстракции. Первоначальная загрузка составляет 36,2 м ³ экстрагента и 415,9 м ³ растворителя					

Удельные расходы серной кислоты в пределах 12,5–16 кг/т руды. Удельные расходы кислоты в т/т меди в зависимости от исходного содержания и извлечения меди варьируются от 13,89 до 37,75 т/т, в среднем — 28,62 т/т меди. Изменение в расходах кислоты от типа руды приведено в таблице 9.

Т а б л и ц а 9 — Изменение расхода кислоты от типа руд

Наименование	Содержание Cu, %	Количество руды в отвале, тыс. т	Извлечение меди, %	Количество извлекаемой меди, т	Абсолютный расход кислоты, т	Удельный расход кислоты	
						кг/т руды	кг/кг меди
Западный породный отвал № 1	0,10	10228,0	40,0	4091,2	154442,8	15,1	37,75
Западный забалансовый отвал № 2	0,18	1733,48	40,0	1248,1	27735,7	16,0	22,22
Внутренний забалансовый отвал № 3	0,17	1273,9	38,0	822,9	20382,4	16,0	24,77
Восточный породный отвал № 4	0,12	1695,3	45,0	915,5	25599,0	15,1	27,96
Внутренний породный отвал № 5	0,12	2920,4	45,0	1577,0	44098,0	15,1	27,96
Отвал окисленной руды (склад № 5)	0,30	212,010	30,0	190,8	2650,1	12,5	13,89
Вновь отсыпаемые отвалы	0,11	32652,1	45,0	16162,8	493046,7	15,1	30,51
Карьерная вода	0,7 кг/м ³	2,6 млн. м ³	100,0	1820,0	-		-
Итого				26828,3	767954,8		28,62

Транспортировку и хранение 93 %-ной технической серной кислоты осуществляют в обычной стальной аппаратуре, так как серная кислота становится коррозионно-активной только в разбавленных растворах. Хранят кислоту в специализированных резервуарах, оборудованных в соответствии с нормативными требованиями. При такой концентрации серной кислоты и температуре 40 °С по данным [12] парциальное давление паров воды около 0,001 кПа, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует, то есть выделение паров серной кислоты из резервуара исключено (ИЗА 0001).

Резервуар для хранения разбавителя выполнен из углеродистой стали. При хранении керосина через свечу (дыхательный клапан) в атмосферу поступают пары керосина (ИЗА 0002).

Экстрагент хранят в поставляемой таре (мешки весом по 25 кг).

При электролизе меди аноды изготавливают из специального сплава, приведенного в таблице 10. Катоды изготавливают из нержавеющей стали.

Аноды лучше катаные, чем литые. Хорошо зарекомендовали себя аноды фирмы «Le Plomb Francais». Катоды изготавливают из нержавеющей стали. В Казахстане и России на большинстве действующих предприятий применяют экстрагент Lix 984N, являющийся смесью равных объемов LIX 860N-I и LIX 84-I — нонилсалицилалдоксима и 2-гидрокси-5-оксима нонила-цетофенона в разбавленном гидрокарбоне, имеющем высокую температуру воспламенения, который образует нерастворимые в воде комплексы с медью.

Выбор марки экстрагента может быть согласован с производителями реагентов (фирмы BASF, Solvay или Korper Chemical) на основании данных о составе PLS, приведенных в таблице 12.

Потери и, соответственно, расходы экстрагента и разбавителя определяются различными факторами. Потери экстрагента и разбавителя складываются из потерь органической фазы с рафинатом и электролитом, за счет испарения и потерь при переработке крада.

Т а б л и ц а 10 — Состав Ca-Sn-Pb сплава для изготовления для анодов

Компонент	Содержание, %	Компонент	Содержание, %
Pb	>98	Cu	<0,002
Ca	0,05-0,08	Fe	<0,001
Sn	1,25-1,55	Ni	<0,001
Al	<0,02	Sb	<0,002
Ag	<0,003	S	<0,001
As	<0,001	Zn	<0,002
Bi	<0,029	другие	<0,002

Потери органической фазы уносом с водной фазой (рафинатом и электролитом) в большей степени определяются выбором и корректной работой основного оборудования экстракционного отделения, а именно: экстракторов смеси-тельно-отстойного типа (mixer-settler). При правильном выборе оборудования и его корректной работе содержание органических примесей в водной фазе, вытекающей из отстойника, не должно превышать 50 ppm (мг/дм³). При соблюдении этого условия расходы реагентов на этот вид потерь составят: 7,1 т/год экстрагента и 81,7 т/год разбавителя. Экстрагент и разбавитель теряются пропорционально концентрации экстрагента в разбавителе.

Потери органики при переработке крада сложно просчитать и их обычно принимают исходя из практики работы аналогичных предприятий. Ориентировочно принимается, что в сутки будет образовываться ~0,6 м³ крада, половину которого составляет органика, из которой половина будет регенерирована и возвращена в процесс. Таким образом, расход реагентов для возмещения этих потерь составит: экстрагент — 3,6 т/год, разбавитель — 41,4 т/год.

При испарении теряется в основном разбавитель, количество которого зависит от площади открытой поверхности экстрагента, температуры и воздухообмена в помещении. Площадь испарения оборудования, закупленного и имеющегося на складах ТОО «Корпорация Казахмыс», приведена в таблице 11.

При получении катодной меди марок М00к и М0к по технологии SX-EW необходимо при приготовлении электролита на пусковом периоде и последующей его подпитке использовать так называемую деминерализованную воду с целью недопущения в электролите содержания хлора выше 30 мг/дм³. С этой же целью на стадии водной промывки органической фазы также используют деминерализованную воду. Общий расход этой воды составляет 5,7 м³/т меди.

Расход технической воды определяется в основном необходимостью возмещения испарившейся воды с поверхности прудов и рудных отвалов. Расход воды значительно зависит от времени года и количества осадков (снег, дождь).

Параметры технологии переработки отвалов приведены в таблице 12.

Т а б л и ц а 11 — Объём и площадь поверхности оборудования экстракции

Наименование	Количество	Рабочий объём единицы оборудования, м ³			Площадь, м ²	
		общий	органической фазы	водной фазы	единицы оборудования	суммарная
Отстойники экстракции	2	133,2	65,1	68,1	140	280
Первичный смеситель	4	6,2	3,1	3,1	2,5	10,0
Вторичный смеситель	4	13,8	6,9	6,9	4,5	18,0
Третичный смеситель	2	8,0	4,0	4,0		
Отстойник реэкстракции	1	135,3	61,2	64,1	140	140
Отстойник промывки	1	135,3	61,2	64,1	140	140
Ёмкость насыщенной органики	1	117,2	117,2	-	39,2	39,2
Ёмкость для обработки органики	1	24,3	24,3	-	5,7	5,7
Трубопроводы		20,0	10,0	10,0	-	-
Общий объём органической фазы: $5,1 \times (2+3,1) \times 4 + 6,9 \times 4 + 4 \times 2 + 61,2 + 61,2 + 117,2 + 24,3 + 10 = 452 \text{ м}^3$						
Суммарная площадь поверхности агрегатов с органической фазой = $632,9 \text{ м}^2$						

Т а б л и ц а 12 — Режимные параметры основных операций

Параметр	Единица измерения	Значение параметра
<i>I</i>	2	3
Длительность этапов переработки руды:		
первый этап выщелачивания	месяц	1,5-4
пауза	месяц	6-9
второй этап выщелачивания	месяц	1-2
пауза	месяц	6-9
третий этап выщелачивания	месяц	1-3
Общее количество циркулирующих растворов	м ³ /ч	400-450
Количество растворов, подаваемых на экстракцию	м ³ /ч	220-240
Содержание кислоты в исходном растворе выщелачивания:		
на первом этапе выщелачивания	г/дм ³	30-50
на втором этапе выщелачивания	г/дм ³	5-10
на третьем этапе выщелачивания	г/дм ³	5-10
Плотность орошения:		
на первом этапе выщелачивания	дм ³ /(м ² ч)	12-13
на втором этапе выщелачивания	дм ³ /(м ² ч)	6-7
на третьем этапе выщелачивания	дм ³ /(м ² ч)	6-7
Извлечение меди из руды, в том числе:		
на первом этапе выщелачивания	%	30-45
на втором этапе выщелачивания	%	17-24
на третьем этапе выщелачивания	%	7-12
на третьем этапе выщелачивания	%	5-11
Содержание меди в промежуточных растворах (ILS)	г/дм ³	0,4-1,5
Содержание меди в продуктивном растворе (PLS)	г/дм ³	1,5-2,5
Плотность PLS	г/дм ³	1,10-1,15
pH PLS	ед. pH	1,2-1,9
Содержание твёрдого в PLS	г/дм ³	<0,1
Экстракция		
Объём перерабатываемых растворов	м ³ /ч	220-240

Окончание таблицы 12

1	2	3
Содержание меди в растворе, подаваемом на экстракцию	г/дм ³	1,9-2,1
Количество стадий		2
Отношение органической фазы к водной		1,1:1
Концентрация Lix 984-N в разбавителе	% об.	8,0
Время контактирования	мин	3
Температура, не менее	°С	15
Содержание меди в рафинате	г/дм ³	0,30-0,33
Содержание органических примесей в рафинате	г/дм ³	<0,05
Унос водной фазы с органикой	г/дм ³	<0,4
Извлечение	%	84-90
Водная промывка		
Концентрация кислоты	г/дм ³	15-20
Продолжительность перемешивания	мин	2
Содержание хлора в промывной воде	мг/дм ³	<10
Резэкстракция		
Количество стадий		1
Отношение органической фазы к водной:		1,1:1
Время контактирования	мин	3
Концентрация кислоты в резэкстракте	г/дм ³	165-180
Содержание органических примесей в богатом электролите	г/дм ³	<0,05
Электролиз		
Объём богатого электролита, поступающего из отделения экстракции	м ³ /ч	23,61
Производительность по катодной меди	т/сут	8,33
Плотность тока	А/м ²	300
Напряжение на ванне	В	2,2-2,4
Выход по току	%	92
Концентрация меди в богатом электролите	г/дм ³	50
Концентрация меди в отработанном электролите	г/дм ³	35
Концентрация сульфата кобальта	мг/дм ³	100-150
Расход ПАВ (Guarfloc-66)	г/т	200
Продолжительность электролиза	сут	7
Максимальная концентрация железа в электролите	г/дм ³	2,0*
Максимальная концентрация хлора в электролите	г/дм ³	0,030
Температура	°С	40-45
Материал анодов – Ca-Sn-Pb - сплав		
Материал катода – нержавеющая сталь 316L		
Обработка крада		
Концентрация серной кислоты в водном растворе	г/дм ³	15-25
Продолжительность обработки	ч	3
Расход адсорбента (глины)	кг/м ³	20
Примечание: * – при повышении концентрации марганца в электролите выше 0,2 г/дм ³ , концентрация железа может быть увеличена для соблюдения соотношения Fe/Mn>10, но не более чем до 4-5 г/дм ³		

Обработка примесей и регенерация органического растворителя.

Примеси (crud) — это эмульсия, формирующаяся вследствие присутствия твердой фазы в продуктивном растворе. Эмульсия является устойчивой третьей

фазой на границе раздела органической и водной фаз в сепараторах-отстойниках. Она препятствует нормальному разделению фаз и способствует дополнительным потерям органической фазы.

Схема переработки крада предложена проектом фирмы Bateman Advanced Technologies Ltd. Эти примеси (crud) периодически удаляют из сепараторов-отстойников 100-ST-010/020/030/040 с помощью передвижного насоса с воздушным приводом 100-РА-001 и транспортируют в емкость сбора примесей (crud) 100-ТК-130. Рафинат из стадии E2 100-ST-020 может быть использован, чтобы способствовать разделению фаз. Очищенная водная фаза может быть отобрана с донной части емкости 100-ТК-130, в то время как очищенный от примесей слой органической фазы будет собираться в верхней части емкости. Собранные примеси насосом 100-РА-130 перекачивают в емкость обработки примесей 100-ТК-140 для подготовки их к процессу фильтрации.

Партию смеси органической и водной фаз с примесями (crud) обрабатывают в емкости 100-ТК-140 с мешалкой 100-АГ-140 в присутствии глинозема (clay), способствующего образованию устойчивой суспензии, и далее подают насосом 100-РР-140 на рамный фильтр-пресс 100-FL-140. Для более тонкой фильтрации дополнительный слой фильтрующего материала наносят на поверхность фильтра. Этот фильтрующий слой готовят в емкости 100-ТК-160, снабженной мешалкой 100-АГ-160 и насосом 100-РР-160, и дозируют в фильтр-пресс 100-FL-140. Фильтрующий слой готовят на основе органического растворителя и диатомитовой земли. Извлеченную из фильтра органическую фазу возвращают в процесс через емкость извлеченной органической фазы 100-ТК-150 насосом 100-РС-150, а осажденную твердую фазу (150–180 т/год) из фильтра складывают на отработанный отвал.

В емкости 100-ТК-140 проводят регенерацию обогащенного органического растворителя, который необходим для предотвращения деградации органического растворителя и повышения эффективности процесса экстракции. Эту операцию осуществляют смешиванием органического растворителя, поступающего из емкостей экстракта 100-ТК-050А/В, с глиноземом (clay). Образовавшуюся суспензию затем фильтруют партиями на рамном фильтр-прессе 100-FL-140. Для предотвращения деградации органического растворителя необходимо обрабатывать не менее 2 % объема в сутки первоначального заполнения органическим растворителем оборудования отделения экстракции.

Отфильтрованную органическую фазу накапливают в емкости 100-ТК-150 и насосом 100-РА-150 возвращают в емкости экстракта 100-ТК-050А/В.

Технологические операции переработки окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород по предлагаемой схеме проходят в водной среде в режимах и в оборудовании, исключающих выделение ЗВ в атмосферу цеха.

Однако при электролизе выделяются кислород и в незначительном количестве водород. По литературным данным и из практики работы предприятий известно, что с выделяющимися газами может захватываться и уноситься из баковой аппаратуры до 40 г раствора с каждым м³ кислорода и водорода. При электролизе выделяется 97,1 кг (68 м³) кислорода и 1,2 кг (13,4 м³) водорода, тогда с кислородом и водородом при концентрации кислоты в электролите

180 г/дм³ (или ~16 %) будет выноситься $(68+13,4) \times 40 \times 0,16 = 520,96$ г/ч или 0,521 кг/ч серной кислоты в виде тумана.

В связи с этим электролизные ванны оборудованы вытяжной вентиляцией с очисткой аспирируемого воздуха в скруббере при орошении его водой.

При концентрации серной кислоты в растворе 16 % и его температуре даже до 100 °С по данным [12] над раствором имеется только парциальное давление паров воды, разное при разной температуре, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует. По данным [13] давление паров серной кислоты появляется только при температуре 100 °С над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %. Поэтому на выходе из скруббера аэрозоль серной кислоты будет отсутствовать, так как даже при наличии следов серной кислоты в газах на входе в скруббер при орошении скруббера водой (10–20 м³/ч) и эффективности очистки 99,99 % они будут полностью уловлены [14], то есть выброс серной кислоты в атмосферу исключен (ИЗА 0004).

Баки-сборники растворов имеют крышки с кислотостойким покрытием и оборудованы естественной вытяжкой с выбросом паров через свечу. В связи с низкой концентрацией серной кислоты в растворах (около 16 %) и их низкой температуре наличие паров серной кислоты по указанным выше причинам в выбрасываемом в атмосферу воздухе исключено (ИЗА 0003).

Сточные воды в процессе переработки руд и пород исключены.

Установка выщелачивания в отвалах относится к случайным источникам загрязнения подземных вод. В связи с этим предусмотрен контроль состояния подземных вод. Контроль осуществляют путём отбора проб из скважин, заложенных в виде створов по потоку грунтовых вод ниже и выше по склону, на котором находится площадка проектируемого объекта.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды приведен в таблице 13.

Расход воды на производственные нужды приведен в таблице 14.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 15.

Т а б л и ц а 13 — Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

Цель потребления воды	Норма водопотребления	Расход воды	
		м³/сут	м³/год
Период строительства (2022 г.)			
Питьевые и бытовые нужды	85 дм³/сут на 1 чел. в общежитии квартирного типа с общими душевыми [36] (110 чел.)	9,35	3412,75
Приготовление блюд и мытье посуды в столовой	12 дм³/сут на 1 усл. блюдо, 3 блюда на 1 чел.	3,96	1445,4
Стирка белья в прачечной	По договору		
Всего		13,31	4858,15
Период эксплуатации (2023–2026 гг.)			
Цех электролиза			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*		202,000	68680,00
Цех экстракции			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*		1,370	465,800
Склад МТС			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*		0,030	10,880
Административный корпус с химлабораторией			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*		4,720	1606,160
Расходный склад серной кислоты			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*			
Котельная			
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)*		0,050	17,000
Всего расход воды на хозяйственно-бытовые нужды		209,890	71361,240
* — в том числе водопровод горячей воды (Т3)			

Т а б л и ц а 14 — Расход воды на производственные нужды

Цель расхода воды	Расход воды	
	м³/сут	м³/год
Цех электролиза		
техническое водоснабжение (В3)	200,580	68197,200
Итого расход воды на производственные нужды (В3)	200,580	68197,200
*Примечание: водоотведение технической воды системы В3 осуществляется совместно с рафинатом при орошении штабелей кучного выщелачивания. Отводимая вода идет на восполнение потерь при испарении и на влагонасыщение руды в штабеле.		

Т а б л и ц а 15 — Баланс водопотребления и водоотведения

Цель использования воды	Количество воды	
	м³/сут	м³/год
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ		
<i>Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (В1)*, в т.ч.</i>	209,890	71361,240
Цех электролиза	202,000	68680,00
Цех экстракции	1,370	465,800
Склад МТС	0,030	10,880
Административный корпус с хим.лабораторией	4,720	1606,160
Расходный склад серной кислоты	1,710	581,400
Котельная	0,050	17,000
<i>Техническое водоснабжение на производственные нужды (В3), в т.ч.</i>	200,580	68197,200
Цех электролиза	200,580	68197,200
<u>Итого водопотребление</u>	<u>410,470</u>	<u>139558,440</u>
ВОДООТВЕДЕНИЕ		
<i>Бытовая канализация (К1), в т.ч.</i>	7,19	2443,24
Бытовая канализация цеха электролиза (К1)	0,400	136,000
Бытовая канализация цеха экстракции (К1)	0,350	119,000
Бытовая канализация склада МТС (К1)	0,030	10,880
Бытовая канализация административного корпуса с химлабораторией (К1)	4,640	1578,960
Бытовая канализация склада серной кислоты (К1)	1,710	581,400
Бытовая канализация котельной (К1)	0,050	17,000
<i>Потери воды на влагонасыщение штабеля и испарения, в т.ч.</i>	401,160	136394,400
<i>Промышленная канализация (К3) на штабель</i>	2,120	720,800
Промышленная канализация цеха электролиза (К3)	1,020	346,800
Промышленная канализация цеха экстракции (К3)	1,020	346,800
Промышленная канализация административного корпуса с химлабо- раторией (К3)	0,080	27,200
<u>Итого водоотведение</u>	<u>410,470</u>	<u>139558,440</u>
* — в том числе водопровод горячей воды (Т3)		

Химлаборатория.

Химико-аналитическая лаборатория в административном корпусе предназначена для определения состава сырья и продуктов его переработки и включает:

- помещение пробоподготовки;
- помещение пробирного и химического анализов;
- помещение атомно-абсорбционного анализа;
- кабинет заведующего лабораторией.

При подготовке и анализе проб в ХАЛ в атмосферу поступают пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20–70 %, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, гидроксид, серная кислота (ИЗА 0005). Для улавливания пыли предусмотрен циклон ЦН-15 с эффективностью очистки 85 %.

Ремонтная мехмастерская.

Для выполнения мелкосрочных и средних ремонтов в мехмастерской ус-

тановлены:

- станок токарно-винторезный 16К20;
- станок вертикально-сверлильный 2Н125;
- станок точильно-шлифовальный 3Б634 с пылеуловителем ЗИЛ-900;
- верстак слесарный КС-008;
- тиски слесарные ТССН-63-С;
- шкаф инструментальный ШИМ-01.
- трансформатор сварочный ТДМ-201;
- трансформатор сварочный ТДМ-301;
- газорезка;
- стол сварщика ССН-3-01;
- клеть для накачки колес модель 506;
- ванна для проверки герметичности колес;
- шиномонтажный стенд модель 588.

В РММ выделяются и поступают в атмосферу (ИЗА 0006) при электро-сварке — железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, газорезке — железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод оксид, точильно-шлифовке — взвешенные частицы. Для улавливания взвешенных частиц при работе точильно-шлифовального станка предусмотрен пылеуловитель ЗИЛ-900 с эффективностью очистки 99 %.

Котельная.

Котельная контейнерного типа состоит из двух водогрейных котлов «Кочегар-1000М» теплопроизводительностью 1,2 МВт и паропроизводительностью 1 т/ч, работающих на угле марки ДАО «Шубарколь комир» (приложение В), и предназначена для отопления помещений зданий.

Котельная представляет собой технологический комплекс максимальной заводской готовности и высокой степени транспортабельности, состоящий из модулей котла, модулей водоподготовительного и теплофикационного оборудования, модуля вспомогательных помещений, соединяемые на месте монтажа в единое здание. В комплект котельной также входят транспортеры угледодачи и транспортер шлакозолоудаления, дробилка угля, угольные бункеры, бункер шлакоборника, газоходы, золоуловитель ЗУ-1,0 (горизонтальный циклон) с эффективностью 80–92 % (в среднем 83 %), дымовая труба с элементами ее крепления, система автоматики и электросиловое оборудование, приборы учета расхода электроэнергии, тепла и воды. Оборудование котельной обеспечивает качественное сжигание топлива и минимальные вредные выбросы в атмосферу.

С дымовыми газами котельной через трубу диаметром 0,92 м и высотой 33 м (ИЗА 0007) в атмосферу поступают пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид. Уголь и золу хранят на открытом складе (штабели под навесом), при этом в атмосферу поступают взвешенные частицы (ИЗА 6004) и пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 % (ИЗА 6005).

Дизельная электростанция.

На случай аварийного отключения электроэнергии предусмотрена электростанция из двух дизельгенераторов АД-20-Т-230. При их работе в атмосферу поступают азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, акролеин, формальдегид, сероводород, углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ (ИЗА 0008).

Открытая стоянка предназначена для стоянки легкового автотранспорта. По периметру площадки предусмотрена водоотводная канава, которая является сборником-накопителем ливневых вод. Из всех видов ремонта на стоянке допускается проводить только демонтаж и монтаж колес с отправкой их, в случае необходимости, на шиномонтажный участок в РММ, а также мелкие слесарные и электротехнические работы, исключаяющие смену масел и промывку деталей в горючих или легковоспламеняющихся жидкостях. При прогреве двигателей автотранспорта, въезде и выезде со стоянки выделяются и поступают в атмосферу (ИЗА 6006) углерод, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.

Эксплуатация проектируемого объекта сопровождается выделением и выбросом ЗВ в атмосферу. Сточные воды при переработке руд и вскрышных пород исключены. Хозяйственно-бытовые воды проектируемого объекта направляют в септики, из которых периодически вывозят по договору со специализированной организацией. Отходами производства и потребления являются руда выщелоченная (отходы обогащения), отходы и лом черных металлов, огарки электродов электросварочных, ветошь промасленная, тара из-под реагентов, отходы твердые бытовые.

5 НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНИКИ

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

Согласно информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям [56, 57] к наилучшим доступным техникам в рамках реализуемого проекта можно отнести следующие:

1) Применение гидрометаллургической технологии извлечения металлов из методом кучного выщелачивания из некондиционного сырья с низким содержанием ценных компонентов.

В данном случае применяемый способ обеспечивает наиболее полное извлечение меди из окисленных забалансовых руд и вскрышных пород, уменьшает затраты на добычных работах, а также значительно снижает уровень выбросов пыли за счет применения «мокрого» способа переработки на всех участках.

2) Применение на рабочих прудах гидроизоляционного слоя в виде глиняного затвора с последующим укрытием геомембраной с верхним изолирующим слоем, исключаяющим проникновение рабочих растворов, содержащих опасные вещества, в почву и подземные воды.

3) Применение на обводных канавах гидроизоляционного слоя, исключаяющего проникновение рабочих растворов, содержащих опасные вещества, в почву и подземные воды.

Данные технологии кучного выщелачивания успешно применяются на месторождениях Аяк-Коджан, Бозшаколь и Актогай.

6 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При оценке воздействия на ОС производственной деятельности ТОО «RG Gold» после технического перевооружения его производства необходимо определить уровень загрязнения атмосферного воздуха вследствие выброса ЗВ из ИЗА, загрязнение гидросферы за счет сброса ЗВ со сточными водами, влияние на КОС размещения в ОС отходов производства и потребления и рассмотреть влияние на флору, фауну и социальную среду [2].

6.1 Источники, виды и объекты воздействия на окружающую среду

Эксплуатация намечаемого производства сопровождается факторами неблагоприятного воздействия на КОС, приведенными в таблице 16.

Т а б л и ц а 16 — Факторы воздействия на компоненты окружающей среды

Виды деятельности, негативно влияющие на биогенную среду	Объекты, испытывающие воздействие	Виды воздействия	Продолжительность воздействия
Переработка ТМО	атмосфера, почва, растительный и животный мир, обслуживающий персонал	распространение ЗВ в КОС от выбросов и отходов	постоянно

6.2 Воздействие на атмосферный воздух

В соответствии с Экологическим кодексом РК [1] при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов деятельности должно обеспечиваться соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха согласно норм и правил. Поэтому ниже выполнена оценка загрязнения атмосферного воздуха при функционировании проектируемого производства.

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха необходимо определить ИЗА и основные параметры их характеристики. Для этого рассмотрены оборудование и технологические операции, осуществляемые на объекте, и определены параметры ИЗА, необходимые для проведения расчетов рассеивания ЗВ с оценкой уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно положений «Методики...» [17] нормативы для реконструируемых и расширяемых предприятий устанавливаются для предприятия в целом с учетом взаимного влияния всех существующих и новых источников выбросов предприятия.

В данном проекте будут рассматриваться только объекты гидрометаллургического комплекса, для которых определяются нормативы. Однако оценка воздействия выполняется с учетом влияния объектов горного производства рудника «Конырат», приведенные в таблице 2.

На проектируемом объекте будут функционировать ИВ, приведенные в таблице 17.

Т а б л и ц а 17 — Источники выделения ЗВ проектируемого объекта

Номер ИВ	Наименование ИВ
Период строительства объекта (2022 г.)	
6501/01–6501/06	Экскаватор, автосамосвал, автокран, погрузчик, бетоновоз (миксер), участок грунтовых работ
6502/01–6502/03	Посты электросварки, газорезки и покраски
Всего 12 источников выделения ЗВ	
Период эксплуатации объекта (2023–2031 гг.)	
0001/01	Резервуар серной кислоты
0002/01	Резервуар керосина
0003/01–0003/08	Баки продуктивного раствора, корректировки pH выщелачивающего раствора, приготовления и сборник экстрагента, экстракторы корпуса экстракции-реэкстракции меди
0004/01–0004/08	Отстойник-коагулятор электролита, баки электролита богатого, смешанного и отработанного, ванны электролизные корпуса электролиза меди
0005/01–0005/04	Вытяжные шкафы (участки разделки и анализа проб) химлаборатории
0006/01–0006/05	Посты электросварки и газорезки, станки металлообрабатывающие мехмастерской
0007/01, 0007/02	Котлы водогрейные котельной
0008/01–0008/04	Дизельгенераторы с емкостями дизтоплива электростанции
6016/01	Участок выщелачивания отвала западного вскрышных пород
6017/01	Участок выщелачивания отвала западного забалансовых руд
6018/01	Участок выщелачивания отвала окисленных руд
6019/01	Участок выщелачивания отвала внутреннего вскрышных пород
6020/01	Участок выщелачивания отвала восточного вскрышных пород
6021/01	Участок выщелачивания отвала внутреннего забалансовых руд
6022/01	Штабель угля котельной
6023/01	Штабель золы котельной
6024/01–6024/04	Двигатели легкового автотранспорта стоянки
Всего 45 источников выделения ЗВ	

Из данных таблицы 17 следует, что проектируемый объект характеризуется наличием 12 и 45 ИВ ЗВ соответственно в периоды строительства и эксплуатации объекта.

На втором этапе оценки загрязнения атмосферного воздуха необходимо определить ИЗА и основные параметры их характеристики. С этой целью рассмотрены оборудование и операции, требующиеся при реализации проектируе-

мого объекта, выполнены расчеты количества выделяющихся и поступающих в атмосферу ЗВ и определены параметры ИЗА, необходимые для проведения расчетов рассеивания ЗВ с оценкой уровня загрязнения атмосферного воздуха.

При реализации проектируемого объекта неблагоприятное воздействие на атмосферный воздух ожидается **в период строительства объекта** и затем **в период эксплуатации**.

При переработке окисленной, забалансовой руды и вскрышных пород рудника «Коньрат» будут функционировать ИЗА, приведенные в таблице 18.

Т а б л и ц а 18 — Источники загрязнения атмосферы проектируемого объекта

Номер ИЗА	Наименование ИЗА
Период строительства объекта (2022 г.)	
<i>Неорганизованные выбросы</i>	
6501	Эстакада механизмов строительной техники
6502	Эстакада постов электросварки, газорезки и покраски
<i>Всего 2 источника неорганизованного выброса</i>	
Период эксплуатации объекта (2023–2031 гг.)	
<i>Организованные выбросы</i>	
0001	Свеча резервуара серной кислоты
0002	Свеча резервуара керосина
0003	Свеча корпуса экстракции-реэкстракции меди
0004	Свеча корпуса электролиза меди
0005	Свеча химлаборатории
0006	Свеча мехмастерской
0007	Труба котельной
0008	Свеча дизельгенераторов электростанции
<i>Всего 8 источников организованного выброса</i>	
<i>Неорганизованные выбросы</i>	
6016	Отвал западный вскрышных пород
6017	Отвал западный забалансовых руд
6018	Отвал окисленных руд
6019	Отвал внутренний вскрышных пород
6020	Отвал восточный вскрышных пород
6021	Отвал внутренний забалансовых руд
6022	Штабель угля котельной
6023	Штабель золы котельной
6024	Эстакада стоянки легкового автотранспорта
<i>Всего 9 источников неорганизованного выброса</i>	
<i>Итого 17 источников загрязнения атмосферы</i>	

Из данных таблицы 18 следует, что проектируемый объект характеризуется наличием 2 и 17 ИЗА соответственно в периоды строительства и эксплуатации объекта.

Карты-схемы расположения объектов промплощадок рудника «Конырат» и проектируемого предприятия с ИЗА приведены на рисунках 4 и 5.

Размер нормативной интегральной СЗЗ проектируемого объекта определен исходя из размера СЗЗ для его ИЗА, принятого в соответствии с рекомендациями для производственных объектов [31 — раздел 3, пункт 12, подпункт 1)] и равна 500 м.

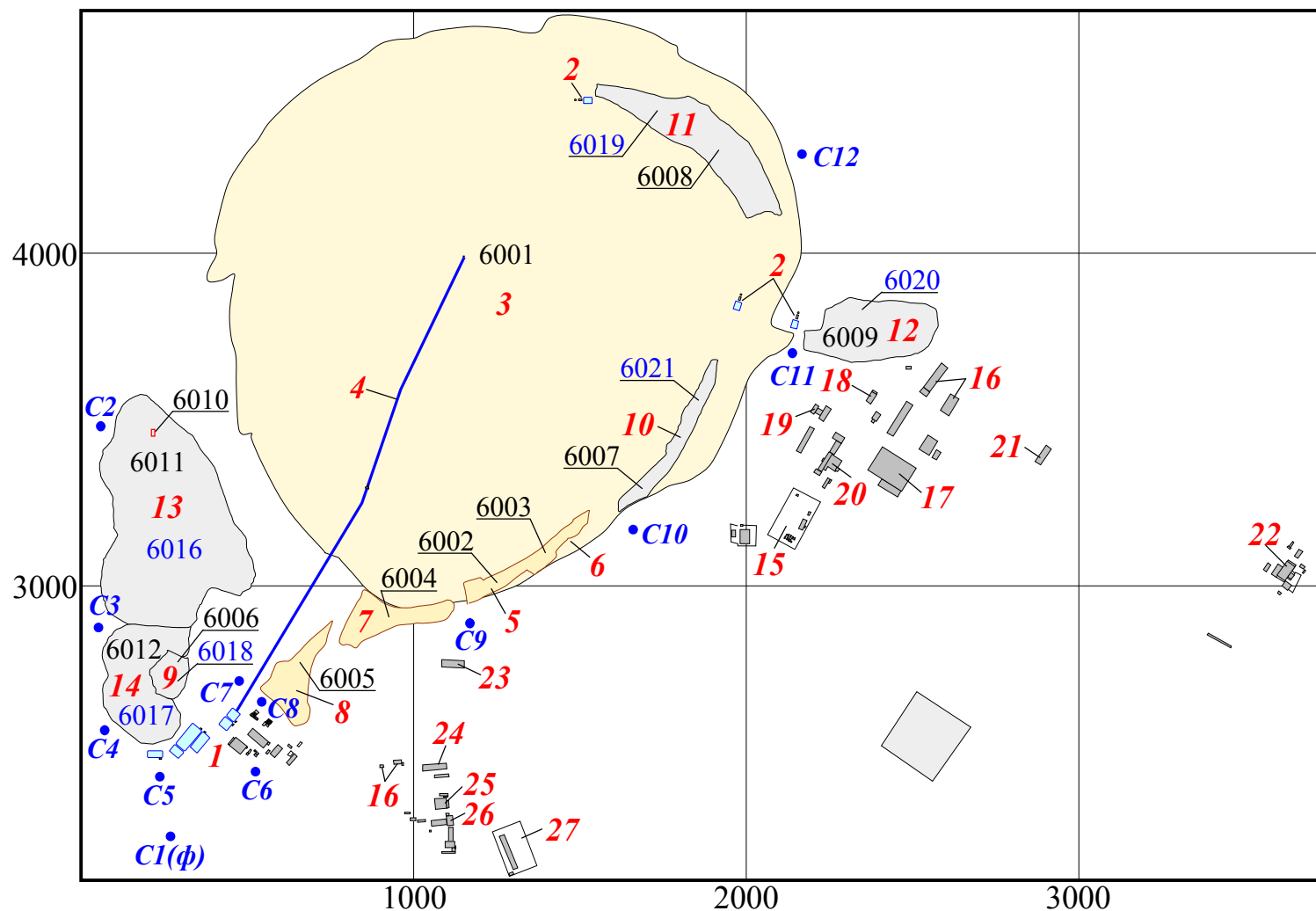
Достаточность размера СЗЗ должна быть подтверждена и при необходимости уточнена расчетом рассеивания ЗВ в воздушном бассейне с определением уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия.

На рисунке 6 приведена нормативная интегральная граница СЗЗ проектируемого объекта.

Перечень, количество и показатели опасности ЗВ [10], поступающих в атмосферу из ИЗА проектируемого объекта, приведены в таблице 19.

Из данных таблицы 19 следует, что в выбросах присутствует **в период строительства** 12 ЗВ, из них твердых — 4 (33 %), газообразных и жидких — 8 (67 %), при этом среди них эффектом суммирующегося вредного воздействия обладают 3 ЗВ, образующие 2 группы — азота (IV) диоксид + сера диоксид, сера диоксид + фтористые газообразные соединения; кроме этого, при расчетах уровня загрязнения атмосферы учитывается сумма пылей — железо (II, III) оксиды + марганец и его соединения + углерод + пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %, **в период эксплуатации** — 15 ЗВ, из них твердых — 5 (33 %), газообразных и жидких — 10 (67 %), при этом эффектом суммирующегося вредного воздействия обладают 5 ЗВ, образующие 4 группы суммации — азота (IV) диоксид + сера диоксид, сера диоксид + фтористые газообразные соединения, сера диоксид + кислота серная, сера диоксид + сероводород; кроме этого, при расчетах уровня загрязнения атмосферы учитывается сумма пылей — железо (II, III) оксиды + марганец и его соединения + углерод + взвешенные частицы + пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %.

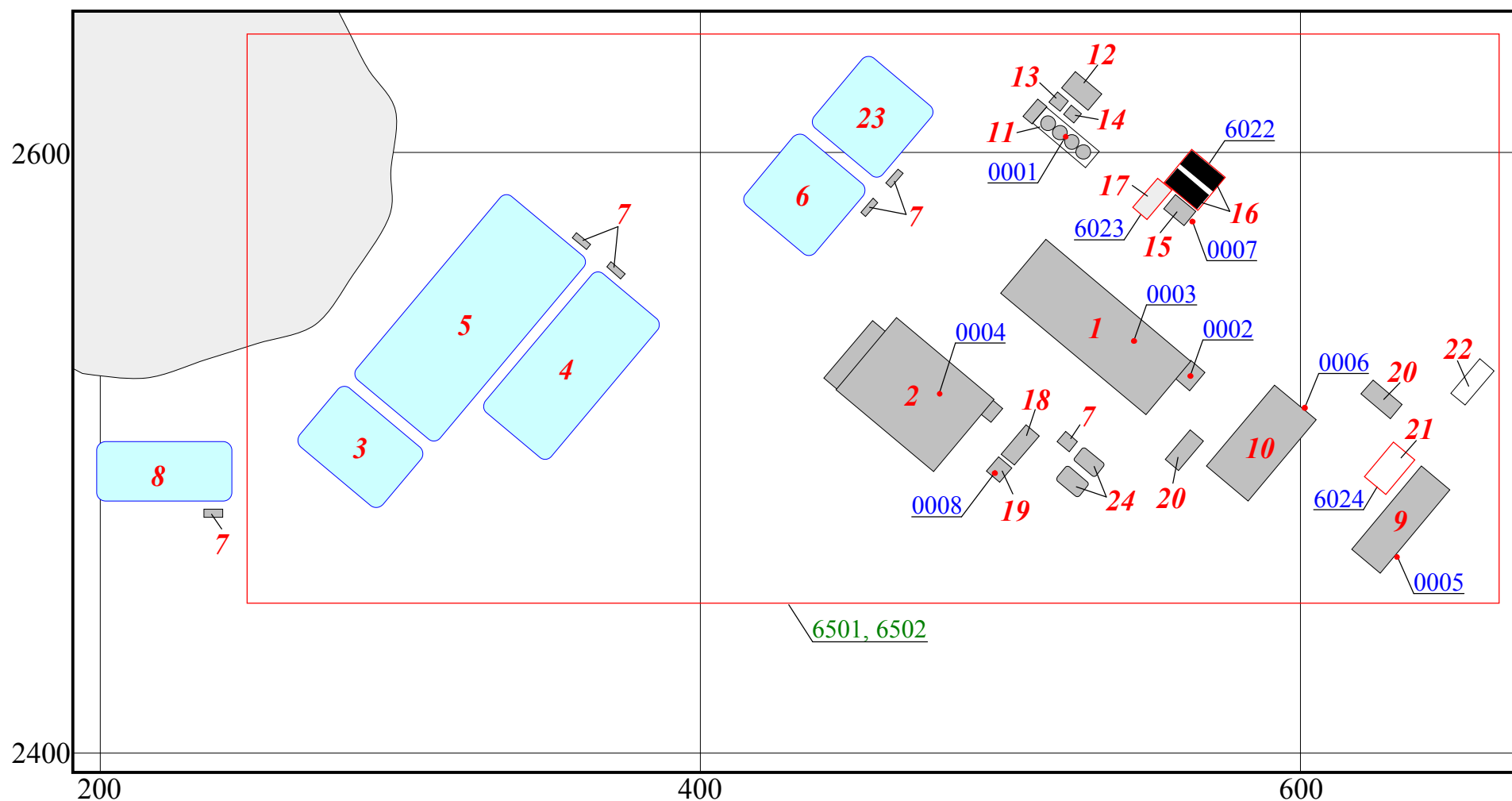
Исходные данные для расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха характеристики и параметры ИЗА объектов горно-гидрометаллургического комплекса и выброса ЗВ из них в атмосферу с учетом взаимного влияния, согласно требований «Методики...» [17] приведены в таблице 20.



Проектируемые объекты: 1 — предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коннырат»; 2 — отстойники продуктивного раствора с резервуаром рабочего раствора и насосной; Существующие объекты: 3 — карьер; 4 — водопровод карьерной воды; 5 — рудный склад № 1; 6 — рудный склад № 2; 7 — рудный склад № 3; 8 — рудный склад № 4; 9 — отвал окисленной руды (рудный склад № 5); 10 — внутренний забалансовый отвал; 11 — внутренний породный отвал; 12 — восточный породный отвал; 13 — внешний западный породный отвал; 14 — отвал забалансовой руды; 15 — склад ГСМ; 16 — мастерские; 17 — гараж; 18 — подстанция; 19 — столовая; 20 — пожарное депо; 21 — думпкарный; 22 — электродепо; 23 — диспетчерская служба; 24 — АБК; 25 — экскаваторный цех; 26 — горный цех; 27 — ГПП-1; 6001–6012 — существующие ИЗА; 6016–6021 — новые ИЗА; CI(ф), C2–C12 — проектируемые скважины контроля подземных вод

Масштаб 1: 20000

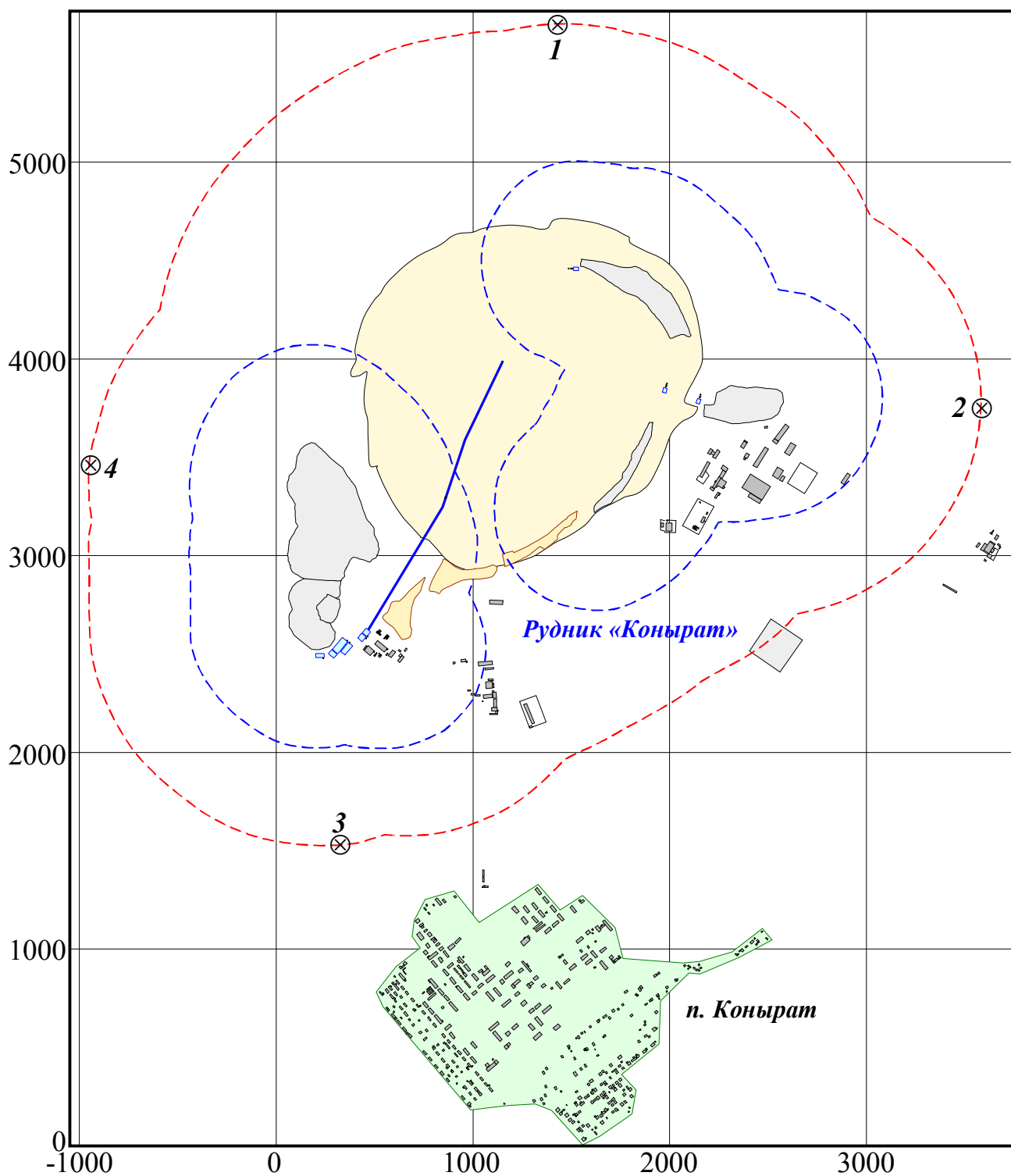
Рисунок 4 — Карта схема рудника «Коннырат» с ИЗА



1 — корпус экстракции; 2 — корпус электролиза; 3 — пруд отстойник; 4 — аварийный пруд; 5 — пруд продуктивного раствора; 6 — пруд рабочего раствора; 7 — насосная; 8 — пруд промежуточного продуктивного раствора; 9 — административный корпус с лабораторией; 10 — склад МТС с мехмастерской; 11 — склад серной кислоты; 12 — эстакада; 13 — операторская; 14 — душ аварийный; 15 — котельная; 16 — склад угля; 17 — золоотвал; 18 — КТП; 19 — дизельная электростанция; 20 — КПП; 21 — стоянка легкового автотранспорта; 22 — стоянка личного автотранспорта; 23 — пруд карьерной воды; 24 — резервуар 100 м³; 6501, 6502 — временные ИЗА; 0001–0008, 6022–6024 — новые ИЗА

Рисунок 5 — Карта схема проектируемого предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коньрат» с ИЗА

Масштаб 1: 2000



⊗ — точки контроля состояния атмосферы и почвы

— — — — — граница СЗЗ проектируемого объекта; - - - - - граница СЗЗ рудника «Коньрат»

Рисунок 6 — Карта схема района расположения проектируемого объекта с СЗЗ и точками контроля

Масштаб 1: 30000

Т а б л и ц а 19 — Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК м.р., мг/м ³	ПДК с.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С учетом автотранспорта									
<i>Период строительства объекта в 2022 г.</i>									
0123	железо (II, III) оксиды		—	0,04		3	0,02392	0,0293	
0143	марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00114	0,0022	
0301	азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	0,0202	0,0081	
0304	азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,0032	0,0013	
0328	углерод		0,15	0,05		3	0,001	—	
0330	сера диоксид		0,5	0,05		3	0,002	—	
0337	углерод оксид		5	3		4	0,0346	0,0098	
0342	фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0002	0,0006	
0616	ксилол		0,2	—		3	0,375	0,0675	
2732	керосин		—	—	1,2	—	0,0033	—	
2752	уайт-спирит		—	—	1	—	0,125	0,0225	
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %		0,3	0,1		3	0,133	0,624	
	Всего						0,72256	0,7653	
<i>Период эксплуатации (2023-2031 гг.)</i>									
0123	железо (II, III) оксиды		—	0,04		3	0,02392	0,0293	
0143	марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00114	0,0022	
0301	азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	2,244912	5,567196	
0304	азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,34812	0,3719	
0316	гидрохлорид		—	0,01		2	0,001	0,007	
0322	серная кислота		0,3	0,1		2	0,004	0,026	
0328	углерод		0,15	0,05		3	0,001975	—	
0330	сера диоксид		0,5	0,05		3	3,27101	3,467	

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0333	сероводород		0,008	—		2	0,00000001	0,0000001	
0337	углерод оксид		5	3		4	5,199786	6,230124	
0342	фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0002	0,0006	
2704	бензин		5	1,5		4	0,00113	—	
2732	керосин		—	—	1,2	—	0,02815	0,896	
2754	углеводороды предельные C ₁₂ –C ₁₉		1	—	—	4	0,00000529	0,0000319	
2902	взвешенные частицы		0,5	0,15		3	0,04375	0,06174	
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %		0,3	0,1		3	2,156449	3,0797344	
	Всего						13,3255473	19,7388264	
Без учета автотранспорта									
Период строительства объекта в 2022 г.									
0123	железо (II, III) оксиды		—	0,04		3	0,02392	0,0293	
0143	марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00114	0,0022	
0301	азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	0,0112	0,0081	
0304	азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,0018	0,0013	
0337	углерод оксид		5	3		4	0,0136	0,0098	
0342	фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0002	0,0006	
0616	ксилол		0,2	—		3	0,375	0,0675	
2752	уайт-спирит		—	—	1	—	0,125	0,0225	
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %		0,3	0,1		3	0,133	0,624	
	Всего						0,68486	0,7653	
Период эксплуатации (2023-2031 гг.)									
0123	железо (II, III) оксиды		—	0,04		3	0,02392	0,0293	
0143	марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00114	0,0022	

Окончание таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	2,244792	5,567196	
0304	азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,3481	0,3719	
0316	гидрохлорид		—	0,01		2	0,001	0,007	
0322	серная кислота		0,3	0,1		2	0,004	0,026	
0328	углерод		0,15	0,05		3	0,001965	—	
0330	сера диоксид		0,5	0,05		3	3,27096	3,467	
0333	сероводород		0,008	—		2	0,00000001	0,0000001	
0337	углерод оксид		5	3		4	5,190536	6,230124	
0342	фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0002	0,0006	
2732	керосин		—	—	1,2	—	0,028	0,896	
2754	углеводороды предельные C ₁₂ –C ₁₉		1	—	—	4	0,00000529	0,0000319	
2902	взвешенные частицы		0,5	0,15		3	0,04375	0,06174	
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %		0,3	0,1		3	2,156449	3,0797344	
	Всего						13,3148173	19,7388264	

Т а б л и ц а 20 — Параметры выброса загрязняющих веществ в атмосферу для расчета уровня загрязнения воздуха

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника вы-броса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	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	Коли-чество, шт.						скорость, м/с	объем смеси, м³/с	температура смеси, °С	точечного ис-точника /1-го конца линей-ного источника /центра пло-щадного ис-точника		2-го конца линейного /длина, шири-на площадно-го источника	
												X ₁	У ₁	X ₂	У ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Период строительства объекта (2023 г.)															
Неорганизованные выбросы на период строительства															
Пред-прия-тие по пере-работке отвалов руд и пород	пром-площадка	двигатели строительной техники и участ-ки грунтовых работ	6	2500	эстакада двига-телей строи-тельной техни-ки и участки грунтовых ра-бот	6501	2,0	—	—	—	—	250	2544	667	2544
												ширина = 190			
		посты электро-сварки, газорез-ки и покраски	3	1200	эстакада постов электросварки, газорезки и по-краски	6502	2,0	—	—	—	—	250	2544	667	2544
												ширина = 190			

Продолжение таблицы 20

Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
						г/с	мг/нм ³	т/год	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Период строительства объекта (2023 г.)									
Неорганизованные выбросы на период строительства									
—	—	—	—	0301	азота (IV) диоксид	0,009	—	—	2021
				0304	азот (II) оксид	0,0014	—	—	2021
				0328	углерод	0,001	—	—	2021
				0330	сера диоксид	0,002	—	—	2021
				0337	углерод оксид	0,021	—	—	2021
				2732	керосин	0,0033	—	—	2021
				2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,133	—	0,624	2021
—	—	—	—	0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	—	0,0293	2021
				0143	марганец и его соединения	0,00114	—	0,0022	2021
				0301	азота (IV) диоксид	0,0112	—	0,0081	2021
				0304	азот (II) оксид	0,0018	—	0,0013	2021
				0337	углерод оксид	0,0136	—	0,0098	2021
				0342	фтористые газообр. соединения	0,0002	—	0,0006	2021
				0616	ксилол	0,375	—	0,0675	2021
				2752	уайт-спирит	0,125	—	0,0225	2021

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Неорганизованные выбросы действующие															
Рудник «Конь- рат»	пром- площадка	буровые, взрыв- ные, погрузоч- ные и транс- портные работы	9	7119	эстакада карье- ра	6001	2,0	—	—	—	—	1738	4602	757	3169
												ширина = 1500			
		разгрузочно- погрузочные работы, форми- рование и хране- ние рудного склада № 1	3	8760	эстакада рудно- го склада № 1	6002	2,0	—	—	—	—	1162	2968	1339	3054
												ширина = 70			
		разгрузочно- погрузочные работы, хране- ние рудного склада № 2	3	8760	эстакада рудно- го склада № 2	6003	2,0	—	—	—	—	1341	3052	1530	3212
												ширина = 60			
		хранение руд- ного склада № 3	1	8760	эстакада рудно- го склада № 3	6004	2,0	—	—	—	—	803	2888	1109	2925
												ширина = 100			
		разгрузочно- погрузочные работы, хране- ние рудного склада № 4	3	8760	эстакада рудно- го склада № 4	6005	2,0	—	—	—	—	603	2631	733	2854
												ширина = 100			
		разгрузочные работы, хране- ние рудного склада № 5	3	8760	эстакада отвала окисленной руды (рудный склад № 5)	6006	2,0	—	—	—	—	264	2667	307	2780
												ширина = 60			
		внутренний забалансовый отвал	1	8760	эстакада внут- реннего заба- лансового отва- ла	6007	2,0	—	—	—	—	1644	3226	1920	3660
												ширина = 50			

Продолжение таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Неорганизованные выбросы действующие									
—	—	—	—	0301	азота (IV) диоксид	0,1156	—	1,4989	2021
				0304	азот (II) оксид	0,01878	—	0,244	2021
				0328	углерод	0,056	—	—	2021
				0330	сера диоксид	0,0722	—	—	2021
				0337	углерод оксид	0,361	—	2,4817	2021
				2732	керосин	0,1083	—	—	2021
				2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	6,8271	—	41,7885	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	2,7464	—	17,2614	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	2,23875	—	10,90692	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,24	—	6,1	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	1,58593	—	10,3261	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,6023	—	3,551	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,14	—	3,52	2021

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Рудник «Конь- рат»	пром- площадка	внутренний породный отвал	1	8760	эстакада внут- реннего пород- ного отвала	6008	2,0	–	–	–	–	1595	4528	2087	4162
												ширина = 120			
		восточный по- родный отвал	1	8760	эстакада вос- точного пород- ного отвала	6009	2,0	–	–	–	–	2193	3769	2569	3769
												ширина = 170			
		разгрузочные работы внешне- го западного породного от- вала	1	6796	эстакада раз- грузки внешне- го западного породного от- вала	6010	2,0	–	–	–	–	183	3485	183	3489
												ширина = 4			
		формирование и хранение внешнего за- падного пород- ного отвала	1	8760	эстакада внеш- него западного породного от- вала	6011	2,0	–	–	–	–	247	3565	247	2888
												ширина = 350			
		отвал забалан- совой руды	1	8760	эстакада отвала забалансовой руды	6012	2,0	–	–	–	–	192	2889	192	2532
												ширина = 250			

Продолжение таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,55	–	13,99	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,41	–	10,41	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	4,144	–	1,622	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,5885	–	15,2	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,721	–	18,44	2021

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Период эксплуатации объекта (2024–2032 гг.)															
Организованные выбросы проектируемые															
Пред-прия-тие по пере-работке отвалов руд и пород	корпус экст-ции	резервуар керосина	1	8760	свеча	0002	8	0,15	0,56	0,01	25	565	2524		
	химла-боратория	оборудование	4	1760	свеча	0005	15	0,92	19,25	12,8	25	633	2463		
	мехма-стерская	оборудование	5	750	свеча	0006	15	0,5	0,45	0,0883	25	602	2514		
	котель-ная	котлы водо-грейные	2	4860	свеча	0007	33	0,92	19,43	12,92	180	565	2575		
	электро-станция	дизельгенерато-ры	2	118	свеча	0008	5	0,05	58,06	0,114	450	499	2493		
Неорганизованные выбросы проектируемые															
Пред-прия-тие по пере-работке отвалов руд и пород	промп-лощадка	штабель угля	1	8760	штабель	6022	2	–	–	–	–	559	2597	570	2586
												ширина = 15			
		штабель золы	1	8760	штабель	6023	2	–	–	–	–	545	2578	554	2589
												ширина = 10			
		стоянка авто-транспорта	4	8760	эстакада стоян-ки автотранс-порта	6024	2	–	–	–	–	623	2488	636	2502
												ширина = 10			

Продолжение таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Период эксплуатации объекта (2024–2032 гг.)									
Организованные выбросы проектируемые									
–	–	–	–	2732	керосин	0,028	2800	0,896	2021
циклон ЦН-15	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %	100	85/88	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,000001	0,000078	0,0000044	2021
				0301	азота (IV) диоксид	0,0016	0,125	0,0096	2021
				0304	азот (II) оксид	0,0003	0,02344	0,0016	2021
				0316	гидрохлорид	0,001	0,078125	0,007	2021
				0322	серная кислота	0,004	0,3125	0,026	2021
ПУ ЗИЛ-900	взвешенные частицы	100	99/99,5	2902	взвешенные частицы	0,00034	3,851	0,00092	2021
				0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	270,895	0,0293	2021
				0143	марганец и его соединения	0,00114	12,911	0,0022	2021
				0301	азота (IV) диоксид	0,0112	126,84	0,0081	2021
				0304	азот (II) оксид	0,0018	20,385	0,0013	2021
				0337	углерод оксид	0,0136	154,02	0,0098	2021
				0342	фтористые газообр. соединения	0,0002	2,265	0,0006	2021
ЗУ-1	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %	100	83/92	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	1,932	149,5356	2,060	2021
				0301	азота (IV) диоксид	2,128	164,7059	2,270	2021
				0304	азот (II) оксид	0,346	26,78	0,369	2021
				0330	сера диоксид	3,250	25,1548	3,467	2021
				0337	углерод оксид	5,154	398,9164	5,497	2021
–	–	–	–	0301	азота (IV) диоксид	0,103992	912,210526	3,279496	2021
				0328	углерод	0,001965	17,236842	–	2021
				0330	сера диоксид	0,02096	183,859649	–	2021
				0333	сероводород	0,00000001	0,000088	0,0000001	2021
				0337	углерод оксид	0,022936	201,192983	0,723324	2021
				2754	углеводороды предельные C ₁₂ –C ₁₉	0,00000529	0,046404	0,0000319	2021
Неорганизованные выбросы проектируемые									
–	–	–	–	2902	взвешенные частицы	0,04341	–	0,06082	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,224448	–	1,01973	2021
–	–	–	–	0328	углерод	0,00001	–	–	2021
				0301	азота (IV) диоксид	0,00012	–	–	2021
				0304	азот (II) оксид	0,00002	–	–	2021
				0330	сера диоксид	0,00005	–	–	2021
				0337	углерод оксид	0,00925	–	–	2021
				2704	бензин	0,00113	–	–	2021
				2732	керосин	0,00015	–	–	2021

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Неорганизованные выбросы действующие															
Рудник «Конь- рат»	пром- площадка	буровые, взрыв- ные, погрузоч- ные и транс- портные работы	9	7119	эстакада карье- ра	6001	2,0	—	—	—	—	1738	4602	757	3169
												ширина = 1500			
		разгрузочно- погрузочные работы, форми- рование и хране- ние рудного склада № 1	3	8760	эстакада рудно- го склада № 1	6002	2,0	—	—	—	—	1162	2968	1339	3054
												ширина = 70			
		разгрузочно- погрузочные работы, хране- ние рудного склада № 2	3	8760	эстакада рудно- го склада № 2	6003	2,0	—	—	—	—	1341	3052	1530	3212
												ширина = 60			
		хранение руд- ного склада № 3	1	8760	эстакада рудно- го склада № 3	6004	2,0	—	—	—	—	803	2888	1109	2925
												ширина = 100			
		разгрузочно- погрузочные работы, хране- ние рудного склада № 4	3	8760	эстакада рудно- го склада № 4	6005	2,0	—	—	—	—	603	2631	733	2854
												ширина = 100			
		разгрузочные работы, хране- ние рудного склада № 5	3	8760	эстакада отвала окисленной руды (рудный склад № 5)	6006	2,0	—	—	—	—	264	2667	307	2780
												ширина = 60			
		внутренний забалансовый отвал	1	8760	эстакада внут- реннего заба- лансового отва- ла	6007	2,0	—	—	—	—	1644	3226	1920	3660
												ширина = 50			

Продолжение таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Неорганизованные выбросы действующие									
—	—	—	—	0301	азота (IV) диоксид	0,1156	—	1,4989	2021
				0304	азот (II) оксид	0,01878	—	0,244	2021
				0328	углерод	0,056	—	—	2021
				0330	сера диоксид	0,0722	—	—	2021
				0337	углерод оксид	0,361	—	2,4817	2021
				2732	керосин	0,1083	—	—	2021
				2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	6,8271	—	41,7885	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	2,7464	—	17,2614	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	2,23875	—	10,90692	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,24	—	6,1	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	1,58593	—	10,3261	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,6023	—	3,551	2021
—	—	—	—	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,14	—	3,52	2021

Окончание таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Рудник «Конь- рат»	пром- площадка	внутренний породный отвал	1	8760	эстакада внут- реннего пород- ного отвала	6008	2,0	–	–	–	–	1595	4528	2087	4162
												ширина = 120			
		восточный по- родный отвал	1	8760	эстакада вос- точного пород- ного отвала	6009	2,0	–	–	–	–	2193	3769	2569	3769
												ширина = 170			
		разгрузочные работы внешне- го западного породного от- вала	1	6796	эстакада внеш- него западного породного от- вала	6010	2,0	–	–	–	–	183	3485	183	3489
												ширина = 4			
		формирование и хранение внешнего за- падного пород- ного отвала	1	8760	эстакада внеш- него западного породного от- вала	6011	2,0	–	–	–	–	247	3565	247	2888
												ширина = 350			
		отвал забалан- совой руды	1	8760	эстакада отвала забалансовой руды	6012	2,0	–	–	–	–	192	2889	192	2532
												ширина = 250			

Окончание таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,55	–	13,99	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,41	–	10,41	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	4,144	–	1,622	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,5885	–	15,2	2021
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO ₂ 20–70 %	0,721	–	18,44	2021

6.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Источниками водоснабжения проектируемого объекта являются:

- для питьевых нужд — привозная бутилированная вода;
- для хозяйственных и производственных нужд — привозная техническая вода из резервуаров;
- для технологических нужд — карьерная вода.

Водоснабжение (В1) запроектировано от двух наружных резервуаров запаса воды емкостью по 150 м^3 . Подача воды предусмотрена автонасосами, расположенными в заглубленной насосной станции. Вместимость резервуаров рассчитана на внутреннее и наружное пожаротушение.

Насосная станция хозяйственного и противопожарного водоснабжения предусмотрена в отдельной подземной камере, где расположены:

- два самовсасывающих эжекторных насоса UMSJ (один рабочий, один резервный) производительностью $5,7 \text{ м}^3/\text{ч}$ с напором 41,5 м;
- дренажный насос марки ГНОМ 10-10 производительностью $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ с напором 10 м (для отвода проливов в насосной станции предусмотрен приямок с насосом ГНОМ 10-10).

Хозяйственно-бытовые стоки самотеком поступают в колодцы-накопители (септик из сборных железобетонных элементов) с гидроизоляцией вместимостью 15 м^3 и по мере накопления вывозят на специализированную очистную установку по договору со спецорганизацией. Канализационная сеть предусмотрена из асбоцементных труб диаметром 200 мм.

Для технических нужд предприятие использует дренажные воды карьера.

Для учета расхода воды всех категорий предусмотрены расходомеры.

Сточные воды на предприятии исключены, так как проектом предусмотрен полный водооборот.

По водным потокам технология проектируемого объекта является замкнутой (водооборот) и сточные воды исключены. Поэтому объект не окажет воздействие на поверхностные воды.

Вследствие принятых технических решений, таких как организация гидроизоляционного слоя на прудах и обводных канавах, загрязнение подземных вод исключено.

Поверхностные стоки по спланированной территории предусмотрено собирать к дождеприемникам ливневой канализации. Для защиты площадки от поверхностной воды у подножия выемок предусмотрены кюветы сечением $0,6 \times 0,6 \text{ м}$ со сбросом воды в пониженные места по рельефу. Для пропуска воды под автомобильными дорогами и проездами предусмотрены железобетонные водопропускные трубы.

Разработка плана-графика контроля соблюдения нормативов ПДС не требуется ввиду их отсутствия.

Однако, установка выщелачивания в отвалах относится к случайным источникам загрязнения подземных вод. В связи с этим предусмотрен контроль состояния подземных вод. Контроль осуществляют путём отбора проб из скважин, заложенных в виде створов по потоку грунтовых вод ниже и выше по

склону, на котором находится площадка проектируемого объекта. Точки контроля приведены на рисунке 4.

6.4 Воздействие на почвы

Поскольку проектируемый объект расположен на действующей ромплощадке рудника «Конырат» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Балхашцветмет», воздействие на почвенный покров при дальнейшей эксплуатации гидрометаллургического комплекса будет прямым и косвенным.

Прямое воздействие оказывается строительными работами при организации площадки проектируемого объекта. Строительство потребует снятия ППС и перемещением его на склад для использования при благоустройстве территории и проведении рекультивационных работ, а также выемку и перемещение грунта для устройства прудов.

Косвенное воздействие вызывается дальнейшей деятельностью гидрометаллургического комплекса в результате поступления загрязняющих веществ от выбросов предприятия. Однако, учитывая, что основные операции, проводятся гидрометаллургическим способом и исключают пыление, это воздействие будет минимальным.

Анализ результатов мониторинга почв согласно отчетов ПЭК рудника «Конырат» показывает, что загрязнение почвенного покрова в районе деятельности предприятия не превышает предельно допустимых значений.

Расположение точек контроля почв приведено на рисунке 6.

6.5 Воздействие на недра

Деятельность проектируемого объекта не связана напрямую с изъятием полезных ископаемых и не оказывает влияния на недра, т.к. в качестве сырья для получения рабочих растворов используются техногенные минеральные образования, сформированные в результате деятельности филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Балхашцветмет» и находящиеся в пределах участка недр рудника «Конырат».

При этом не происходит отчуждение указанных техногенных минеральных образований третьим лицам и не производится их изъятие из участка недр.

После завершения деятельности предприятия полученные отходы обогащения остаются в пределах того же участка недр.

6.6 Физические воздействия

Физическое воздействие на занятых в производственном процессе рабочих и на население при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта по сравнению с существующим положением не изменится.

На проектируемом объекте отсутствуют источники с высокими шумовыми и вибрационными характеристиками. Учитывая, что все используемое оборудование имеет высокий современный технический уровень и сертифициро-

вано, расположено внутри зданий, а также на значительном расстоянии от ближайших населенных пунктов (1,2 км от п. Конырат) шумовое воздействие на население оценивается как незначительное.

Источники сильного электромагнитного, радиоволнового, светового, теплового излучений на территории площадки отсутствуют.

6.7 Радиационное воздействие

На промплощадке проектируемого объекта источники радиационного излучения отсутствуют.

Согласно программе ПЭК радиационный мониторинг на предприятие осуществляется 1 раз в год. В III квартале 2021 г. на территории и на границе СЗЗ рудника «Конырат» был произведён радиационный контроль. Превышений установленных нормативных показателей не выявлено (Приложение Б).

6.8 Воздействие на животный мир

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.

На рассматриваемом участке размещения проектируемого объекта обитающие в данном районе животные приспособились к изменившимся условиям на прилегающих территориях.

В целом воздействие на природное состояние животного мира оценено как среднее, но не приводящее к необратимым последствиям. Большинство видов животных сообществ имеют возможность приспособиться к новым условиям. Непосредственно на территории деятельности предприятия вследствие близости промышленной зоны животные практически отсутствуют. Так как проектируемый объект расположен на существующей промышленной площадке и его воздействие на ОС останется на допустимом уровне, то не окажет существенного отрицательного воздействия на объекты водной и наземной фауны, их видовой состав, численность, генофонд и пути миграции.

Немаловажным является фактор постоянного присутствия (отпугивания) людей и техники.

Так как в результате принятых технических мер уровень загрязнения КОС за счет выбросов из ИЗА предприятия является допустимым, а сброс в окружающую среду исключен, то это не окажет существенного отрицательного воздействия на объекты водной и наземной фауны, их видовой состав, численность, генофонд и пути миграции.

В качестве мероприятия по сохранению фауны проектом предусмотрено ограждение территории опасных производственных объектов забором высотой 3 м из сетки-рабицы на столбах из металлических труб с бетонным фундаментом.

6.9 Воздействие на растительный покров

При строительстве проектируемого будет снят плодородный слой почвы, однако это не приведет к изменению видового состава и нарушению биоценозов на затрагиваемой территории, так как проектируемый объект располагается на территории действующей промплощадки рудника «Конырат», где в результате деятельности существующего производства растительный покров практически отсутствует.

Так как количество и токсичность выбросов ЗВ из ИЗА проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, то дополнительное отрицательное воздействие выбрасываемых в атмосферу ЗВ на растительный покров отсутствует.

В качестве мероприятий по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и восстановлению флоры в пределах СЗЗ в случае выявления мест нарушения почвенного покрова и появления очагов эрозии предусмотрено выравнивание участка с засыпкой плодородным слоем почвы и посевом трав. Также будет проведено благоустройство территории с организацией клумб и газонов.

6.10 Воздействие на социальную среду

Реализация проектируемого объекта обеспечено трудовыми ресурсами.

Влияние этой промплощадки на национально-территориальное природопользование отсутствует.

При функционировании проектируемого объекта изменения социально-экономических условий жизни населения и санитарно-эпидемиологического состояния территории не предвидятся.

Функционирование проектируемого объекта благоприятно скажется на социальную среду, так как будут созданы дополнительно новые рабочие места для населения расположенных в рассматриваемом районе поселков.

Поэтому принятие специальных мероприятий по регулированию социальных отношений в процессе хозяйственной деятельности рассматриваемого объекта предприятия не требуется.

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ

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.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов [58]. В соответствии Экологическим Кодексом [1] и классификатором отходов отходы относятся к опасным и неопасным.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со статьей 338 ЭК производится владельцем отходов самостоятельно.

Сбор и временное хранение отходов определяется отдельно согласно их классу опасности. Нельзя смешивать различные виды отходов. Раздельный сбор образующихся отходов должен осуществляться преимущественно механизированным способом. Допускается ручная сортировка образующихся отходов при условии соблюдения действующих санитарных норм, экологических требований и правил техники безопасности.

К местам хранения должен быть исключён доступ посторонних лиц, не имеющих отношения 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. Срок временного хранения отходов на местах образования не должен превышать 3 месяцев, на специализированных площадках — 6 месяцев.

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта будут получены отходы производства и потребления, количество которых определено на основании фактических данных действующего производства.

Период строительства

Отходы и лом черных металлов	
Код	17 04 05 (Железо и сталь)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	обслуживание и ремонт техники и оборудования
Объем образования	0,5 т/год
Содержание компонентов	железо и сталь — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	специализированная площадка
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,5 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
Огарки сварочных электродов	
Код	12 01 13 (Отходы сварки)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	пуско-наладочные работы
Объем образования	0,075 т/год
Содержание компонентов	железо и окалина — 95 %, обмазка типа (Al_2O_3 или др.) — 5 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 0,5 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от дру-	0,0 т/год

гих предприятий	
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,75 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Отходы строительные</i>	
Код	17 09 04 (Смешанные отходы строительства и сноса)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	строительные работы
Объем образования	0,5 т/год
Содержание компонентов	бетон — 40 %, кирпич — 53 %, керамика — 2 %, стекло — 2 %, дерево — 3 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	специализированная площадка
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,5 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору с размещением на полигоне
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Тара пластиковая из-под краски</i>	
Код	16 01 19 (Пластмассы)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	лакокрасочные работы
Объем образования	0,1512 т/год

Содержание компонентов	пластмасса — 99 %, краска — 1 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	отведенное место на складе
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,1512 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Ветошь промасленная</i>	
Код	15 02 02* (Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	обслуживание и ремонт техники и оборудования
Объем образования	0,91821 т/год
Содержание компонентов	ткань — 73 %, вода — 15 %, масла — 12 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,91821 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год

Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности

Твердые бытовые отходы (раздельный сбор)

Образуемые в результате жизнедеятельности персонала.

Выход по отдельному виду отходов, входящих в состав ТБО, исходя из количества персонала 20 человек и 252 дня периода строительства приведен ниже.

Код отхода	Вид отхода	Содержание, %	Плотность, т/м ³	Лимит, т/год
02 01 99	отходы, не указанные иначе (смешанные остатки пищи)	31	0,37	0,47514
15 01 01	бумажная и картонная упаковка	37	0,45	0,68972
15 01 04	металлическая упаковка	4	0,25	0,04142
15 02 03	ткани для вытирания, защитная одежда	6	0,19	0,04722
16 01 19	пластмассы	12	0,1	0,04971
16 01 20	стекло	10	0,47	0,1947
	ВСЕГО:	100		1,49791

<i>Пищевые отходы</i>	
Код	02 01 99 (Смешанные остатки пищи)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,47514 т/год
Содержание компонентов	пищевые отходы — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,47514 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору с размещением на полигоне

Требования к транспортировке	отсутствуют
Бумажная и картонная упаковка	
Код	15 01 01 (Бумажная и картонная упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,68972 т/год
Содержание компонентов	бумага и картон — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,68972 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
Металлическая упаковка	
Код	15 01 04 (Металлическая упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,04142 т/год
Содержание компонентов	алюминий — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от дру-	0,0 т/год

гих предприятий	
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим пред- приятиям	0,04142 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспор- тировке	отсутствуют
<i>Ткани для вытирания, защитная одежда</i>	
Код	15 02 03 (Ткани для вытирания, защитная одежда)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой об- разовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,04722 т/год
Содержание компонентов	ткань — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хра- нения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный кон- троль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсут- ствует
Получено отхода от дру- гих предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим пред- приятиям	0,04722 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспор- тировке	отсутствуют
<i>Пластиковая упаковка</i>	
Код	15 01 02 (Пластмассовая упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой об- разовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,04971 т/год
Содержание компонентов	пластик — 100 %

Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,04971 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
Стеклянная тара	
Код	16 01 20 (Стекло)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,1947 т/год
Содержание компонентов	стекло — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,1947 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют

Период эксплуатации

Отходы и лом черных металлов	
Код	17 04 05 (Железо и сталь)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	обслуживание и ремонт техники и оборудования
Объем образования	2,501 т/год
Содержание компонентов	железо и сталь — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	специализированная площадка
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	2,501 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на переработку
Требования к транспортировке	отсутствуют
Огарки сварочных электродов	
Код	12 01 13 (Отходы сварки)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	пуско-наладочные работы
Объем образования	0,011 т/год
Содержание компонентов	железо и окалина — 95 %, обмазка типа (Al_2O_3 или др.) — 5 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 0,5 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от дру-	0,0 т/год

гих предприятий	
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,11 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Ветошь промасленная</i>	
Код	15 02 02* (Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	обслуживание и ремонт техники и оборудования
Объем образования	0,381 т/год
Содержание компонентов	ткань — 73 %, вода — 15 %, масла — 12 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,381 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
<i>Лампы ртутные отработанные</i>	
Код	20 01 21* (Люминесцентные лампы и другие ртуть-содержащие отходы)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой об-	освещение зданий и территории площадки

Разошелся отход	
Объем образования	0,0112 т/год
Содержание компонентов	стекло — 88,369 %, алюминий — 0,55 %, ртуть — 0,5 %, железо — 4,1 %, гетинакс — 9 %, люминофор — 0,3 %, медь — 0,17 %, никель — 0,001 %, вольфрам — 0,01 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	отведенное место на складе
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,0112 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	исключить повреждение и бой
Золошлак	
Код	10 01 01 (Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	сжигание угля
Объем образования	40,5 т/год
Содержание компонентов	SiO ₂ — 61,3 %, Al ₂ O ₃ — 24,5 %, Fe ₂ O ₃ — 3,3 %, FeO — 1,5 %, TiO ₂ — 2,37, CaO — 2,8 %, MgO — 1,21, SO ₃ — 1,08 %, K ₂ O — 0,82 %, Na ₂ O — 1,12
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	специализированная площадка
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год

Передано другим пред- приятиям	40,5 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспор- тировке	соблюдение требований экологической и санитарно- эпидемиологической безопасности
Отходы СИЗ	
Код	15 02 03 (Абсорбенты, фильтровальные материалы)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой об- разовался отход	защита дыхательных путей персонала
Объем образования	0,44676 т/год
Содержание компонентов	нетканый материал — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хра- нения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный кон- троль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсут- ствует
Получено отхода от дру- гих предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим пред- приятиям	0,44676 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспор- тировке	отсутствуют
Пыль абразивно-металлическая	
Код	10 02 08 (Твердые отходы от газоочистки)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой об- разовался отход	обработка металлов
Объем образования	0,00918 т/год
Содержание компонентов	пыль абразивная — 65 %, пыль металлов — 35 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо

Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	бункер заточного станка
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,00918 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
<i>Лом абразивных изделий</i>	
Код	12 01 99 (Отходы обработки металлов)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	обработка металлов
Объем образования	0,015 т/год
Содержание компонентов	SiO ₂ — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	отведенное место в мастерской
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,015 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Тара пластиковая из-под реагентов</i>	
Код	15 01 10* (Упаковка, содержащая остатки или за-

	грязненная опасными веществами)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	приготовление растворов реагентов для производства
Объем образования	9 т/год
Содержание компонентов	пластмасса — 99,99 %, реагенты — 0,01 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	отведенное место на складе
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	9 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
<i>Мешки полипропиленовые из под реагентов</i>	
Код	15 01 10* (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	приготовление растворов реагентов для производства
Объем образования	1,952 т/год
Содержание компонентов	полипропилен — 99,99 %, реагенты — 0,01 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	отведенное место на складе
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год

Передано другим предприятиям	1,952 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
<i>Порода выщелоченная</i>	
Код	01 03 07* (Отходы, содержащие опасные вещества от физической и химической переработки металлоносных минералов)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	кучное выщелачивание
Объем образования	4515788 т/год
Содержание компонентов	2FeO·SiO ₂ — 51,58 %, Na ₂ O·SiO ₂ — 21,06 %, CaO·SiO ₂ — 11,67 %, PbO·SiO ₂ — 9,59 %, Na ₂ SbO ₄ — 1,5 %, CaO·TiO ₂ ·SiO ₂ — 1,48 %, Na ₂ AsO ₄ — 1,16 %, Cu ₂ O — 0,99 %, MgO — 0,95 %, MnO ₂ — 0,018 %, ZnO — 0,001 %, FeAsO ₄ — 0,001 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	отдельные компоненты растворимы
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	породный отвал с размещением
Производственный контроль	атмосферный воздух (пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20–70 %) расчетным методом
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,0 т/год
Размещаемое количество	4515788 т/год
Периодичность вывоза	не вывозится
Куда передают отход	не передается
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
<i>Шлам рабочих растворов</i>	
Код	01 03 07* (Шламы, содержащие опасные вещества)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	экстракция и электролиз
Объем образования	95 т/год

Содержание компонентов	$2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$ — 81,7 %, $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2$ — 4,3 %, $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ — 3,7 %, $\text{PbO}\cdot\text{SiO}_2$ — 3,6 %, Na_2SbO_4 — 2,4 %, $\text{CaO}\cdot\text{TiO}_2\cdot\text{SiO}_2$ — 1,93 %, Na_2AsO_4 — 1,27 %, Cu_2O — 1,1 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	отдельные компоненты растворимы
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	гидрометаллургический цех
Производственный контроль	атмосферный воздух (пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %) расчетным методом
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,0 т/год
Размещаемое количество	95 т/год
Периодичность вывоза	не вывозится
Куда передают отход	на породный отвал с размещением
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности

Твердые бытовые отходы (раздельный сбор)

Образуемые в результате жизнедеятельности персонала.

Выход по отдельному виду отходов, входящих в состав ТБО, исходя из количества персонала 136 человек и 365 дней периода эксплуатации приведен ниже.

Код отхода	Вид отхода	Содержание, %	Плотность, т/м ³	Лимит, т/год
02 01 99	отходы, не указанные иначе (смешанные остатки пищи)	31	0,37	4,67976
15 01 01	бумажная и картонная упаковка	37	0,45	6,7932
15 01 04	металлическая упаковка	4	0,25	0,408
15 02 03	ткани для вытирания, защитная одежда	6	0,19	0,46512
16 01 19	пластмассы	12	0,1	0,4896
16 01 20	стекло	10	0,47	1,9176
	ВСЕГО:	100		14,75328

<i>Пищевые отходы</i>	
Код	02 01 99 (Смешанные остатки пищи)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	4,67976 т/год
Содержание компонентов	пищевые отходы — 100 %

Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	4,67976 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору с размещением на полигоне
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Бумажная и картонная упаковка</i>	
Код	15 01 01 (Бумажная и картонная упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	6,7932 т/год
Содержание компонентов	бумага и картон — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	6,7932 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспор-	отсутствуют

тировке	
Металлическая упаковка	
Код	15 01 04 (Металлическая упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,408 т/год
Содержание компонентов	алюминий — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,408 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
Ткани для вытирания, защитная одежда	
Код	15 02 03 (Ткани для вытирания, защитная одежда)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,46512 т/год
Содержание компонентов	ткань — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год

Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,46512 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Пластиковая упаковка</i>	
Код	15 01 02 (Пластмассовая упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	0,4896 т/год
Содержание компонентов	пластик — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	0,4896 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют
<i>Стеклянная тара</i>	
Код	16 01 20 (Стекло)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	1,9176 т/год
Содержание компонентов	стекло — 100 %
Агрегатное состояние	твердое

Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	контейнер вместимостью 2 м ³
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	0,0 т/год
Передано другим предприятиям	1,9176 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	по мере накопления автотранспортом, но не реже 1 раза в 6 месяцев
Куда передают отход	спецпредприятию по договору на утилизацию
Требования к транспортировке	отсутствуют

8 ЗАТРАГИВАЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ

Промплощадка предприятия расположена в 15 км на север от основного промышленного и административного центра — г. Балхаш. Ближайшая селитебная зона пос. городского типа Конырат расположена на расстоянии 1,5 км на юг от проектируемого объекта.

Территории заповедных зон, музеи, памятники архитектуры, санатории, дома отдыха и т.д. на прилегающей местности отсутствуют.

Район не подвержен оползневым процессам, нелавиноопасный.

Сейсмичность района — 3 балла.

Местность района расположения объекта представляет собой холмисто-увалистую равнину с участками солончаков в понижениях. Холмы и увалы преимущественно широкие, округлой формы, склоны пологие, изрезанные узкими лощинами. Абсолютные отметки которой меняются от 349,0 м в южной, до 352,0 м в северной частях. Превышение бугров составляет 0,5–0,7 м.

В пределах затрагиваемой территории находятся промплощадка гидрометаллургического комплекса с СЗЗ, равной 500 м, которая расположена внутри промплощадки горного производства с границей СЗЗ, равной 1000 м.

В затрагиваемую территорию входят также близлежащий п. Конырат с населением 2753 человека. Населенный пункт находится в зоне возможного антропогенного воздействия за счет шумового загрязнения и выбросов предприятия.

Карта-схема района расположения промплощадки предприятия приведена на рисунке 7.

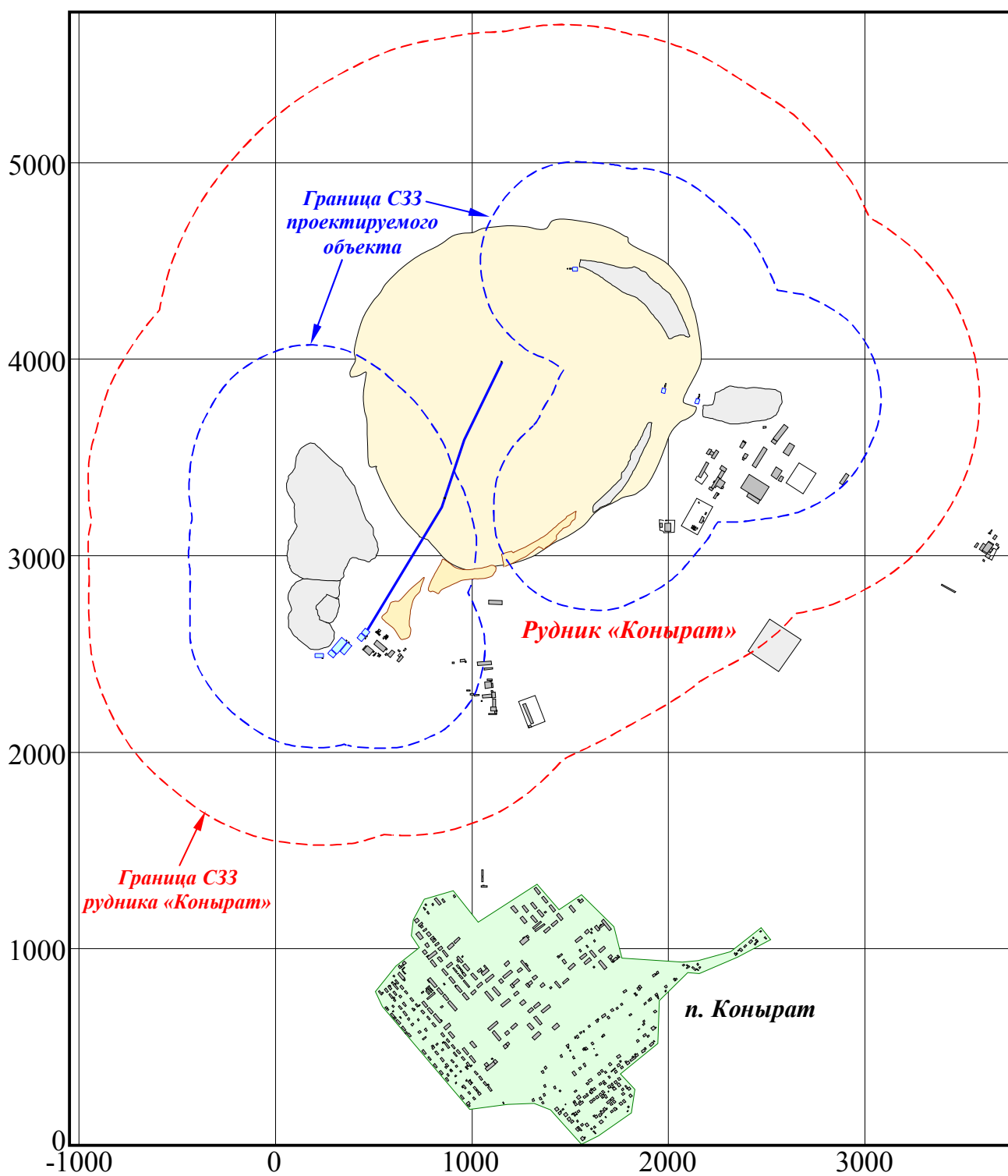


Рисунок 7 — Карта схема района расположения проектируемого объекта с СЗЗ

Масштаб 1: 30000

9 ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

При разработке проекта рассматривалось три варианта работы предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коньрат».

Первый вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород методом чанового выщелачивания с изъятием перерабатываемого материала с участка недр.

Второй вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород на подготовленных площадках кучного выщелачивания с изъятием перерабатываемого материала с участка недр, укладкой его в штабели и обустройство прудов рабочих растворов с гидроизолированным основанием.

Третий вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород методом кучного выщелачивания без изъятия перерабатываемого материала с участка недр и обустройство прудов рабочих растворов с гидроизолированным основанием, а также гидроизолированных водоотводных сборных канав, предотвращающих распространение растворов за пределы рабочей зоны.

Первый вариант был исключен, как экономически невыгодный в связи с большим объемом перерабатываемого материала и получаемых растворов.

Второй вариант был исключен, как менее рациональный в связи с большим объемом перерабатываемого материала и где потребовалось бы дополнительно выделить большие земельные участки под строительство площадок кучного выщелачивания.

Третий вариант был выбран, как наиболее рациональный.

10 КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Воздействие проектируемого объекта на здоровье населения находится на низком уровне в связи со значительным удалением ближайших населенных пунктов от промплощадки.

Реализация проектируемого объекта обеспечено трудовыми ресурсами.

Влияние промплощадки на национально-территориальное природопользование отсутствует.

При функционировании проектируемого объекта изменения социально-экономических условий жизни населения и санитарно-эпидемиологического состояния территории не предвидятся.

Функционирование проектируемого объекта благоприятно скажется на социальную среду, так как будут созданы дополнительно новые рабочие места для населения расположенных в рассматриваемом районе населенных пунктов.

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.

10.2 Биоразнообразие

Проектом не предусмотрено использование генетических ресурсов, а также нарушению сложившихся природных ареалов и экосистем.

Производственная деятельность рудника «Коньрат» привела к изменению аборигенных видов флоры в сторону однообразия видов растительности. При этом основной доминантный состав растительных сообществ сохранился, однако значительно снижена роль разнотравья и ковылей и увеличено развитие типчака и полыней. На территории промышленной зоны растительность либо полностью исчезла, либо поменялась на группировки сорно-рудеральных видов.

Проектируемые объекты находятся на территории существующей промышленной площадки рудника «Коньрат», поэтому дополнительное воздействие на биоразнообразие отсутствует и оно останется на том же существующем допустимом уровне.

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, отвалы вскрышных пород.

На рассматриваемом участке размещения проектируемого объекта обитающие в данном районе животные приспособились к изменившимся условиям на прилегающих территориях.

В целом воздействие на природное состояние животного мира оценено как среднее, но не приводящее к необратимым последствиям. Большинство видов животных сообществ имеют возможность приспособиться к новым условиям. Непосредственно на территории деятельности предприятия вследствие близости промышленной зоны животные практически отсутствуют. Так как проектируемый объект расположен на существующей промышленной площадке и его воздействие на ОС останется на допустимом уровне, то он не окажет существенного отрицательного воздействия на объекты водной и наземной фауны, их видовой состав, численность, генофонд и пути миграции.

10.3 Земли

В районе деятельности проектируемого объекта зональным типом пустынных почв являются бурые почвы, представленные подтипами бурых и серо-бурых почв.

В условиях мелкосопочника полно развитые и неполно развитые зональные почвы непрерывно чередуются с интразональными почвами (солонцами, солончаками, takyрами, луговыми и лугово-болотными), а также с малоразвитыми почвами крутых склонов, образуя разнообразные комплексы и сочетания и создавая большую пестроту почвенного покрова.

При реализации проекта значительного нарушения почвенного покрова не произойдет, т.к. проектируемые объекты размят на территории действующего рудника в местах расположения рудного склада и отвалов забалансовой руды.

Строительство связано со снятием плодородного слоя почвы и перемещение его на склад ППС, а также выравнивание и выемкой грунта для устройства зданий и прудов рабочих растворов.

Предусмотрено благоустройство территории с возвратом плодородного слоя почвы для клумб и газонов.

10.4 Воды

Сточные воды при переработке руды исключены, так как по проекту предусмотрен полный водооборот.

В связи с этим воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует.

10.5 Атмосферный воздух

Информация о загрязнении атмосферного воздуха выбросами проектируемого объекта приведена ниже.

Период строительства объекта (2023 г.).

В период строительства выброс ЗВ будет за счет сжигания дизельного топлива в двигателях строительной техники, погрузочно-разгрузочных работ грунтовых материалов, при работе постов электросварки и газорезки — ИЗА 6501 и 6502.

При этом в атмосферу будут поступать пыль, углерод, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, керосин, железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения.

Вышеперечисленные ИЗА функционируют только в период строительства.

Период эксплуатации объекта (2024–2032 гг.).

Выщелачивание меди из отвалов руд и вскрышной породы.

Выщелачивание меди будет проводиться на следующих объекта:

- внешний западный породный отвал (ИЗА 6016);
- отвал забалансовой руды (ИЗА 6017);
- отвал окисленной руды (рудный склад № 5) (ИЗА 6018);
- внутренний породный отвал (ИЗА 6019);
- восточный породный отвал (ИЗА 6020);
- внутренний забалансовый отвал (ИЗА 6021).

При выщелачивании меди из руды концентрация серной кислоты в выщелачивающем растворе составляет 6–10 % [3]. При такой концентрации серной кислоты в растворе и его температуре даже до 100 °С по данным [12] над раствором имеется только парциальное давление паров воды, разное при разной температуре, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует, то есть выделение паров серной кислоты при выщелачивании меди из руды отсутствует. По данным [13] давление паров серной кислоты появляется при температуре 100 °С над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %.

Таким образом, выброс от ИЗА 6016–6021 отсутствует.

Расходный склад серной кислоты

На расходном складе серную кислоту концентрацией 93 % [3] хранят в резервуаре. При такой концентрации серной кислоты и температуре 40 °С по данным [12] парциальное давление паров воды около 0,001 кПа, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует, то есть выделение паров серной кислоты из резервуара отсутствует.

Таким образом, выброс от ИЗА 0001 отсутствует.

Корпус экстракции (экстракция меди из растворов и реэкстракция из экстрагента).

Источниками выделений ЗВ в корпусе экстракции являются бак продуктивного раствора, бак корректировки pH выщелачивающего раствора, экстракторы, бак приготовления и бак-сборник экстрагента.

По материальному балансу концентрация серной кислоты в продуктивных растворах составляет 6–10 % [3], то в продуктивном растворе концентрация серной кислоты составляет доли процента. При такой концентрации серной кислоты в растворе и его температуре даже до 100 °С по данным [12] над раствором имеется только парциальное давление паров воды, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует, то есть выделение паров серной кислоты из продуктивного раствора отсутствует. По данным [13] давление паров серной кислоты начинает появляться при температуре 100 °С над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %.

Баки-сборники растворов имеют крышки с кислотостойким покрытием и оборудованы естественной вытяжкой с выбросом паров через свечу. В связи с низкой концентрацией серной кислоты в растворах (около 16 %) и их низкой температуре наличие паров серной кислоты по указанным выше причинам в выбрасываемом в атмосферу воздухе исключено (ИЗА 0003).

В пристройке корпуса экстракции расположен резервуар керосина. Выделение керосина происходит через свечу (ИЗА 0002).

Корпус электролиза (электролиз меди из электролита).

При электролизе выделяются кислород и в незначительном количестве водород. По литературным данным и из практики работы предприятий известно, что с выделяющимися газами может захватываться и уноситься из баковой аппаратуры до 40 г раствора с каждым м³ кислорода и водорода. При электролизе выделяется 97,1 кг (68 м³) кислорода и 1,2 кг (13,4 м³) водорода, тогда с кислородом и водородом при концентрации кислоты в электролите 180 г/дм³ (или ~16 %) будет выноситься $(68+13,4) \times 40 \times 0,16 = 520,96$ г/ч или 0,521 кг/ч серной кислоты в виде тумана.

В связи с этим электролизные ванны оборудованы вытяжной вентиляцией с очисткой аспирируемого воздуха в скруббере при орошении его водой.

При концентрации серной кислоты в растворе 16 % и его температуре даже до 100 °С по данным [12] над раствором имеется только парциальное давление паров воды, разное при разной температуре, а парциальное давление паров серной кислоты отсутствует. По данным [13] давление паров серной кислоты появляется только при температуре 100 °С над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %. Поэтому на выходе из скруббера аэрозоль серной кислоты будет отсутствовать, так как даже при наличии следов серной кислоты в газах на входе в скруббер при орошении скруббера водой (10–20 м³/ч) и эффективности очистки 99,99 % они будут полностью уловлены [14], то есть выброс серной кислоты в атмосферу исключен (ИЗА 0004).

Химлаборатория.

При подготовке и анализе проб в ХАЛ в атмосферу поступают пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, гидрохлорид, серная кислота (ИЗА 0005). Для улавливания пыли предусмотрен циклон ЦН-15 с эффективностью очистки 85 %.

Ремонтная мехмастерская.

В РММ выделяются и поступают в атмосферу (ИЗА 0006) при электро-сварке — железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, газорезке — железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод оксид, точильно-шлифовке — взвешенные частицы. Для улавливания взвешенных частиц при работе точильно-шлифовального станка предусмотрен пылеуловитель ЗИЛ-900 с эффективностью очистки 99 %.

Котельная.

С дымовыми газами котельной после очистки в золоуловителе ЗУ-1,0 (горизонтальный циклон) с эффективностью 80–92 % (в среднем 83 %) через трубу (ИЗА 0007) в атмосферу поступают пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид. Уголь и золу хранят на открытом складе (штабели под навесом), при этом в атмосферу поступают взвешенные частицы (ИЗА 6004) и пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 % (ИЗА 6005).

Дизельная электростанция.

На случай аварийного отключения электроэнергии предусмотрена электростанция из двух дизельгенераторов АД-20-Т-230. При их работе в атмосферу поступают азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, акролеин, формальдегид, сероводород, углеводороды предельные C_{12} – C_{19} (ИЗА 0008).

Открытая стоянка

При прогреве двигателей автотранспорта, въезде и выезде со стоянки выделяются и поступают в атмосферу (ИЗА 6006) углерод, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.

10.6 Сопротивляемость 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 °С, к 2050 году – на 2,7 °С, и до 2085 года – на 4,6 °С 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.

Источниками парниковых газов гидрометаллургического комплекса являются котельные. Общий годовой выброс парниковых газов составит 132,977209 т/год, что можно характеризовать, как умеренное.

На затрагиваемой территории все виды флоры и фауны приспособлены к значительным колебаниям температуры. Не наблюдается также изменений видового состава или деградации животных и растений. Поэтому общее экологическое состояние территории можно характеризовать, как устойчивое, а сопротивляемость к изменению климата — высокой.

Проектируемый объект располагается на действующем производстве со сложившейся, устойчивой системой социально-экономических отношений. Реализация проектных решений не приведет к изменению социально-экономических отношений и условий жизни населения. Поэтому сопротивляемость социально-экономической системы можно считать высокой.

10.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия

Проектируемое производство является самоокупаемым и осуществляет инвестиции из собственных активов. Дополнительных инвестиций за счет бюджета административных и иных органов РК любого уровня не требуется.

На затрагиваемой территории и близь нее отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

Проектируемый объект располагается на территории действующего производства и не приведет к изменению сложившегося техногенного ландшафта, а также к изменению ландшафта прилегающих территорий.

Поэтому реализуемый проект не окажет влияния на материальные активы, объекты историко-культурного наследия и ландшафты.

10.8 Взаимодействие затрагиваемых компонентов

В качестве взаимодействия рассматриваемых компонентов можно рассматривать косвенное поступление загрязняющих веществ в почву за счет выбросов предприятия.

Остальные компоненты во взаимодействие не вступают.

11 ОЦЕНКА 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 на компоненты окружающей среды приведено в таблице 21.

Т а б л и ц а 21 — Определение возможных существенных воздействий на компоненты окружающей среды

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия
1	2	3
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 исключено
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	воздействие исключено
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	воздействие возможно

Продолжение таблицы 21

1	2	3
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 исключено
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 исключено
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления	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 возможно
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
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ	воздействие исключено
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека	воздействие исключено
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы	воздействие исключено
12	повлечет строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду	воздействие исключено
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории	воздействие исключено
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 исключено

Окончание таблицы 21

1	2	3
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 исключено
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 исключено
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест	воздействие исключено
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы	воздействие исключено
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия)	воздействие исключено
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	воздействие исключено
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц	воздействие исключено
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории	воздействие исключено
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)	воздействие исключено
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 исключено
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	воздействие исключено
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 исключено

Значимость воздействия на компоненты природной среды (КПС) — это комплексная (интегральная) оценка, которую проводят в два этапа.

На первом этапе определяют степень воздействия на КПС, на втором — категорию значимости воздействия, которая является единообразным параметром для разных КПС и может быть сопоставимым для определения КПС, который будет испытывать наиболее сильное воздействие.

При оценке значимости воздействия проектируемого объекта на КПС трудно определить количественное значение экологических изменений. В связи с этим используют методику полуколичественной оценки, основанной на баллах.

Результирующий показатель значимости оцениваемого воздействия на компонент природной среды определяется по следующим параметрам:

- пространственный масштаб воздействия;
- временной масштаб воздействия;
- интенсивность воздействия.

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивают по балльной системе по разработанным критериям.

Суммарный балл значимости воздействия проектируемого объекта определяют по зависимости [43]

$$Q_{\text{интегр}} = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3,$$

где $Q_{\text{интегр}}$ — комплексный (интегральный) оценочный балл рассматриваемого воздействия на i –тый КПС

Q_1 — балл пространственного воздействия на i –тый КПС

Q_2 — балл временного воздействия на i –тый КПС

Q_3 — балл интенсивности воздействия на i –тый КПС

Категория значимости воздействия определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете, как показано в таблице 22.

Т а б л и ц а 22 — Категории значимости воздействия на компонент природной среды

Комплексное воздействие, $Q_{\text{интегр}}$ в баллах	Категория значимости воздействия
1–8	низкая
9–27	средняя
28–64	высокая

Ниже определена значимость воздействия проектируемого объекта на КПС при штатном режиме работы объекта.

Атмосферный воздух.

Определение пространственного масштаба воздействия.

Пространственный масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений по характеристике ИЗА и выброса ЗВ в атмо-

сферу проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 22.

Т а б л и ц а 22 — Шкала оценки пространственного масштаба воздействия

Градация воздействия	Пространственные границы воздействия		Значение воздействия в баллах
	площадь, км ²	удаление от линейного объекта, км	
Локальное	до 1	до 0,1	1
Ограниченное	до 10	до 1	2
Местное	от 10 до 100	от 1 до 10	3
Региональное	более 100	более 10	4

В нашем случае пространственный масштаб воздействия проектируемого объекта — локальное (1 балл).

Определение временного масштаба воздействия.

Временной масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений по временному режиму работы ИЗА проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 23.

Т а б л и ц а 23 — Шкала оценки временного масштаба воздействия

Градация воздействия	Временной масштаб воздействия	Значение воздействия в баллах
Кратковременное	до 6 месяцев	1
Среднее	в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное	от 1 до 3 лет	3
Многолетнее	более 3 лет	4

В нашем случае временной масштаб воздействия проектируемого объекта — многолетнее (4 балла).

Определение интенсивности воздействия.

Интенсивность воздействия определена по шкале интенсивности воздействия, приведенной в таблице 24.

Т а б л и ц а 24 — Шкала интенсивности воздействия

Градация воздействия	Величина интенсивности воздействия	Значение воздействия в баллах
Незначительное	изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое	изменения в природной среде превышают существующие пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается	2
Умеренное	изменения в природной среде превышают существующие пределы природной изменчивости и приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды, но природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (кроме атмосферного воздуха)	4

Для использования этой шкалы предварительно проведена экологическая оценка степени воздействия на атмосферный воздух в соответствии с методическими рекомендациями.

В нашем случае интенсивность воздействия проектируемого объекта — умеренное (3 балла).

Определение значимости воздействия.

$$Q_{\text{воздух}} = 1 \cdot 4 \cdot 3 = 12$$

Таким образом, в соответствии с данными таблицы 13 **категория значимости воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух — средняя.**

Отходы.

Определение пространственного масштаба воздействия.

Пространственный масштаб воздействия определен на основе анализа данных по размещению отходов проектируемого объекта и возможного загрязнения по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 22.

В нашем случае пространственный масштаб воздействия проектируемого объекта — локальное (1 балл).

Определение временного масштаба воздействия.

Временной масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений по режиму размещения отходов проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 23.

В нашем случае временной масштаб воздействия проектируемого объекта — многолетнее (4 балла).

Определение интенсивности воздействия.

Интенсивность воздействия определена по шкале интенсивности воздействия, приведенной в таблице 24.

Для использования этой шкалы предварительно проведена экологическая оценка степени воздействия отходов в соответствии с методическими рекомендациями.

В нашем случае интенсивность воздействия проектируемого объекта — сильное (4 балла).

Определение значимости воздействия.

$$Q_{\text{пов. воды}} = 1 \cdot 4 \cdot 4 = 16$$

Таким образом, в соответствии с данными таблицы 13 **категория значимости воздействия от размещения отходов проектируемого объекта — средняя.**

Земельные ресурсы.

Определение пространственного масштаба воздействия.

Пространственный масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 22.

В нашем случае пространственный масштаб воздействия проектируемого объекта — локальное (1 балл).

Определение временного масштаба воздействия.

Временной масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений по временному режиму работы проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 23.

В нашем случае временной масштаб воздействия проектируемого объекта — многолетнее (4 балла).

Определение интенсивности воздействия.

Интенсивность воздействия определена по шкале интенсивности воздействия, приведенной в таблице 24.

В нашем случае интенсивность воздействия проектируемого объекта — умеренное (3 балла).

Определение значимости воздействия.

$$Q_{\text{зем. ресурсы}} = 1 \cdot 4 \cdot 3 = 12$$

Таким образом, в соответствии с данными таблицы 13 **категория значимости воздействия проектируемого объекта на земельные ресурсы — средняя.**

Шум.

Определение пространственного масштаба воздействия.

Пространственный масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 22.

В нашем случае пространственный масштаб воздействия проектируемого объекта — локальное (1 балл).

Определение временного масштаба воздействия.

Временной масштаб воздействия определен на основе анализа принятых технических решений по временному режиму работы проектируемого объекта по шкале оценки воздействия, приведенной в таблице 23.

В нашем случае временной масштаб воздействия проектируемого объекта — многолетнее (4 балла).

Определение интенсивности воздействия.

Интенсивность воздействия определена по шкале интенсивности воздействия, приведенной в таблице 24.

В нашем случае интенсивность воздействия проектируемого объекта — слабое (2 балла).

Определение значимости воздействия.

$$Q_{недра} = 1 \cdot 4 \cdot 2 = 8$$

Таким образом, в соответствии с данными таблицы 13 **категория значимости воздействия шума от проектируемого объекта — низкая.**

12 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

12.1 Выбросы в атмосферу

Период строительства объекта (2023 г.).

В период строительства объекта выделение и выброс ЗВ будет при работе строительных механизмов и автотранспорта за счет сжигания дизельного топлива, при погрузочно-разгрузочных работах грунтовых материалов (ИЗА 6501), при работе постов электросварки, газорезки и покраски (ИЗА 6502).

Расход материалов и продолжительность выполнения строительно-монтажных работ приняты по данным проекта организации строительства [5].

ИВ 6501/01–6501/05 ИЗА 6501

Двигатели механизмов строительной техники

Выделение ЗВ при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания определяют по формулам [16]

$$\Pi = m_{\phi} \cdot v_{\phi}, \quad (1)$$

$$\Pi' = \frac{\Pi}{3600}, \quad (2)$$

где Π — выброс i -того ЗВ одним автотранспортным средством k -той группы, г/ч

Π' — максимальный разовый выброс i -того ЗВ, г/с

m_{ϕ} — пробеговый выброс i -того ЗВ автотранспортным средством k -той группы при движении со скоростью 10–20 км/ч, г/км

v_{ϕ} — фактическая скорость движения, км/ч

В соответствии с «Методикой ...» [16] максимальный разовый выброс передвижных ИЗА (г/с) учитывают при оценке воздействия на атмосферный воздух только в случаях, когда работа передвижных ИЗА связана с их стационарным расположением. Валовый выброс передвижных ИЗА (т/год) не нормируют и в общий объем выбросов ЗВ не включают. В связи с этим определен только максимальный разовый выброс.

Исходные данные и результаты расчетов приведены в таблице 25 с учетом коэффициента трансформации оксидов азота в атмосфере [17]. При поочередной работе механизмов принят максимальный выброс в г/с.

Т а б л и ц а 25 — Исходные данные и результаты расчетов выброса при работе ДВС

Пара- метр	Значение параметра											
	углерод		NO ₂		NO		SO ₂		CO		керосин	
	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х
Экскаватор (грузоподъемность 8–16 т), $v_{\phi} = 0,5$ км/ч												
m_{ϕ}	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
Π	0,15	0,2	1,6	1,6	0,26	0,26	0,27	0,335	3,05	3,7	0,5	0,6
Π'	0,00004	0,00006	0,0004	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0008	0,001	0,0001	0,0002
Бульдозер (грузоподъемность 8–16 т), $v_{\phi} = 3$ км/ч												
m_{ϕ}	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
Π	0,9	1,2	9,6	9,6	1,56	1,56	1,62	2,01	18,3	22,2	3,0	3,6
Π'	0,0003	0,0003	0,0027	0,0027	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,005	0,006	0,0008	0,001
Автосамосвал (грузоподъемность 8–16 т), $v_{\phi} = 10$ км/ч												
m_{ϕ}	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
Π	3,0	4,0	32	32	5,2	5,2	5,4	6,7	61	74	10	12
Π'	0,0008	0,001	0,009	0,009	0,0014	0,0014	0,0015	0,002	0,017	0,021	0,003	0,003
Автокран (грузоподъемность 8–16 т), $v_{\phi} = 10$ км/ч												
m_{ϕ}	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
Π	3,0	4,0	32	32	5,2	5,2	5,4	6,7	61	74	10	12
Π'	0,0008	0,001	0,009	0,009	0,0014	0,0014	0,0015	0,002	0,017	0,021	0,003	0,003
Погрузчик (грузоподъемность 8–16 т), $v_{\phi} = 3$ км/ч												
m_{ϕ}	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
Π	0,9	1,2	9,6	9,6	1,56	1,56	1,62	2,01	18,3	22,2	3,0	3,6
Π'	0,0003	0,0003	0,0027	0,0027	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,005	0,006	0,0008	0,001
Примечание: Т — теплый период года, Х — холодный период года												

Результаты расчетов по ИВ 6501/01–6501/05 и ИЗА 6501

Загрязняющее вещество		Выделение, г/с	Выброс, г/с
код	наименование		
0328	углерод	0,001	0,001
0301	азота (IV) диоксид	0,009	0,009
0304	азот (II) оксид	0,0014	0,0014
0330	сера диоксид	0,002	0,002
0337	углерод оксид	0,021	0,021
2732	керосин	0,0033	0,0033

ИВ 6501/06 ИЗА 6501

Участок грунтовых работ

Выброс ЗВ при пересыпке пылящего материала определяют по формулам [18]

$$\Pi' = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot M_0 \cdot 10^6}{3600}, \quad (3)$$

$$П = 0,0036 П' \cdot \tau, \quad (4)$$

где $П'$ и $П$ — выброс пыли при пересыпке материала соответственно г/с и т/год

τ — продолжительность пересыпки материала, ч/год

0,0036 — коэффициент перевода г/с в т/ч

K_1 — весовая доля пылевой фракции в материале

K_2 — доля пыли, переходящая в аэрозоль

K_3 — коэффициент, учитывающий скорость ветра

K_4 — коэффициент, учитывающий местные условия — степень защищенности узла от внешних воздействий

K_5 — коэффициент, учитывающий влажность материала

K_7 — коэффициент, учитывающий крупность материала

K_8 — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала

M_0 — количество пересыпаемого материала, т/ч

Параметры имеют значения:

загрузка грунта

$K_1 = 0,04$ (грунт типа песчаника)

$K_2 = 0,01$ (грунт типа песчаника)

$K_3 = 1,2$ (скорость ветра до 5 м/с)

$K_4 = 1,0$ (узел открыт с четырех сторон)

$K_5 = 0,01$ (влажность свыше 10 % при орошении водой)

$K_7 = 0,4$ (размер куска 50–100 мм)

$K_8 = 0,4$ (высота пересыпки = 0,45 м)

$M_0 = 300$ т/ч

$\tau = 2500$ ч/год

$$П'_1 = \frac{0,04 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 300 \cdot 10^6}{3600} = 0,064 \text{ г/с}$$

$$П_1 = 0,0036 \cdot 0,064 \cdot 2500 = 0,576 \text{ т/год}$$

разгрузка грунта

$K_1 = 0,04$ (грунт типа песчаника)

$K_2 = 0,01$ (грунт типа песчаника)

$K_3 = 1,2$ (скорость ветра до 5 м/с)

$K_4 = 1,0$ (узел открыт с четырех сторон)

$K_5 = 0,01$ (влажность свыше 10 % при орошении водой)

$K_7 = 0,4$ (размер куска 50–100 мм)

$K_8 = 0,5$ (высота пересыпки = 0,95 м)

$M_0 = 500$ т/ч

$\tau = 100$ ч/год

$$П'_1 = \frac{0,04 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 500 \cdot 10^6}{3600} = 0,133 \text{ г/с}$$

$$П_1 = 0,0036 \cdot 0,133 \cdot 100 = 0,048 \text{ т/год}$$

Суммарное выделение пыли неорганической с содержанием SiO_2 20–70 %

$$П = 0,576 + 0,048 = 0,624 \text{ т/год}$$