

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 ПКО
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет» ***А.П. Самосий***

Главный инженер проекта
филиала РГП «НЦ КПМС РК»
«ВНИИцветмет» ***А.Ф. Варфоломеев***

Начальник ОППН
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

ПДКм.р. — предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества максимальная разовая в воздухе населенных мест

РЕФЕРАТ

Документ 249 страниц, 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 Казахмыс».

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*** 19,7388284 т/год, из них 3,1729744 (16,1 %) — твердых ЗВ и 16,565854 (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, вскрышной породы выщелоченных и крада (отходов обогащения) составит 4515968 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 ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 28
4 КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 29
5 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 32
6 НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 56
7 ПОСТУТИЛИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ 57
8 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 58
8.1 Источники, виды и объекты воздействия на окружающую среду . 58
8.2 Воздействие на атмосферный воздух. 58
8.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды 80
8.4 Воздействие на почвы 81
8.5 Воздействие на недра 81
8.6 Физически воздействия 81
8.7 Радиационное воздействие 82
8.8 Воздействие на животный мир 82
8.9 Воздействие на растительный мир 83
8.10 Воздействие на социальную среду 83
9 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ 83
10 ЗАТРАГИВАЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ 106
11 ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ . 108
12 КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 109
12.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности. 109
12.2 Биоразнообразие 109
12.3 Земли. 110
12.4 Воды 110

12.5 Атмосферный воздух 112
12.6 Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем 114
12.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия 115
12.8 Взаимодействие затрагиваемых компонентов 115
13 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 116
14 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 124
14.1 Выбросы в атмосферу 124
14.2 Выбор операций по управлению отходами 185
15 ОБОСНОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ 193
16 ОБОСНОВАНИЕ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ 198
17 ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ 200
18 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 202
19 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. 208
20 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 209
21 ПРОВЕДЕНИЕ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА 210
22 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 211
23 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ 214
24 НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ. 217
КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ 218
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ. . 228
ПРИЛОЖЕНИЕ А Лицензия 232
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Протоколы наблюдений за состоянием атмосферы, подземных вод, почвы, радиационного фона 236
ПРИЛОЖЕНИЕ В Сертификат угля 246
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Справка РГП «Казгидромет» об отсутствии поста наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в районе поселка Коныpат 247
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Геологоразведочные работы и расположение, . . . скважин при оценке запасов 248

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к рабочему проекту «Комплекс по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат» (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 «Коныpат».

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 «Коныpат». — 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 «Коныpат» 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 ^{0}С, с годовой амплитудой 33–40 ^{0}С. Температура воздуха летом иногда повышается до 40–46^{0}С (средняя–29,5^0). Зима холодная, морозная (температура может понижаться до 40–45^0), (средняя–18,5^0). 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, *А*	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, ºС	+ 29,5
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, ºС	– 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 «Коныpат». 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. Коныpат и не осуществляет контроль за состоянием атмосферного воздуха.

Рудник «Коныpат» 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 дм^3/мин.

Выемку и погрузку горной массы осуществляют экскаваторами ЭКГ, доставку — погрузочно-доставочными машинами ПДМ. Отбитую руду вывозят автосамосвалами грузоподъёмностью 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 опасности		
		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		$1 \cdot 10^{-6}$		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		$1 \cdot 10^{-6}$		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 км^2. 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 0–30м.

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 Токырау находится в 12 км от месторождения и имеет поверхностный сток только в низкогорной части водосбора — от истоков до пос. Актумсык (площадь водосбора 4500 км^2).

Среднее значение годового расхода реки за составляет 2,32 м^3/с, а модуль стока 0,52 л/с с 1 км^2. 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 Токырау составляет 1065 л/с (31 л/с на 1 пог.км, 1,7 л/с с 1 км^2).

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 «Коныpат» 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 м^3 /час. Судя по фактическим данным мониторинга, эта цифра будет значительно ниже – не более 100 м^3 /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 м^3/час.

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

Воду на хозяйственно-питьевые нужды карьера «Коныpат» 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 м^3/ч.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений осуществлено передвижной техникой (пожарные автомобили) с забором воды из пожарных гидрантов, устанавленных 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 дм^3/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 показали, что вода высокоминерализованная, сухой остаток изменяется от 2,6 до 4,8 г/дм^3, характеризуется кислой реакцией. РН составляет 2,6-3,5. В воде отмечается повышенное содержание меди (до 106,6 мг/дм^3), цинка (до 22,3 мг/дм^3), 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 карбонатов 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-порфиритами, 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 апи-

кальной 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 кольцеобразную 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 казацкий 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 (Ammodéndron)
Арча (Juniperus uniperus communis)
Биюргун (Anabasis salsa)
Боялыч (Salsola laricifolia)
Боярышник (Crataégus)
Джузгун (Calligonum)
Жимолость (Lonícera)
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 (Ríbes)
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 песчанный (Ceratocarpus arenarius L.)

Растительность района месторождения «Конырат» 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 сбитая 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, полуденной 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 домовой 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, находящих жилье или питание рядом с человеком. Наиболее распространенными из птиц являются: домовой 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 гребенщиковая (Meriones tamariscinus)
Пищуха монгольская (Meriones unguiculatus)
Пищуха степная (Ochotonidae)
Полёвка общественная (Microtus oeconomus)
Полевка 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 russowi)
Круглоголовка такырная (Phrynocephalus helioscopus)
Полоз свинцовый (Coluber nummifer)
Полоз 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 itronella)
Фазан обыкновенный (Phasianus colchicus)

Рыбы

Амур белый (Ctenopharyngodon idella)
Берш (Sander volgensis)
Вобла (Rutilus caspicus)
Гольян балхашский (Phoxinus poljakowi)
Губач одноцветный (Nemachilus labiatus)
Губач пятнистый (Nemachilus strauchi)
Елец сибирский (Leuciscus leuciscus baicalensis)
Жерех (Aspius aspius)
Карась серебряный (Carassius auratus)
Лещ 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 «Коныpат» 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 «Коныpат» 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: Коныpат (поселок рудника «Коныpат»), Восточно-Коныpатский, 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 Токрау-

ского 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 ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

При определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях существенных изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, а также изменений на затрагиваемой территории не выявлено.

В случае отказа от намечаемой деятельности рудник «Коныpат» будет функционировать в штатном режиме.

Следует отметить, что дополнительного ущерба окружающей природной среде в случае отказа от намечаемой деятельности не произойдет. Однако, в этом случае не будет реализована современная технология кучного выщелачивания, позволяющая доизвлекать ценные компоненты из бедных забалансовых руд и вскрышных пород, которые размещены в виде ТМО на промплощадке рудника «Коныpат», предприятие не получит прибыль, а государство и Карагандинская область не получат в виде налогов значительные поступления.

Не будут созданы новые рабочие места и привлечены людские ресурсы региона, для которого добыча и преработка полезных ископаемых является значимой частью экономики. В этих условиях отказ от намечаемой деятельности является неприемлемым как по экономическим, так и социальным факторам.

4 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 поекта принято решение использовать следующие объекты месторождения «Коныpат»:

– 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 «Коныpат» располагается на территории действующего месоторождения «Коныpат» в пределах суеществующего 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);

5 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 «Коныpат» в течение 4 лет с последующей переработкой вновь добываемых вскрышных пород.

Цель строительства — реализация технологии использования окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат» 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. $м^3$ с содержанием меди 0,7 $г/дм^3$.

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, умеренно-кислого 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/$дм^3$	
	т	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 «Конырат» 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 $м^3$, аварийный пруд — 5420 $м^3$, пруд продуктивного раствора PLS — 9340 $м^3$, пруд рабочего раствора — 2730 $м^3$, пруд промежуточного продуктивного раствора ILS — 2560 $м^3$, пруд карьерной воды — 2730 $м^3$, пруд внутреннего породного отвала — 315 $м^3$, три прудка технологических растворов отвала забалансовых руд — по 300 $м^3$;
- корпус экстракции, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 31,0×90,0 м и площадью 3075 $м^2$;
- корпус электролиза, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 32,7×47,0 м и площадью 1375 $м^2$;
- насосные станции с размерами 6×2,45 м;
- административный корпус с лабораторией, одноэтажное здание с размерами 12,0×36,0 м и площадью 423 $м^2$;
- склад МТС с механической мастерской, здание с размерами 18,0×35,0 м и площадью 630 $м^2$;

– склад серной кислоты с эстакадой, здание с размерами 25,95×6,96 м и площадью 205 м^2;
– контрольно-пропускной пункт, здание с размерами 6,0×2,4 м и площадью 14,4 м^2;
– 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.

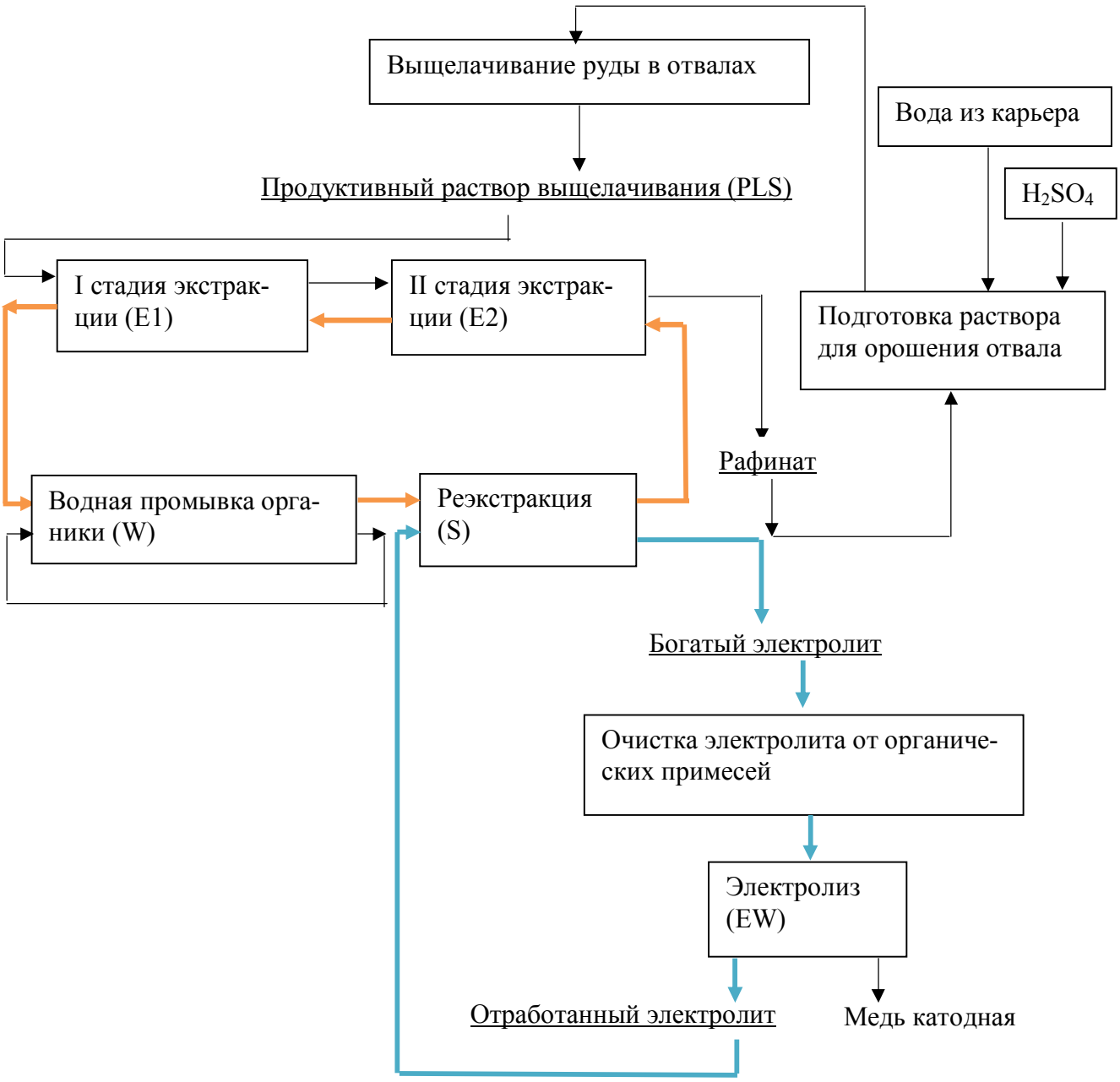


Рисунок 2 — Технологическая схема переработки окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат»

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

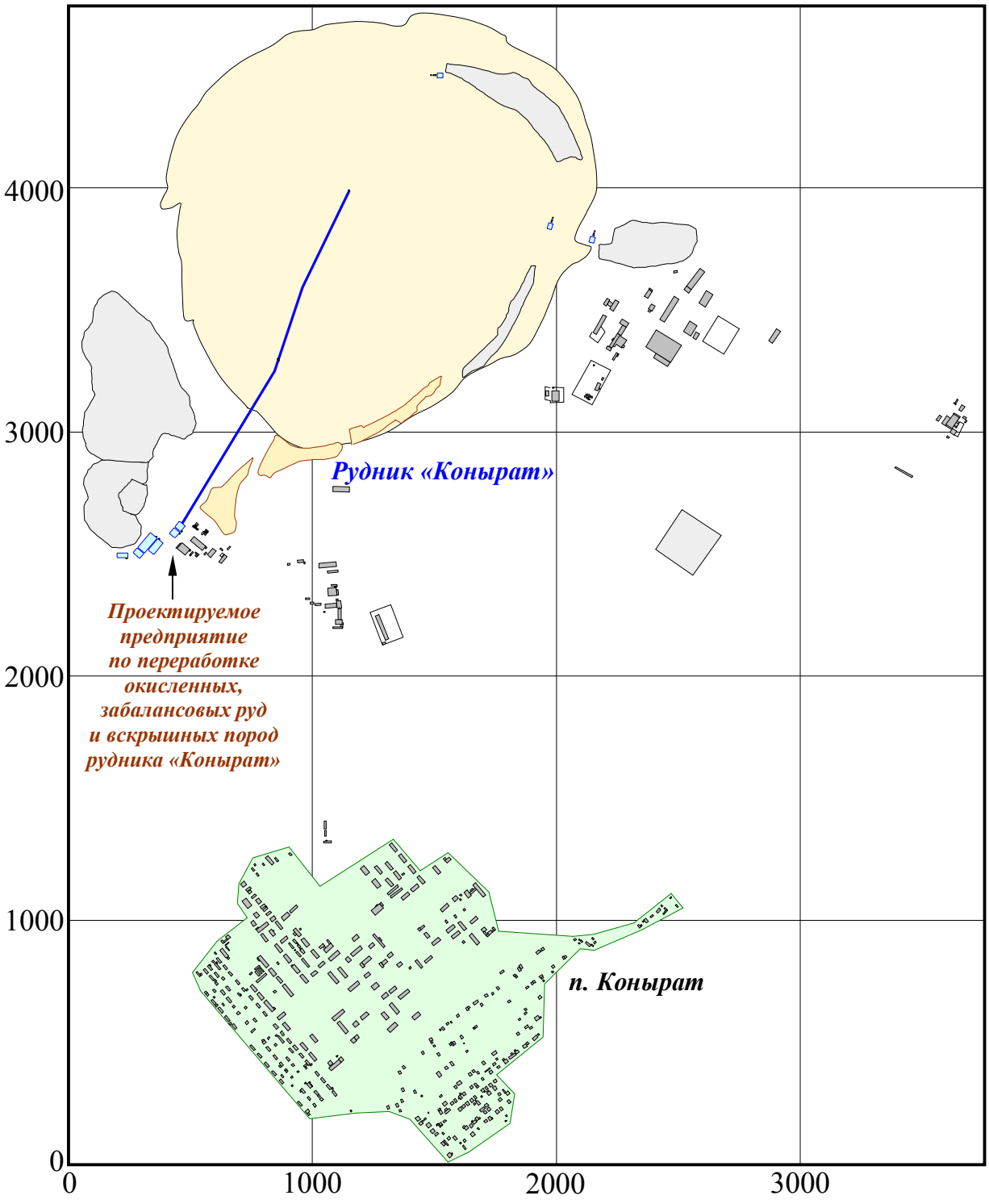


Рисунок 3 — Карта схема района расположения проектируемого объекта

Масштаб 1 : 25000

Производство меди на проектируемом объекте состоит из переделов:

- выщелачивание меди из окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат»;
- 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 канавы. По периметру основания отвала сооружают наблюдательные скважины для контроля возможных утечек растворов и в случае необходимости выполняют дополнительные сборные канавы.

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 канавы 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 0,6–0,8 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 12–15 ^{o}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 дм^3/(м^2·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 2,5–3,0 г/дм^3, затем оно постепенно снижается. После снижения в них меди до концентрации 1,3–1,5 г/дм^3 растворы подают через пруд промежуточных растворов (ILS) на рециркуляцию. После снижения концентрации меди в продуктивных растворах ниже 0,6–0,8 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 $дм^3/(м^2 \cdot ч)$. Орошение отвалов на этом этапе можно осуществлять растворами из пруда рафината без их дополнительного подкисления при концентрации кислоты 6–10 $г/дм^3$. Продуктивные растворы выщелачивания с участков, находящихся на этом этапе выщелачивания, содержат 1,7–2,0 $г/дм^3$ меди. После снижения в продуктивных растворах меди до концентрации 1,3–1,5 $г/дм^3$ растворы подают через пруд промежуточных растворов (ILS) на орошение отвалов, находящихся на первой стадии выщелачивания. После снижения концентрации меди в продуктивных растворах ниже 0,6–0,8 $г/дм^3$ 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 $дм^3/(м^2 \cdot ч)$. Орошение отвалов на этом этапе также можно осуществлять растворами из пруда рафината без их дополнительного подкисления при концентрации серной кислоты 6–10 $г/дм^3$. В первый месяц содержание меди в продуктивных растворах будет максимально — 2,0–2,5 $г/дм^3$. После снижения в них меди до концентрации 1,3–1,5 $г/дм^3$ 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 $г/дм^3$ выщелачивание останавливают и отвалы орошают водой для промывки в течение 10–14 сут до достижения *pH* в промывных растворах 6,0–7,0.

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 Hexa-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 ^{o}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 ^{o}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 объём продуктивных растворов (PLS), направляемых на переработку, составит около 222,8 м^3/ч при содержании меди 2,0–2,5 г/дм^3. 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 A/B и затем насосами 100-PC-050A/B 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/дм^3 Cu), поступающим из корпуса электролиза меди EW из емкости 100-ТК-080 через теплообменник 100-HP-070.

Обогащенный электролит (50 г/дм^3 Cu) самотеком выходит из стадии реэкстракции S и поступает обратно в корпус электролиза меди EW, проходя через фильтр электролита 100-FL-070A/B с двумя фильтрующими слоями для извлечения унесенной органической фазы и через теплообменники 100-HP-070 и 100-HP-080 для поддержания температуры электролита на уровне 45 °C.

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-050A/B, где водную фазу извлекают из экстракта и перекачивают насосом 100-PM-050 обратно в стадию E-1 100-ST-010. В зимний период исходный продуктивный раствор с температурой 3 °C подают в подогреватель продуктивного раствора 100-HP-001 для нагрева его до 15 °C.

Контакт экстракта с обедненным электролитом, обладающим высокой кислотностью после электролиза меди EW (до 180 г/дм^3 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 Е2 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 0:А=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 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 Е1 и Е2) 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 Е1 и Е2 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 емкостях обогащенной органической фазы (экстракта) 100-ТК-050 A/B. Уровнемер органической фазы в переливном желобе также сигнализирует различные положения уровня: предельно низкий уровень, низкий, высокий и предельно высокий — LALL, LAL, LAH, LAHH.

Корпус электролиза (электролиз меди из электролита).

Обогащенный электролит самотеком поступает из сепаратора-отстойника 100-ST-040 в емкость обогащенного электролита 100-ТК-060, затем его насосами 100-PC-060A/B подают в два фильтра 100-FL-070 A/B 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 реэкстракции, 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 реэкстракции 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 реэкстракции. Производительность по меди — 9,09 т/сут, минимальное количество ванн — 14 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 $CoSO_4*5H_2O$	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 (Luptomin 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 ºС 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 Kopper 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 смесительно-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/дм^3). 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 м^3 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 деминерализированную воду с целью недопущения в электролите содержания хлора выше 30 мг/дм^3. С этой же целью на стадии водной промывки органической фазы также используют деминерализованную воду. Общий расход этой воды составляет 5,7 м^3/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	Коли-чество	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×(2+3,1)×4+6,9×4+4×2+61,2+61,2+117,2+24,3+10=452 $м^3$ Суммарная площадь поверхности агрегатов с органической фазой = 632,9 $м^2$						

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

Параметр	Единица измерения	Значение параметра
1	*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:	%	30-45
на первом этапе выщелачивания	%	17-24
на втором 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	^{o}C	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
Реэкстракция		
Количество стадий		1
Отношение органической фазы к водной:		1,1:1
Время контактирования	мин	3
Концентрация кислоты в реэкстракте	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	^{o}C	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-PA-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-PA-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-AG-140 в присутствии глинозема (clay), способствующего образованию устойчивой суспензии, и далее подают насосом 100-PP-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-AG-160 и насосом 100-PP-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-PC-150, а осажденную твердую фазу (150–180 т/год) из фильтра складируют 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-050A/B, 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-PA-150 возвращают в емкости экстракта 100-ТК-050A/B.

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 $м^3$ кислорода и водорода. При электролизе выделяется 97,1 кг (68 $м^3$) кислорода и 1,2 кг (13,4 $м^3$) водорода, тогда с кислородом и водородом при концентрации кислоты в электролите

180 г/дм^3 (или ~16 %) будет выноситься (68+13,4)×40×0,16 = 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.

В процессе электролиза на аноде скапливается анодный шлам — загрязняющие вещества, количество которых составляет 0,5–3 % и даже более исходной массы анода. Обычно основным компонентом шлама является медь, составляющая 15–30 % или даже более от массы шлама. Помимо меди в шламе содержатся значительные количества драгоценных металлов, таких как серебро и золото, а также другие металлы, представляющие экономический интерес, такие как селен и теллур. Анодный шлам в процессе очистки анодов и электролизных ванн промывается водой и в обезвреженном виде передается сторонним организациям на переработку.

При концентрации серной кислоты в растворе 16 % и его температуре даже до 100 ºС 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 ºС над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %. Однако на выходе из скруббера будет присутствовать аэрозоль серной кислоты, захваченный выделяющимися кислородом и водородом. Поэтому аэрозоль проходит очистку в скруббере при орошении водой (10–20 м^3/ч) и эффективностью очистки 99,95 %. Остаточный аэрозоль серной кислоты поступает в атмосферу через свечу (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.

Количество руды, в: западном породном отвале — 10228,0 тыс. т, западном забалансовом отвале — 1733,48 тыс. т, внутреннем забалансовом отвале — 1273,0 тыс. т, восточном породном отвале — 1695,3 тыс. т, внутреннем породном отвале — 2920,4 тыс. т, складе № 5 окисленных руд — 212,01 тыс. т.

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	
		$м^3$/сут	$м^3$/год
Период строительства (2022 г.)			
Питьевые и бытовые нужды	85 $дм^3$/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 $дм^3$/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 слад 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	
	$м^3$/сут	$м^3$/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	
	$м^3$/сут	$м^3$/год
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ		
Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (В1)*, в т.ч.	***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 слад серной кислоты	1,710	581,400
Котельная	0,050	17,000
Техническое водоснабжение на производственные нужды (В3), в т.ч.	***200,580***	***68197,200***
Цех электролиза	200,580	68197,200
Итого водопотребление	**410,470**	**139558,440**
ВОДООТВЕДЕНИЕ		
Бытовая канализация (К1), в т.ч.	***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
Потери воды на влагонасыщение штабеля и испарения, в т.ч.	***401,160***	***136394,400***
Промышленная канализация (К3) на штабель	***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 химлаборатрией (К3)	0,080	27,200
Итого водоотведение	**410,470**	**139558,440**
***** — 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 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.

Для выполнения мелкосрочных и средних ремонтов в мехмастерской установлены:

– 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 электросварке — 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 углеподачи и транспортер шлакозолоудаления, дробилка угля, угольные бункеры, бункер шлакосборника, 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, исключающие 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.

Карьер служит источником технической воды на технологические нужды проектируемого объекта.

Согласно Проекта «План горных работ отработки запасов месторождения «Коунрад», выполненный ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс» в 2021 г. лабораторные анализы проб карьерной воды показали, что вода высокоминерализованная, сухой остаток изменяется от 2,6 до 4,8 г/дм^3, характеризуется кислой реакцией. pH составляет 2,6–3,5. Это объясняется естественной нейтрализацией вод в почвах. В воде отмечается повышенное содержание меди (до 106,6 мг/дм^3), цинка (до 22,3 мг/дм^3).

В целом, воды агрессивные по отношению к черным металлам и бетону. Содержание сульфидов изменяется в пределах 2,4–3,6 г/дм^3, хлоридов — 2–0,3 г/дм^3, натрия — 0,3–0,6 г/дм^3, кальция — 0,2–0,5 г/дм^3, магния — 0,1–0,2 г/дм^3, железа — 0,1–0,35 г/дм^3.

По данным предприятия на данный момент объем воды в карьере составляет 7,2 млн. м^3.

Ожидаемый водоприток при добыче 6200 тыс. тонн год составит около 60м^3/час (максимальный кратковременный не более 100м^3/час). Средний фактический годовой приток в карьер, 319000 м^3 в год. Приток за счет осадков составляет 2 м^3/ч. Радиус депрессионной воронки через которую вода дренируется в карьер составляет 1,5 км от борта карьера.

6 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, исключающим проникновение рабочих растворов, содержащих опасные вещества, в почву и подземные воды.

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

4) Применение на участках экстракции и электролиза технологии очистки паров серной кислоты в мокрых скрубберах с эффективностью 99,95 %.

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

Для получения комплексного разрешения предприятию необходимо разработать отчет о применяемых наилучших техниках.

7 ПОСТУТИЛИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

На площадке строительства предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат» отсутствуют существующие здания, строения, сооружения, оборудование и иные объекты, то их постутилизация не проводится.

8 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].

8.1 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

8.2 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 «Коныpат», 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
0004/01–0004/18	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 55 источников выделения ЗВ	

Из данных таблицы 17 следует, что проектируемый объект характеризуется наличием 12 и 55 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 «Коныpат» 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.)	
Неорганизованные выбросы	
6501	Эстакада механизмов строительной техники
6502	Эстакада постов электросварки, газорезки и покраски
Всего 2 источника неорганизованного выброса	
Период эксплуатации объекта (2023–2031 гг.)	
Организованные выбросы	
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
Всего 8 источников организованного выброса	
Неорганизованные выбросы	
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
Всего 9 источников неорганизованного выброса	
Итого 17 источников загрязнения атмосферы	

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 «Коныpат» 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.

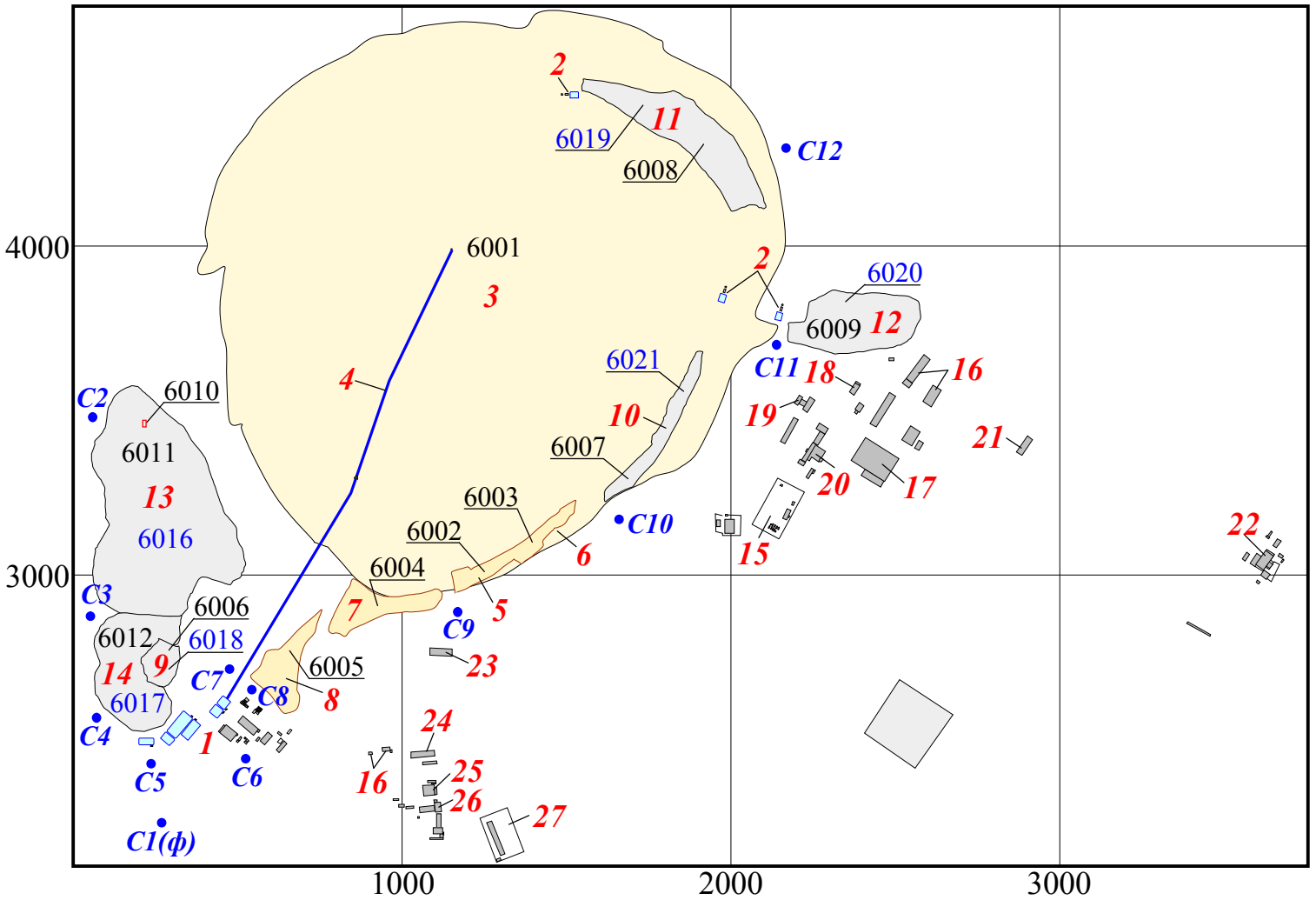
Достаточность размера СЗЗ должна быть подтверждена и при необходимости уточнена расчетом рассеивания ЗВ в воздушном бассейне с определением уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия.

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 %.

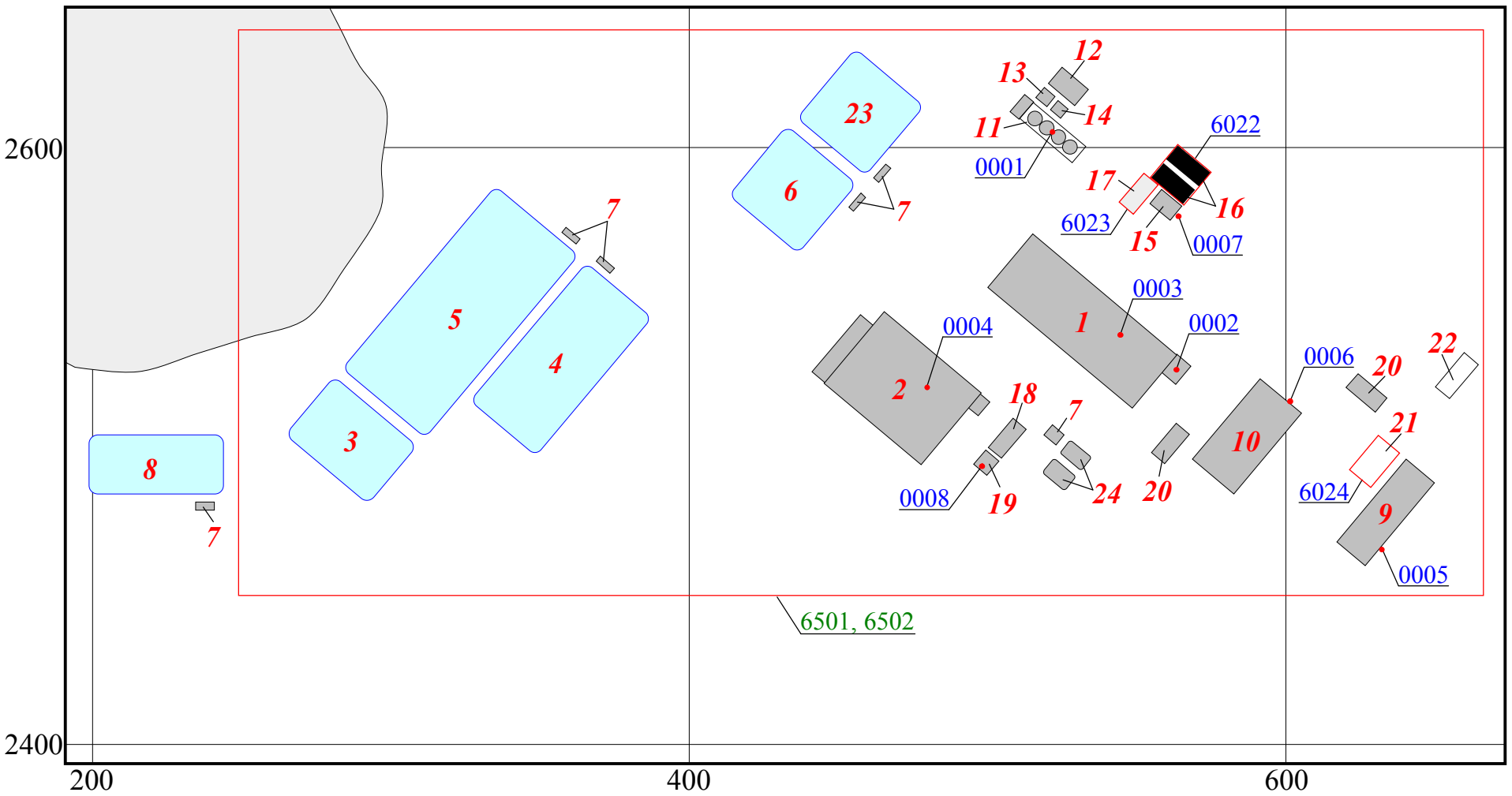
Исходные данные для расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха характеристики и параметры ИЗА объектов горно-гидрометаллургического комплекса и выброса ЗВ из них в атмосферу с учетом взаимного влияния, согласно требований «Методики…» [17] приведены в таблице 20.



Проектируемые объекты: ***1*** — предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат»; ***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; ***C1(ф), C2–C12*** — проектируемые скважины контроля подземных вод

Масштаб 1: 20000

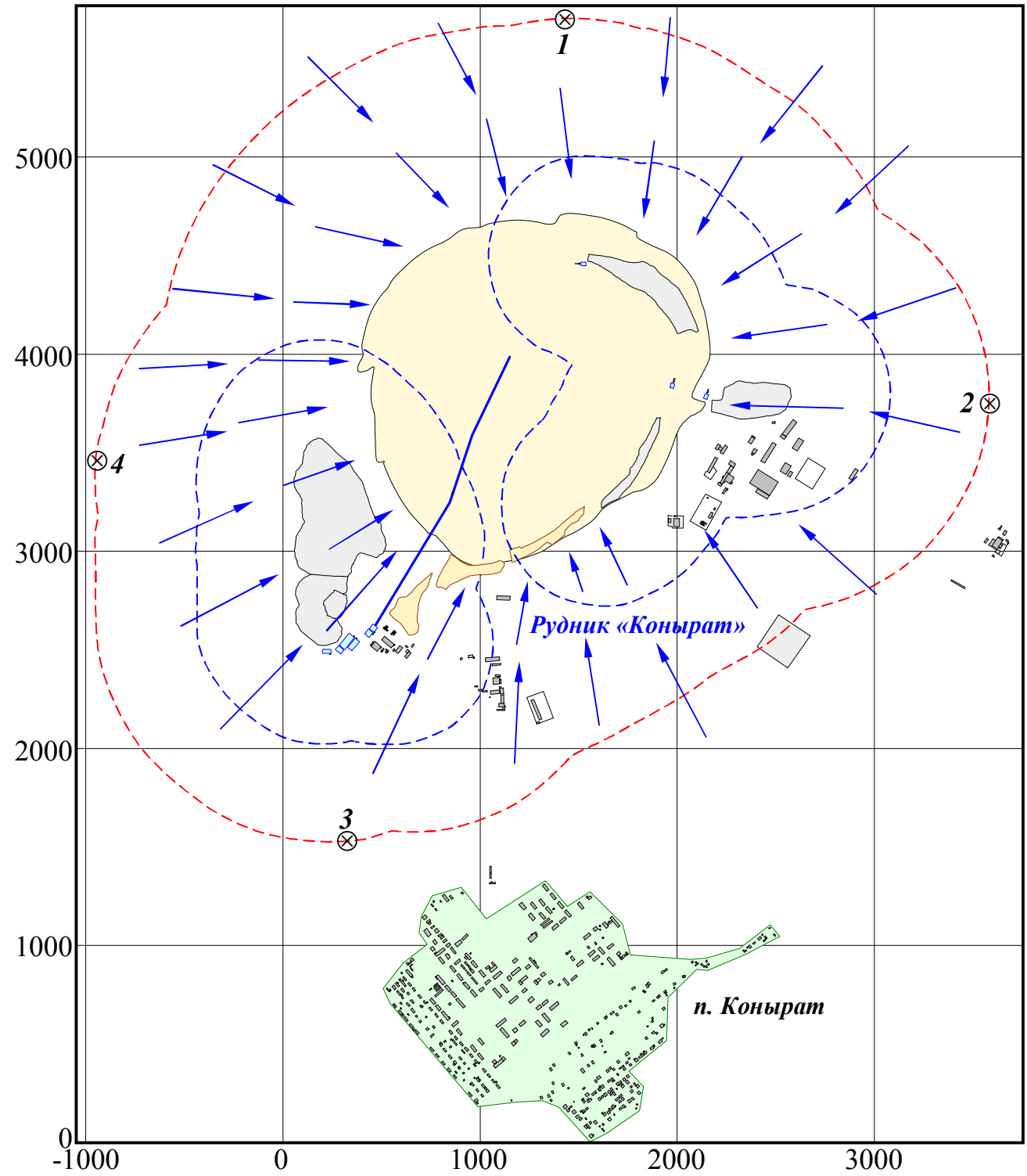
Рисунок 4 — Карта схема рудника «Коныpат» с ИЗА



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 м^3; 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 «Коныpат» с ИЗА

Масштаб 1: 2000



⊗ — точки контроля состояния атмосферы и почвы; → — направление подземных вод;
– – – — граница СЗЗ проектируемого объекта; – – – — граница СЗЗ рудника «Коныpат»

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									
Период строительства объекта в 2023 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	0,0202	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***	
Период эксплуатации (2023-2032 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	
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	0,00426	0,026002	
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						***13,3258073***	***19,7388284***	
Без учета автотранспорта									
Период строительства объекта в 2023 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 (2023-2032 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	0,00426	0,026002	
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						***13,3150773***	***19,7388284***	

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

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем смеси, $м^3/с$	температура смеси, °С	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного /длина, ширина площадного 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															
Предприятие по переработке отвалов руд и пород	промплощадка	двигатели строительной техники и участки грунтовых работ	6	2500	эстакада двигателей строительной техники и участки грунтовых работ	6501	2,0	–	–	–	–	250	2544	667	2544
												ширина = 190			
		посты электросварки, газорезки и покраски	3	1200	эстакада постов электросварки, газорезки и покраски	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 (2022 г.)									
Неорганизованные выбросы на период строительства									
–	–	–	–	0301	азота (IV) диоксид	0,009	–	–	2022
				0304	азот (II) оксид	0,0014	–	–	2022
				0328	углерод	0,001	–	–	2022
				0330	сера диоксид	0,002	–	–	2022
				0337	углерод оксид	0,021	–	–	2022
				2732	керосин	0,0033	–	–	2022
				2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,133	–	0,624	2022
–	–	–	–	0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	–	0,0293	2022
				0143	марганец и его соединения	0,00114	–	0,0022	2022
				0301	азота (IV) диоксид	0,0112	–	0,0081	2022
				0304	азот (II) оксид	0,0018	–	0,0013	2022
				0337	углерод оксид	0,0136	–	0,0098	2022
				0342	фтористые газообр. соединения	0,0002	–	0,0006	2022
				0616	ксилол	0,375	–	0,0675	2022
				2752	уайт-спирит	0,125	–	0,0225	2022

Продолжение таблицы 20

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Неорганизованные выбросы действующие															
Рудник «Конырат»	промплощадка	буровые, взрывные, погрузочные и транспортные работы	9	7119	эстакада карьера	6001	2,0	–	–	–	–	1738	4602	757	3169
												ширина = 1500			
		разгрузочно-погрузочные работы, формирование и хранение рудного склада № 1	3	8760	эстакада рудного склада № 1	6002	2,0	–	–	–	–	1162	2968	1339	3054
												ширина = 70			
		разгрузочно-погрузочные работы, хранение рудного склада № 2	3	8760	эстакада рудного склада № 2	6003	2,0	–	–	–	–	1341	3052	1530	3212
												ширина = 60			
		хранение рудного склада № 3	1	8760	эстакада рудного склада № 3	6004	2,0	–	–	–	–	803	2888	1109	2925
												ширина = 100			
		разгрузочно-погрузочные работы, хранение рудного склада № 4	3	8760	эстакада рудного склада № 4	6005	2,0	–	–	–	–	603	2631	733	2854
												ширина = 100			
		разгрузочные работы, хранение 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 внутреннего забалансового отвала	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	2022
				0304	азот (II) оксид	0,01878	–	0,244	2022
				0328	углерод	0,056	–	–	2022
				0330	сера диоксид	0,0722	–	–	2022
				0337	углерод оксид	0,361	–	2,4817	2022
				2732	керосин	0,1083	–	–	2022
				2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	6,8271	–	41,7885	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	2,7464	–	17,2614	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	2,23875	–	10,90692	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,24	–	6,1	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1,58593	–	10,3261	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,6023	–	3,551	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,14	–	3,52	2022

Продолжение таблицы 20

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Рудник «Конырат»	промплощадка	внутренний породный отвал	1	8760	эстакада внутреннего породного отвала	6008	2,0	–	–	–	–	1595	4528	2087	4162
												ширина = 120			
		восточный породный отвал	1	8760	эстакада восточного породного отвала	6009	2,0	–	–	–	–	2193	3769	2569	3769
												ширина = 170			
		разгрузочные работы внешнего западного породного отвала	1	6796	эстакада разгрузки внешнего западного породного отвала	6010	2,0	–	–	–	–	183	3485	183	3489
												ширина = 4			
		формирование и хранение внешнего западного породного отвала	1	8760	эстакада внешнего западного породного отвала	6011	2,0	–	–	–	–	247	3565	247	2888
												ширина = 350			
		отвал забалансовой 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	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,41	–	10,41	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	4,144	–	1,622	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,5885	–	15,2	2022
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,721	–	18,44	2022

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Период эксплуатации объекта (2023–2032 гг.)															
Организованные выбросы проектируемые															
Предприятие по переработке отвалов руд и пород	корпус экст-ции	резервуар керосина	1	8760	свеча	0002	8	0,15	0,56	0,01	25	565	2524		
	корпус элект-за	оборудовавние	1	8760	свеча	0004	12	0,8	16,95	8,52	25	478	2521		
	химлаборатория	оборудование	4	1760	свеча	0005	15	0,92	19,25	12,8	25	633	2463		
	мехмастерская	оборудование	5	750	свеча	0006	15	0,5	0,45	0,0883	25	602	2514		
	котельная	котлы водогрейные	2	4860	свеча	0007	33	0,92	19,43	12,92	180	565	2575		
	электростанция	дизельгенераторы	2	118	свеча	0008	5	0,05	58,06	0,114	450	499	2493		
Неорганизованные выбросы проектируемые															
Предприятие по переработке отвалов руд и пород	промплощадка	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 автотранспорта	4	8760	эстакада стоянки автотранспорта	6024	2	–	–	–	–	623	2488	636	2502
												ширина = 10			

Продолжение таблицы 20

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Период эксплуатации объекта (2023–2032 гг.)									
Организованные выбросы проектируемые									
–	–	–	–	2732	керосин	0,028	2800	0,896	2023
скруббер	серная кислота	100	99,95/99,99	0322	серная кислота	0,000014	0,000119	0,000399	2023
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	2023
				0301	азота (IV) диоксид	0,0016	0,125	0,0096	2023
				0304	азот (II) оксид	0,0003	0,02344	0,0016	2023
				0316	гидрохлорид	0,001	0,078125	0,007	2023
				0322	серная кислота	0,004	0,3125	0,026	2023
ПУ ЗИЛ-900	взвешенные частицы	100	99/99,5	2902	взвешенные частицы	0,00034	3,851	0,00092	2023
				0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	270,895	0,0293	2023
				0143	марганец и его соединения	0,00114	12,911	0,0022	2023
				0301	азота (IV) диоксид	0,0112	126,84	0,0081	2023
				0304	азот (II) оксид	0,0018	20,385	0,0013	2023
				0337	углерод оксид	0,0136	154,02	0,0098	2023
				0342	фтористые газообр. соединения	0,0002	2,265	0,0006	2023
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	2023
				0301	азота (IV) диоксид	2,128	164,7059	2,270	2023
				0304	азот (II) оксид	0,346	26,78	0,369	2023
				0330	сера диоксид	3,250	25,1548	3,467	2023
				0337	углерод оксид	5,154	398,9164	5,497	2023
–	–	–	–	0301	азота (IV) диоксид	0,103992	912,210526	3,279496	2023
				0328	углерод	0,001965	17,236842	–	2023
				0330	сера диоксид	0,02096	183,859649	–	2023
				0333	сероводород	0,00000001	0,000088	0,0000001	2023
				0337	углерод оксид	0,022936	201,192983	0,723324	2023
				2754	углеводороды предельные C_{12}–C_{19}	0,00000529	0,046404	0,0000319	2023
Неорганизованные выбросы проектируемые									
–	–	–	–	2902	взвешенные частицы	0,04341	–	0,06082	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,224448	–	1,01973	2023
–	–	–	–	0328	углерод	0,00001	–	–	2023
				0301	азота (IV) диоксид	0,00012	–	–	2023
				0304	азот (II) оксид	0,00002	–	–	2023
				0330	сера диоксид	0,00005	–	–	2023
				0337	углерод оксид	0,00925	–	–	2023
				2704	бензин	0,00113	–	–	2023
				2732	керосин	0,00015	–	–	2023

Продолжение таблицы 20

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Неорганизованные выбросы действующие															
Рудник «Конырат»	промплощадка	буровые, взрывные, погрузочные и транспортные работы	9	7119	эстакада карьера	6001	2,0	–	–	–	–	1738	4602	757	3169
												ширина = 1500			
		разгрузочно-погрузочные работы, формирование и хранение рудного склада № 1	3	8760	эстакада рудного склада № 1	6002	2,0	–	–	–	–	1162	2968	1339	3054
												ширина = 70			
		разгрузочно-погрузочные работы, хранение рудного склада № 2	3	8760	эстакада рудного склада № 2	6003	2,0	–	–	–	–	1341	3052	1530	3212
												ширина = 60			
		хранение рудного склада № 3	1	8760	эстакада рудного склада № 3	6004	2,0	–	–	–	–	803	2888	1109	2925
												ширина = 100			
		разгрузочно-погрузочные работы, хранение рудного склада № 4	3	8760	эстакада рудного склада № 4	6005	2,0	–	–	–	–	603	2631	733	2854
												ширина = 100			
		разгрузочные работы, хранение 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 внутреннего забалансового отвала	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	2023
				0304	азот (II) оксид	0,01878	–	0,244	2023
				0328	углерод	0,056	–	–	2023
				0330	сера диоксид	0,0722	–	–	2023
				0337	углерод оксид	0,361	–	2,4817	2023
				2732	керосин	0,1083	–	–	2023
				2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	6,8271	–	41,7885	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	2,7464	–	17,2614	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	2,23875	–	10,90692	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,24	–	6,1	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1,58593	–	10,3261	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,6023	–	3,551	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,14	–	3,52	2023

Окончание таблицы 20

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Рудник «Конырат»	промплощадка	внутренний породный отвал	1	8760	эстакада внутреннего породного отвала	6008	2,0	–	–	–	–	1595	4528	2087	4162
												ширина = 120			
		восточный породный отвал	1	8760	эстакада восточного породного отвала	6009	2,0	–	–	–	–	2193	3769	2569	3769
												ширина = 170			
		разгрузочные работы внешнего западного породного отвала	1	6796	эстакада внешнего западного породного отвала	6010	2,0	–	–	–	–	183	3485	183	3489
												ширина = 4			
		формирование и хранение внешнего западного породного отвала	1	8760	эстакада внешнего западного породного отвала	6011	2,0	–	–	–	–	247	3565	247	2888
												ширина = 350			
		отвал забалансовой 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	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,41	–	10,41	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	4,144	–	1,622	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,5885	–	15,2	2023
–	–	–	–	2908	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	0,721	–	18,44	2023

8.3 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 м^3/ч с напором 41,5 м;
- дренажный насос марки ГНОМ 10-10 производительностью 10 м^3/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 0,6×0,6 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.

8.4 Воздействие на почвы

Поскольку проектируемый объект расположен на действующей ромплощадке рудника «Коныpат» 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 «Коныpат» показывает, что загрязнение почвенного покрова в районе деятельности предприятия не превышает предельно допустимых значений.

Расположение точек контроля почв приведено на рисунке 6.

8.5 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, сфомированные в результате деятельности филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Балхашцветмет» и находящиеся в пределах участка недр рудника «Коныpат».

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.

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

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

8.7 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 «Коныpат» был произведён радиационный контроль. Превышений установленных нормативных показателей не выявлено (Приложение Б).

8.8 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.

8.9 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 поектируемый объект располагается на территории действующей промплощадки рудника «Коныpат», где в результате деятельности существующего производтва 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 благостройство территории с организацией клумб и газонов.

8.10 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.

9 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 раздельно 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 отношение к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом. Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта образования отходов. 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
Отходы строительные	
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
Тара пластиковая из-под краски	
Код	15 01 10* (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	лакокрасочные работы

Объем образования	0,1512 т/год
Содержание компонентов	пластмасса — 99,9 %, краска — 0,1 %
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
Ветошь промасленная	
Код	15 02 02* (Абсорбенты, фильтровальные материалы, 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

<u>Твердые бытовые отходы (раздельный сбор)</u>

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**

Пищевые отходы	
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 предприятиям	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 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	0,04722 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	0,04722 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 транспортировке	отсутствуют
Пластиковая упаковка	
Код	15 01 02 (Пластмассовая упаковка)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался 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
Ветошь промасленная	
Код	15 02 02* (Абсорбенты, фильтровальные материалы, 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
Лампы ртутные отработанные	
Код	20 01 21* (Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы)
Вид отхода	опасные
Операция, в которой образовался отход	освещение зданий и территории площадки

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_2O_3 — 24,5 %, Fe_2O_3 — 3,3 %, FeO — 1,5 %, TiO_2 — 2,37, CaO — 2,8 %, MgO — 1,21, SO_3 — 1,08 %, K_2O — 0,82 %, Na_2O — 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-	40,5 т/год

приятиям	
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
Отходы СИЗ	
Код	15 02 03 (Абсорбенты, фильтровальные материалы)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался 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 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	0,44676 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 транспортировке	отсутствуют
Пыль абразивно-металлическая	
Код	10 02 08 (Твердые отходы от газоочистки)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался 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
Лом абразивных изделий	
Код	12 01 21 (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
Тара пластиковая из-под реагентов	
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	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
Мешки полипропиленовые из-под реагентов	
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 пред-	1,952 т/год

приятиям	
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
Порода выщелоченная	
Код	01 01 01 (Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	кучное выщелачивание
Объем образования	4515788 т/год
Содержание компонентов	$2FeO \cdot SiO_2$ — 51,58 %, $Na_2O \cdot SiO_2$ — 21,06 %, $CaO \cdot SiO_2$ — 11,67 %, $PbO \cdot SiO_2$ — 9,59 %, Na_2SbO_4 — 1,5 %, $CaO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$ — 1,48 %, Na_2AsO_4 — 1,16 %, Cu_2O — 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	породные отвалы 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	не требуется
Крад	
Код	01 03 99 (Отходы обогащения)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	экстракция
Объем образования	180 т/год
Содержание компонентов	$2FeO \cdot SiO_2$ — 81,7 %, $Na_2O \cdot SiO_2$ — 4,3 %, $CaO \cdot SiO_2$ — 3,7 %, $PbO \cdot SiO_2$ — 3,6 %, Na_2SbO_4 — 2,4 %,

	$CaO{\cdot}TiO_2{\cdot}SiO_2$ — 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	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	0,0 т/год
Размещаемое количество	180 т/год
Периодичность вывоза	1 раз в неделю
Куда передают отход	западный породный отвал V=10228,0 тыс. т с размещением
Требования к транспортировке	соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Шлам анодный	
Код	01 03 99 (Отходы обогащения)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	электролиз
Объем образования	21,55 т/год
Содержание компонентов	Pb — 35,5 %, Cu — 27,3 %, S — 14,4 %, Se — 4,2 %, Te — 0,5 %, Ag — 1 %, Cu_2O — 1,1 %, примеси — 17,1 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	отдельные компоненты растворимы
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	гидрометаллургический цех
Производственный контроль	контроль не требуется, так как выделение ЗВ отсутствует
Получено отхода от других предприятий	0,0 т/год
Использовано отхода	21,55 т/год
Передано другим предприятиям	0,0 т/год
Размещаемое количество	0,0 т/год
Периодичность вывоза	1 раз в месяц
Куда передают отход	в пруд продуктивного раствора V=9340 $м^3$
Требования к транспортировке	не требуется

Гипс	
Код	01 03 99 (Отходы обогащения)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	экстракция
Объем образования	10,512 т/год
Содержание компонентов	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ — 96,5 %, Cu — 1 %, Fe — 1 %, Ag — 0,5 %, As — 0,1 %, Ni — 0,1 %, Cd — 0,1 %, примеси — 0,7 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	пруд рабочего раствора V=2730 $м^3$ с размещением
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	0,0 т/год
Размещаемое количество	10,512 т/год
Периодичность вывоза	не вывозится
Куда передают отход	не передается
Требования к транспортировке	не требуется
Фильтры тканевые	
Код	15 02 03 (Абсорбенты, фильтровальные материалы)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	фильтрация
Объем образования	0,0595 т/год
Содержание компонентов	полипропилен — 100 %
Агрегатное состояние	твердое
Растворимость	нерастворимо
Летучесть	отсутствует
Место временного хранения	пруд рабочего раствора с размещением
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	0,0595 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 294 человека 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	10,11654
15 01 01	бумажная и картонная упаковка	37	0,45	14,6853
15 01 04	металлическая упаковка	4	0,25	0,882
15 02 03	ткани для вытирания, защитная одежда	6	0,19	1,00548
16 01 19	пластмассы	12	0,1	1,0584
16 01 20	стекло	10	0,47	4,1454
	ВСЕГО:	**100**		**31,89312**

Пищевые отходы	
Код	02 01 99 (Смешанные остатки пищи)
Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	10,11654 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 пред-	10,11654 т/год

приятиям	
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	14,6853 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	14,6853 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	0,882 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	0,882 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	1,00548 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	1,00548 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
Пластиковая упаковка	
Код	15 01 02 (Пластмассовая упаковка)

Вид отхода	неопасные
Операция, в которой образовался отход	жизнедеятельность персонала
Объем образования	1,0584 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	1,0584 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	4,1454 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	4,1454 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

10 ЗАТРАГИВАЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ

Промплощадка предприятия расположена в 15 км на север от основного промышленного и административного центра — г. Балхаш. Ближайшая селитебная зона пос. городского типа Коныpат 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. Коныpат 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.

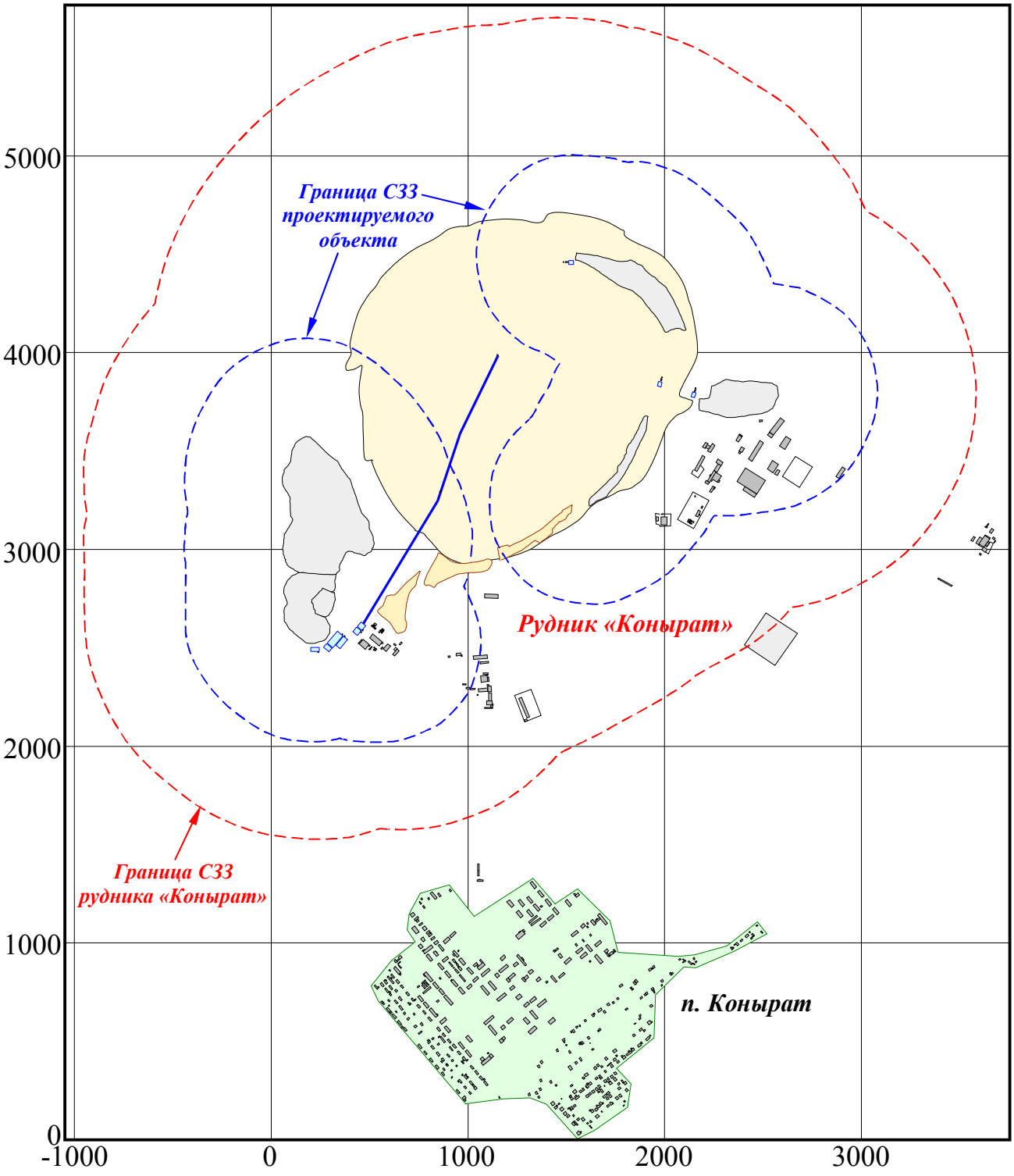


Рисунок 7 — Карта схема района расположения проектируемого объекта с СЗЗ

Масштаб 1: 30000

11 ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

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

Второй вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород на подготовленных площадках кучного выщелачивания с изъятием перабатываемого 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 перабатываемого 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 для достижения поставленной цели с экономической точки зрения и применяемый в общемировой практике, в том числе на месторождениях Республики Казахстан. Данные технологии кучного выщелачивания успешно применяются на месторождениях Аяк-Коджан, Бозшаколь и Актогай. Поэтому намечаемая деятельность соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

Переработка забаланасовых руд и вскрышных пород будет осуществляться непосредственно на промплощадке рудника «Коныpат» в пределах горного отвода и не требует дополнительной территории и изъятия земель, поэтому обстоятельства, влекущие невозможность применения данного варианта отсутствуют.

Также этот вариант снижает нагрузку на окружающую среду, так как не происходит изъятие перерабатываемого материала с участка недр и исключается пыление при дробильных и погрузочно-разгрузочных работах.

В результате реализации проекта будут созданы дополнительные рабочие места, что является положительным фактором для населения затрагиваемой территории.

12 КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

12.1 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.

12.2 Биоразнообразие

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

Производственная деятельность рудника «Коныpат» 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 «Коныpат», 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.

12.3 Земли

В районе деятельности рпроектируемого объекта зональным типом пустынных почв являются бурые почвы, представленные подтипами бурых и серобурых почв.

В условиях мелкосопочника полно развитые и неполно развитые зональные почвы непрерывно чередуются с интразональными почвами (солонцами, солончаками, такырами, 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. поектируемые объекты разметят 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 выравниваение и выемкой грунта для устройства зданий и прудов рабочих растворов.

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

12.4 Воды

На месторождении выделены три типа подземных вод: грунтовые, а также трещинные коры выветривания и трещинные во вторичных кварцитах, которые по условиям формирования и питания можно объединить в один водоносный горизонт.

Наиболее широко распространены трещинные воды коры выветривания и трещинные воды, развитые во вторичных кварцитах и диабазовых порфиритах и их туфах. Водообильность этих пород зависит от степени их трещиноватости. В зонах тектонических нарушений она выше, но относительно быстро трещины кольматируются, и движение вод по ним замедляется. Дебиты скважин изменяются от 0,13 до 0,5 дм^3/сек. Удельные дебиты не превышают 0,02 дм^3/сек. Коэффициент фильтрации в среднем составляет 0,008-0,03 м/сут. Уровень подземных вод находится на глубине до 100 м. По качеству они солоноватые, с сухим остатком до 5,0 г/дм^3 характеризуются повышенной кислотностью.

По результатам проведенного 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 м^3/час. Судя по фактическим данным мониторинга, эта цифра будет значительно ниже — не более 100 м^3/час.

Водоприток (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 м^3/час.

Годовой слой атмосферных осадков, участвующих в питании подземных вод, составляет 51,5 мм. Из них 15 % расходуется на внутригрунтовое испарение. Слой воды, таким образом, составляет 44 мм.

Радиус депрессионной воронки с которой подземные воды поступают в карьер равна 1,5 км^2.

Лабораторные анализы проб карьерной воды показали, что вода высокоминерализованная, сухой остаток изменяется от 2,6 до 4,8 г/дм^3, характеризуется кислой реакцией. pH составляет 2,6-3,5. В воде отмечается повышенное содержание меди (до 106,6 мг/дм^3), цинка (до 22,3 мг/дм^3), но это легко объясняется литологическим составом сульфидных руд.

Согласно Проекта «План горных работ отработки запасов месторождения «Коунрад», выполненный ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс» в 2021 г. [6] месторождение Коунрад относится к типу 3а — с простыми инженерно-геологическими условиями (массивные малодислоцированные и маловыветрелые скальные породы).

Согласно отчета «Оценки ресурсов минерализованных отвалов Коунрадского месторождения» выполненного CENTRAL ASIAMETALS в 2013 г. [59] программа включала 131 буровых скважин, вырытых на глубине 3 м ниже основания отвалов на содержание меди. (Приложение Д).

Анализируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы;

1) Подземные воды поступают непосредственно в карьер начиная с отметки +150 м.

2) Отвалы расположены в пределах месторождения, рядом с карьером непосредственно на скальном грунте, поэтому загрязнение подземных вод исключено.

3) Загрязнение подземных вод при проведении орошения на внутренних отвалах, расположенных внутри карьера, исключено, так как стенки карьера

также представлены скальными породами. 3) Загрязнение подземных вод от отвалов в сторону, обратную от карьера исключено.

4) Истощение подземных вод исключено, так как предприятие использует систему водооборота. Объем воды для подпитки составляет 200,58 м^3/сут. Объем воды, поступающей в карьер около 100 м^3/ч.

Сточные воды на площадке гидрометаллургического комплекса исключены, так как по проекту предусмотрен полный водооборот. В связи с этим воздействие на поверхностные и подземные воды от гидрометаллургического комплекса отсутствует.

12.5 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 (2023–2032 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 ºС 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 ºС 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 ºС 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 экстаркции являются бак продуктивного раствора, бак корректировки *pH* выщелачивающего раствора, экстракторы, бак приготовления и бак-сборник экстрагента.

По материальному балансу концентрация серной кислоты в продуктиных 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 ºС 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 ºС 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 коли-честве 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 $м^3$ кислорода и водорода. При электролизе выделяется 97,1 кг (68 $м^3$) кислорода и 1,2 кг (13,4 $м^3$) водорода, тогда с кислородом и водородом при концентрации кислоты в электролите 180 г/$дм^3$ (или ~16 %) будет выноситься (68+13,4)×40×0,16 = 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 ºС 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 ºС над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %. Однако на выходе из скруббера будет присутствовать аэрозоль серной

кислоты, захваченный выделяющимися кислородом и водородом. Поэтому аэрозоль проходит очистку в скруббере при орошении водой (10–20 $м^3$/ч) и эффективностью очистки 99,95 %. Остаточный аэрозоль серной кислоты поступает в атмосферу через свечу (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 электросварке — 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.

12.6 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.

12.7 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.

12.8 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.

13 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫЙ 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.

Таблица 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, рекреациионного 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]

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

где $Q_{интегр}$ — 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, $Q_{интегр}$ 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.

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

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.

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

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.

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

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.***

14 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

14.1 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]

$$П = m_в \cdot v_ф , \quad (1)$$

$$П' = \frac{П}{3600} , \quad (2)$$

где $П$ — выброс i-того ЗВ одним автотранспортным средством k-той группы, г/ч
$П'$ — максимальный разовый выброс i-того ЗВ, г/с
$m_в$ — пробеговый выброс i-того ЗВ автотранспортным средством k-той группы при движении со скоростью 10–20 км/ч, г/км
$v_ф$ — 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 пооче-редной 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

Параметр	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), $v_ф$ = 0,5 км/ч												
$m_в$	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
$П$	0,15	0,2	1,6	1,6	0,26	0,26	0,27	0,335	3,05	3,7	0,5	0,6
$П'$	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), $v_ф$ = 3 км/ч												
$m_в$	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
$П$	0,9	1,2	9,6	9,6	1,56	1,56	1,62	2,01	18,3	22,2	3,0	3,6
$П'$	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), $v_ф$ = 10 км/ч												
$m_в$	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
$П$	3,0	4,0	32	32	5,2	5,2	5,4	6,7	61	74	10	12
$П'$	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), $v_ф$ = 10 км/ч												
$m_в$	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
$П$	3,0	4,0	32	32	5,2	5,2	5,4	6,7	61	74	10	12
$П'$	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), $v_ф$ = 3 км/ч												
$m_в$	0,3	0,4	3,2	3,2	0,52	0,52	0,54	0,67	6,1	7,4	1,0	1,2
$П$	0,9	1,2	9,6	9,6	1,56	1,56	1,62	2,01	18,3	22,2	3,0	3,6
$П'$	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]

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

$$П = 0,0036 П^{/} \cdot \tau \ , \qquad (4)$$

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

τ = 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

τ = 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 %

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

Загрузку и разгрузку грунта осуществляют поочередно. Поэтому за максимальное выделение пыли неорганической с содержанием SiO_2 20–70 % принято наибольшее из двух значений — 0,133 г/с.

Результаты расчетов по ИВ 6501/06 и ИЗА 6501

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	0,133	0,624	0,133	0,624

ИВ 6502/01 ИЗА 6502
Пост электросварки

При электросварочных работах выделение ЗВ определяют по формулам [19]

$$П = B \cdot C \cdot 10^{-6}, \quad (5)$$

$$П' = \frac{B_0 \cdot C}{3600}, \quad (6)$$

где $П$ и $П'$ — выделение *i*-того ЗВ соответственно т/год и г/с

B и B_0 — расход электросварочных электродов соответственно кг/год и кг/ч

C — удельное выделение *i*-того ЗВ, г/кг электросварочных электродов

Параметры имеют значения:

B = 1500 кг/год электросварочных электродов марки МР–4

B_0 = 1,5 кг/ч

C_1 = 9,7 г/кг железа (II, III) оксидов

C_2 = 1,1 г/кг марганца и его соединений

C_3 = 0,4 г/кг фтористых газообразных соединений

$П_1 = 1500 \cdot 9,7 \cdot 10^{-6} = 0,015$ т/год

$П_1' = \frac{1,5 \cdot 9,7}{3600} = 0,004$ г/с

$П_2 = 1500 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 0,0017$ т/год

$П_2' = \frac{1,5 \cdot 1,1}{3600} = 0,0005$ г/с

$П_3 = 1500 \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0006$ т/год

$П_3' = \frac{1,5 \cdot 0,4}{3600} = 0,0002$ г/с

В рассматриваемом случае выброс ЗВ равен выделению.

Результаты расчетов по ИВ 6502/01 и ИЗА 6502

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	железо (II, III) оксиды	0,004	0,015	0,004	0,015
0143	марганец и его соединения	0,0005	0,0017	0,0005	0,0017
0342	фтористые газообразные соединения	0,0002	0,0006	0,0002	0,0006

ИВ 6502/02 ИЗА 6502
Пост газорезки

Выделение ЗВ при газовой резке металла определяют по формуле [19]

$$П = C \cdot \tau \cdot 10^{-6}, \quad (7)$$

где $П$ — выделение i-того ЗВ, т/год
C — удельное выделение i-того ЗВ, г/с
τ — продолжительность газорезных работ, с/год

Параметры имеют значения:

C_1 = 0,01992 г/с железа (II, III) оксидов при газовой резке углеродистой стали толщиной 5 мм

C_2 = 0,00064 г/с марганца и его соединений

C_3 = 0,014 г/с азота (IV) оксида

C_4 = 0,0136 г/с углерода оксида

τ = 200 ч/год = 720000 с/год

$П_1 = 0,01992 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0143$ т/год

$П_2 = 0,00064 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0005$ т/год

$П_3 = 0,014 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0101$ т/год

$П_4 = 0,0136 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0098$ т/год

В рассматриваемом случае выброс ЗВ равен выделению.

Результаты расчетов по ИВ 6502/02 и ИЗА 6502

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	железо (II, III) оксиды	0,01992	0,0143	0,01992	0,0143
0143	марганец и его соединения	0,00064	0,0005	0,00064	0,0005
0301	азота (IV) диоксид	0,0112	0,0081	0,0112	0,0081
0304	азот (II) оксид	0,0018	0,0013	0,0018	0,0013
0337	углерод оксид	0,0136	0,0098	0,0136	0,0098

ИВ 6502/03 ИЗА 6502

Пост покрасочных работ

Выделение ЗВ при нанесении лакокрасочных материалов (ЛКМ) кистью или валиком определяют по формулам [20]

$$П = \frac{B \cdot C \cdot K_1 \cdot K}{10^6} \cdot (1-\eta) + \frac{B \cdot C \cdot K_2 \cdot K}{10^6} \cdot (1-\eta), \quad (8)$$

$$П' = \frac{B_o \cdot C \cdot K_1 \cdot K}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-\eta) + \frac{B_o \cdot C \cdot K_2 \cdot K}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-\eta), \quad (9)$$

где $П$ и $П'$ — количество выделяющегося *i*-того ЗВ соответственно т/год и г/с

B и B_o — расход ЛКМ, т/год и кг/ч

C — доля летучей части в ЛКМ, %

K_1 — доля растворителя в ЛКМ, выделяющегося при покраске, %

K_2 — доля растворителя в ЛКМ, выделяющегося при сушке покрытия, %

K — содержание i-того ЗВ в летучей части ЛКМ, %

η — степень очистки воздуха в спецоборудовании, доли единицы

Параметры имеют значения:

B = 0,1 т/год грунтовка ГФ-021 и 0,1 т/год эмаль ПФ–115

B_o= 2 кг/ч грунтовка ГФ-021 и 2 кг/ч эмаль ПФ–115

Грунтовка ГФ-021: C = 45 %, $K_{ксилол}$ = 100 %

Эмаль ПФ–115: C = 45 %, $K_{ксилол}$ = 50 %, $K_{уайт\text{-}спирит}$ = 50 %

K_1 = 28 %

K_2 = 72 %

η = 0

Выделение ЗВ при использовании грунтовки ГФ-021

$$П_{ксилол} = \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 100}{10^6} \cdot (1-0) + \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 100}{10^6} \cdot (1-0) = 0,045 \text{ т/год}$$

$$П'_{ксилол} = \frac{2 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 100}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) + \frac{2 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 100}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) = 0,25 \text{ г/с}$$

Выделение ЗВ при использовании эмали ПФ-115

$$П_{ксилол} = \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 50}{10^6} \cdot (1-0) + \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 50}{10^6} \cdot (1-0) = 0,0225 \text{ т/год}$$

$$П'_{ксилол} = \frac{2 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 50}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) + \frac{2 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 50}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) = 0,125 \text{ г/с}$$

$$П_{уайт-спирит} = \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 50}{10^6} \cdot (1-0) + \frac{0,1 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 50}{10^6} \cdot (1-0) = 0,0225 \text{ т/год}$$

$$П'_{уайт-спирит} = \frac{2 \cdot 45 \cdot 28 \cdot 50}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) + \frac{2 \cdot 45 \cdot 72 \cdot 50}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1-0) = 0,125 \text{ г/с}$$

Выброс летучих органических соединений равен выделению.

Результаты расчетов по ИВ 6502/03 и ИЗА 6502

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0616	ксилол	0,375	0,0675	0,375	0,0675
2752	уайт-спирит	0,125	0,0225	0,125	0,0225

Период эксплуатации объекта (2024–2032 гг.).

В соответствии с таблицей 15 ниже определены выделения и выброс ЗВ от 8 организованных и 9 неорганизованном ИЗА при эксплуатации объекта.

ИВ 0001/01 ИЗА 0001

Резервуары серной кислоты

На расходном складе серную кислоту концентрацией 93 % [3] хранят в резервуаре. При такой концентрации серной кислоты и температуре 40 ºС 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.

ИВ 0002/01 ИЗА 0002

Резервуар керосина

Выделение ЗВ при испарении с поверхности жидкости при вынужденной конвекции (движении) воздуха над поверхностью жидкости определяют по зависимостям [12]

$$П = 7{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot (5{,}38 + 4{,}1 \cdot \upsilon) \cdot F \cdot P \cdot \sqrt{M} \cdot \frac{K_2}{K_1} \cdot \tau \cdot 10^{-6}, \qquad (10)$$

$$П' = \frac{П}{0{,}0036 \cdot \tau}, \qquad (11)$$

где $П$ и $П'$ — выделение ЗВ соответственно т/год и г/с

υ — скорость движения воздуха над поверхностью жидкости, м/с

F — поверхность испарения, м^2

P — парциальное давление насыщенного пара ЗВ (компонента жидкости) над поверхностью жидкости, Па

M — молярная масса ЗВ, г/моль

K_2 — коэффициент, учитывающий степень закрытия поверхности испарения; при открытой поверхности $K_2 = 1$

K_1 — коэффициент, учитывающий понижение температуры поверхности испарения

τ — продолжительность испарения, ч/год

Если парциальное давление насыщенного пара ЗВ при данной температуре жидкости неизвестно, его определяют по выражению [21]

$$\lg P = 2{,}763 - 0{,}019 \cdot t_к + 0{,}024 \cdot t, \qquad (12)$$

где P — парциальное давление насыщенного пара ЗВ, мм. рт. ст.

$t_к$ — температура кипения ЗВ (или возгонки до кипения), °С

t — температура жидкости, с поверхности которой испаряется ЗВ, °С

Параметры имеют значения:

υ = 0,02 м/с

F = 1,13 м^2 (диаметр резервуара = 1,2 м)

M = 40 г/моль (смесь углеводородов предельных)

K_2 = 1 (поверхность испарения открыта)

K_1 = 1 [12]

τ = 8760 ч/год

$t_к$ = 120 °С [22]

t = 2 °С (средняя годовая температура)

$$\lg P = 2,763 - 0,019 \cdot 120 + 0,024 \cdot 2 = 0,531$$

P = 3,388 мм рт. ст. = 450,6 Па

$$П = 7,5 \cdot 10^{-3} \cdot (5,38 + 4,1 \cdot 0,02) \cdot 1,13 \cdot 450,6 \cdot \sqrt{24} \cdot \frac{1}{1} \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,896 \text{ т/год}$$

$$П' = \frac{0,896}{0,0036 \cdot 8760} = 0,028 \text{ г/с}$$

Результаты расчетов по ИВ 0002/01 и ИЗА 0002

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2732	керосин	0,028	0,896	0,028	0,896

ИВ 6016/01–6021/01 и ИЗА 6016–6021

Участки выщелачивания меди из отвалов руд и пород

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 ºС 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 ºС над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %.

ИВ 0003/01–0003/08 ИЗА 0003

Оборудование корпуса экстракции-реэкстракции меди

Бак продуктивного раствора

Если при выщелачивании меди из руды по материальному балансу концентрация серной кислоты в выщелачивающем растворе 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 ºС по данным [12] над раствором имеется только парциальное дав-

ление 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 ºС над раствором серной кислоты концентрацией не менее 75 %.

Бак корректировки *pH* выщелачивающего раствора

Выделение паров серной кислоты из бака корректировки *pH* выщелачивающего раствора отсутствует по тем же причинам, что и при выщелачивании меди из руды и из бака продуктивного раствора.

Экстракторы

Выделение паров серной кислоты из продуктивного раствора, поступающего в экстракторы, отсутствует по указанным выше причинам.

Что же касается экстрагента, то парциальное давление его паров весьма низкое и, по данным практики [23], его содержание в воздушной среде отделения экстракции не обнаружено.

Бак приготовления и бак-сборник экстрагента

По указанным выше причинам выделение и выброс ЗВ отсутствует.

ИВ 0004/01–0004/18 ИЗА 0004
Оборудование корпуса электролиза меди

Выделение серной кислоты при электролизе согласно технологическим расчетов составит 520,96 г/ч или 0,52096 г/с. При продолжительности электролиза равное 330 дней, выделение составит $0{,}52096 \cdot 330 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0{,}004126$ т/год.

Аэрозоль проходит очистку в скруббере с эффективностью 99,95 %, тогда выброс серной кислоты составит:

$0{,}52096 \cdot (1-0{,}9995) = 0{,}00026$ г/с

$0{,}004126 \cdot (1-0{,}9995) = 0{,}000002$ т/год

Результаты расчетов по ИВ 0004/01–0004/18 и ИЗА 0004

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0322	серная кислота	0,52096	0,004126	0,00026	0,000002

ИВ 0005/01–0005/04 ИЗА 0005
Участки анализа проб химлаборатории

Участок разделки проб (дробильно-истирающее оборудование)

При расчетах по формулам (3) и (4) параметры имеют значения:

$K_1 = 0{,}02$ (руда типа щебня из изверженных пород)

$K_2 = 0{,}01$ (руда типа щебня из изверженных пород)

K_3 = 1,0 (скорость ветра до 2 м/с)
K_4 = 0,005 (участок закрыт с четырех сторон)
K_5 = 0,7 (влажность руды 4 %)
K_7 = 0,5 (размер куска от 10 до 50 мм)
K_8 = 0,4 (высота пересыпки руды = 0,2 м)
M_0 = 0,2 т/ч
τ = 1000 ч/год

$$П' = \frac{0,02 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,2 \cdot 10^6}{3600} = 0,000008 \text{ г/с}$$

$$П = 0,0036 \cdot 0,000008 \cdot 1000 = 0,000029 \text{ т/год}$$

При степени улавливания пыли в циклоне 85 % выброс пыли составит

$$П = 0,000029 \cdot 0,15 = 0,0000044 \text{ т/ год}$$

$$П' = 0,000008 \cdot 0,15 = 0,000001 \text{ г/с}$$

Участки обработки проб химреактивами

Из опыта проведения химических анализов проб различных материалов в цветной металлургии известно, что около 30 % расходуемых серной и соляной кислот идет соответственно на сульфатизацию или хлорирование металлов, содержащихся в обрабатываемых пробах. Остальная их часть при нагревании и выпаривании разлагается с образованием паров серной или соляной кислот [24].

Поэтому выделение серной или соляной кислот определяют по формулам

$$П = A \cdot C \cdot K \cdot 10^{-2} \quad (13)$$

$$П' = \frac{П \cdot 10^6}{\tau \cdot 3600} \quad (14)$$

где $П$ и $П'$ — выделение серной или соляной кислот соответственно т/год и г/с
A — количество используемых серной или соляной кислот, т/год
C — концентрация серной или соляной кислот, %
K — доля испаряющихся серной или соляной кислот, доли единицы
τ — продолжительность проведения анализа проб, ч/год

При использовании для анализа проб азотной кислоты она на 70 % разлагается с образованием азота диоксида [24].

В связи с этим выделение азота диоксида определяют по формулам

$$П = A \cdot C \cdot B \cdot K \cdot 10^{-4} \quad (15)$$

$$П' = \frac{П \cdot 10^6}{\tau \cdot 3600} \quad (16)$$

где $П$ и $П'$ — выделение азота диоксида соответственно т/год и г/с
A — количество используемой азотной кислоты, т/год
C — концентрация азотной кислоты, %
B — содержание азота диоксида в азотной кислоте, %
K — доля испаряющейся азотной кислоты, доли единицы

τ — продолжительность проведения анализа проб, ч/год

Параметры имеют значения:

при использовании серной кислоты

$A = 0{,}04$ т/год

$C = 94$ %

$K = 0{,}7$

$\tau = 1810$ ч/год

$$П = 0{,}04 \cdot 94 \cdot 0{,}7 \cdot 10^{-2} = 0{,}026 \text{ т/год}$$

$$П' = \frac{0{,}026 \cdot 10^6}{1810 \cdot 3600} = 0{,}004 \text{ г/с}$$

при использовании соляной кислоты

$A = 0{,}03$ т/год

$C = 34$ %

$K = 0{,}7$

$\tau = 1760$ ч/год

$$П = 0{,}03 \cdot 34 \cdot 0{,}7 \cdot 10^{-2} = 0{,}007 \text{ т/год}$$

$$П' = \frac{0{,}007 \cdot 10^6}{1760 \cdot 3600} = 0{,}001 \text{ г/с}$$

при использовании азотной кислоты

$A = 0{,}025$ т/год

$C = 92$ %

$B = 73$ %

$K = 0{,}7$

$\tau = 1670$ ч/год

$$П = 0{,}025 \cdot 92 \cdot 73 \cdot 0{,}7 \cdot 10^{-4} = 0{,}012 \text{ т/год}$$

$$П' = \frac{0{,}012 \cdot 10^6}{1670 \cdot 3600} = 0{,}002 \text{ г/с}$$

Результаты расчетов по ИВ 0005/01–0005/04 и ИЗА 0005

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	0,000008	0,000029	0,000001	0,0000044
0301	азота (IV) диоксид	0,0016	0,0096	0,0016	0,0096
0304	азот (II) оксид	0,0003	0,0016	0,0003	0,0016
0316	гидрохлорид	0,001	0,007	0,001	0,007
0322	серная кислота	0,004	0,026	0,004	0,026

ИВ 0006/01 ИЗА 0006

Пост электросварки РММ

При расчетах по формулам (5) и (6) параметры имеют значения:

B = 1500 кг/год электросварочных электродов марки МР–4

B_o = 1,5 кг/ч

C_1 = 9,7 г/кг железа (II, III) оксидов

C_2 = 1,1 г/кг марганца и его соединений

C_3 = 0,4 г/кг фтористых газообразных соединений

$П_1 = 1500 \cdot 9,7 \cdot 10^{-6} = 0,015$ т/год

$П_1^{/} = \frac{1,5 \cdot 9,7}{3600} = 0,004$ г/с

$П_2 = 1500 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 0,0017$ т/год

$П_2^{/} = \frac{1,5 \cdot 1,1}{3600} = 0,0005$ г/с

$П_3 = 1500 \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0006$ т/год

$П_3^{/} = \frac{1,5 \cdot 0,4}{3600} = 0,0002$ г/с

Частицы возгонной пыли при электросварке имеют размер от 0,5 до 5 мкм [25]. При удельном весе сварочных возгонов 5,1 г/см^3 [26] и скорости потока воздуха в зоне выполнения сварочных работ 0,4 м/с (по данным практики) все частицы размером менее 60 мкм [14], то есть все образующиеся при электросварке частицы, будут вынесены восходящим потоком аспирационного воздуха вентиляционной системы через свечу в атмосферу. В связи с этим в рассматриваемом случае выброс ЗВ равен выделению.

Результаты расчетов по ИВ 0006/01 и ИЗА 0006

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	железо (II, III) оксиды	0,004	0,015	0,004	0,015
0143	марганец и его соединения	0,0005	0,0017	0,0005	0,0017
0342	фтористые газообр. соедин.	0,0002	0,0006	0,0002	0,0006

ИВ 0006/02 ИЗА 0006
Пост газорезки РММ

При расчетах по формуле (7) параметры имеют значения:

C_1 = 0,01992 г/с железа (II, III) оксидов при газовой резке углеродистой стали толщиной 5 мм

C_2 = 0,00064 г/с марганца и его соединений

C_3 = 0,014 г/с азота (IV) оксида

C_4 = 0,0136 г/с углерода оксида

τ = 200 ч/год = 720000 с/год

$П_1 = 0,01992 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0143$ т/год

$П_2 = 0,00064 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0005$ т/год

$П_3 = 0,014 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0101$ т/год

$П_4 = 0,0136 \cdot 720000 \cdot 10^{-6} = 0,0098$ т/год

В рассматриваемом случае по тем же причинам, что и для ИВ 0006/01, выброс ЗВ равен выделению.

Результаты расчетов по ИВ 0006/02 и ИЗА 0006

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	железо (II, III) оксиды	0,01992	0,0143	0,01992	0,0143
0143	марганец и его соединения	0,00064	0,0005	0,00064	0,0005
0301	азота (IV) диоксид	0,0112	0,0081	0,0112	0,0081
0304	азот (II) оксид	0,0018	0,0013	0,0018	0,0013
0337	углерод оксид	0,0136	0,0098	0,0136	0,0098

ИВ 0006/03 ИЗА 0006
Станок точильно-шлифовальный РММ

При работе точильно-шлтфовального станка выделение ЗВ определяют по формуле [19]

$$П = 3,6 \cdot C \cdot \tau \cdot 10^{-3}, \quad (17)$$

где $П$ — выделение *i*-того ЗВ, т/год
C — удельное выделение *i*-того ЗВ, г/с
τ — продолжительность работы станка, ч/год

Параметры имеют значения:

C = 0,034 г/с взвешенных частиц РМ10 для круга диаметром 300 мм

τ = 750 ч/год

$П = 3,6 \cdot 0,034 \cdot 750 \cdot 10^{-3} = 0,092$ т/год

Для улавливания твердых частиц станок оборудован пылеуловителем типа ЗИЛ-900 с эффективностью 99 % (по данным практики), тогда выброс равен:

$П = 0,092 \cdot 0,01 = 0,00092$ т/год

$П' = 0,034 \cdot 0,01 = 0,00034$ г/с

Результаты расчетов по ИВ 0006/03 и ИЗА 0006

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2902	взвешенные частицы	0,034	0,092	0,00034	0,00092

ИВ 0006/04 ИЗА 0006
Станок вертикально-сверлильный РММ

Так как на сверлильном станке обрабатывают стальные детали и при его работе для охлаждения применяют только воду, то выделение и выброс взвешенных частиц отсутствует [19].

ИВ 0006/05 ИЗА 0006
Станок токарно-винторезный РММ

Так как на токарном станке обрабатывают стальные детали и при его работе для охлаждения применяют только воду, то выделение и выброс взвешенных частиц отсутствует [19].

ИВ 0007/01, 0007/02 ИЗА 0007
Котлоагрегаты котельной

Выброс ЗВ при сжигании топлива определяют по формулам [27]
твердые частицы

$$П = B \cdot A \cdot \chi \cdot (1-\eta), \quad (18)$$

$$П' = B_0 \cdot A \cdot \chi \cdot (1-\eta), \quad (19)$$

где $П$ и $П'$ — выброс твердых частиц соответственно т/год и г/с
B — расход топлива, т/год
A — зольность топлива, %
χ — отношение доли твердых частиц в уносе к использованной горючей части топлива
η — эффективность золоуловителя, доли единицы
B_0 — максимальный расход топлива в единицу времени, г/с
сера диоксид

$$П_1 = 0{,}02 \cdot B \cdot S \cdot (1-\eta_1) \cdot (1-\eta_2), \quad (20)$$

$$П_1' = 0{,}02 \cdot B_0 \cdot S \cdot (1-\eta_1) \cdot (1-\eta_2), \quad (21)$$

где $П_1$ и $П_1'$ — выброс серы диоксида соответственно т/год и г/с
S — содержание серы в топливе, %
η_1 — доля серы диоксида, связываемая летучей золой
η_2 — доля серы диоксида, улавливаемого в устройстве очистки газов
углерод оксид

$$П_2 = 0{,}001 \cdot B \cdot Q \cdot K_2 \cdot (1-\frac{g}{100}), \quad (22)$$

$$П_2' = 0{,}001 \cdot B_0 \cdot Q \cdot K_2 \cdot (1-\frac{g}{100}), \quad (23)$$

где $П_2$ и $П_2'$ — выброс углерода оксида соответственно т/год и г/с
Q — теплотворная способность топлива, МДж/кг
K_2 — количество углерода оксида на единицу тепла, выделяющегося при горении топлива, кг/ГДж
g — потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %
азота (IV) диоксид

$$П_3 = 0{,}001 \cdot B \cdot Q \cdot K_3 \cdot (1-\beta), \quad (24)$$

$$П_3^{/} = 0{,}001 \cdot B_0 \cdot Q \cdot K_3 \cdot (1-\beta), \qquad (25)$$

где $П_3$ и $П_3^{/}$ — выброс азота (IV) диоксида соответственно т/год и г/с

K_3 — количество азота (IV) диоксида на единицу тепла, выделяющегося при горении топлива, кг/ГДж

β — коэффициент, зависящий от степени снижения выделения азота (IV) диоксида в результате принимаемых технических решений

При расчетах по формулам (27)–(34) с учетом определения максимального расхода топлива по формуле

$$B_0 = \frac{G}{3{,}6 \cdot Q \cdot \eta_к}, \qquad (26)$$

где G — теплопроизводительность котлоагрегата, Гкал·ч (10^6 ккал·ч)

Q — теплотворная способность топлива, МДж/кг

$\eta_к$ — коэффициент полезного действия котлоагрегата, доли единицы,

параметры имеют значения:

B = 450 т/год (сертификат угля — приложение В)

A = 5–13 %, в среднем 9 % = $\frac{100-14{,}5}{100} \cdot 9 = 7{,}695\,\%$ на рабочую массу

χ = 0,0035 (топка с забрасывателями и цепной решеткой)

η = 0,83 (эффективность улавливания золы в циклоне = 83 %)

S = 0,5 % = $\frac{100-14{,}5}{100} \cdot 0{,}5 = 0{,}428\,\%$ на рабочую массу

η_1 = 0,1 [27]

η_2 = 0 (газоулавливание отсутствует)

Q = 22,4–30,14, в среднем 26,27 МДж/кг (6279 ккал/кг, приложение В)

K_2 = 0,5 кг/ГДж

g = 7 % [27]

$K_3 = 0{,}24$ кг/ГДж (1519 кг/ч $\cdot$ 26,27 МДж/кг = 39904,1 МДж$\cdot$ ч = 11093 кВт$\cdot$ ч)

β = 0 (технические меры отсутствуют)

G = 8580000 ккал/ч

$\eta_к$ = 0,799

$B_0 = 421{,}9$ г/с

$П = 450 \cdot 7{,}695 \cdot 0{,}0035 \cdot (1-0{,}83) = 2{,}060$ т/ год

$П^{/} = 421{,}9 \cdot 7{,}695 \cdot 0{,}0035 \cdot (1-0{,}83) = 1{,}932$ г/с

$П_1 = 0{,}02 \cdot 450 \cdot 0{,}428 \cdot (1-0{,}1) \cdot (1-0) = 3{,}467$ т/год

$П_1^{/} = 0{,}02 \cdot 421{,}9 \cdot 0{,}428 \cdot (1-0{,}1) \cdot (1-0) = 3{,}250$ г/с

$П_2 = 0{,}001 \cdot 450 \cdot 26{,}27 \cdot 0{,}5 \cdot (1-\frac{7}{100}) = 5{,}497$ т/год

$П_2^{/} = 0{,}001 \cdot 421{,}9 \cdot 26{,}27 \cdot 0{,}5 \cdot (1-\frac{7}{100}) = 5{,}154$ г/с

$П_3 = 0,001 \cdot 450 \cdot 26,27 \cdot 0,24 \cdot (1-0) = 2,837$ т/год

$П_3^{/} = 0,001 \cdot 421,9 \cdot 26,27 \cdot 0,24 \cdot (1-0) = 2,660$ г/с

Результаты расчетов по ИВ 0007/01, 0007/02 и ИЗА 0007

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	11,363	12,118	1,932	2,060
0301	азота (IV) диоксид	2,128	2,270	2,128	2,270
0304	азот (II) оксид	0,346	0,369	0,346	0,369
0330	сера диоксид	3,611	3,467	3,250	3,467
0337	углерод оксид	5,154	5,497	5,154	5,497

ИВ 0008/01, 0008/02 ИЗА 0008

Генераторы дизельные АД-20-Т-230 (1 в работе, 1 в резерве)

Выделение ЗВ при работе стационарной дизельной установки определяют по формулам [28]

$$П = 3,1536 \cdot П_c \cdot 10, \quad (27)$$

$$П_c = 1,141 \cdot 10^{-4} \cdot П_c^{/} \cdot \frac{M_г}{M_ч}, \quad (28)$$

$$П_c^{/} = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot B_y \cdot M_ч, \quad (29)$$

$$B_y = 1,24 \cdot 10^3 \cdot м \cdot K \cdot C \cdot \left(\frac{V_c}{M_ч} - 0,00027 \right), \quad (30)$$

$$П_м^{/} = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot B_м \cdot M_{чм}, \quad (31)$$

$$B_м = 1,24 \cdot 10^3 \cdot м \cdot K \cdot C \cdot \left(\frac{V_м}{M_{чм}} - 0,00027 \right), \quad (32)$$

где $П$ — выделение ЗВ, т/год

$П_м^{/}$ — выделение ЗВ максимальное, г/с

$П_c$ — выделение ЗВ среднее за год, г/с

$П_c^{/}$ — выделение ЗВ среднее за эксплуатационный период, г/с

31,536 — коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число грамм в тонне

$1,141 \cdot 10^{-4}$ — коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году

$M_г$ — расход дизельного топлива, кг/год

$M_ч$ — удельный средний расход дизельного топлива, кг/ч

$2,778 \cdot 10^{-4}$ — коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часе

$B_м$ — максимальное значение удельного выделения ЗВ, г/кг топлива

$B_у$ — номинальное значение удельного выделения ЗВ, г/кг топлива

$M_{чм}$ — удельный максимальный расход дизельного топлива, кг/ч

$м$ — молекулярная масса ЗВ

K — коэффициент обезвреживания отходящих газов

C — концентрация ЗВ в сухих отходящих газах, %

$V_с$ — средний расход воздуха двигателем, кг/с

$V_м$ — максимальный расход воздуха двигателем, кг/с

46/30 — коэффицент перевода NO в NO_2 = 1,533

Параметры имеют значения:

$M_г$ = 1000 кг/год

$M_ч$ = 8,47 кг/ч

$M_{чм}$ = 10 кг/ч

K = 1,0 (обезвреживание отходящих газов отсутствует)

$V_с$ = 0,011 кг/с

$V_м$ = 0,014 кг/с

$м$ = 46 азота (IV) диоксид

$м$ = 30 азот (II) оксид

$м$ = 12 углерод

$м$ = 64 сера диоксид

$м$ = 28 углерод оксид

$M_о$ = 30 г/кг азота (IV) диоксид

$M_о$ = 39 г/кг азот (II) оксид

$M_о$ = 5 г/кг углерод

$M_о$ = 10 г/кг сера диоксид

$M_о$ = 25 г/кг углерод оксид

C = 24,31 % азота (IV) диоксид

C = 31,61 % азот (II) оксид

C = 4,05 % углерод

C = 8,10 % сера диоксид

C = 20,26 % углерод оксид

Пример определения выброса азота (IV) диоксида.

$$B_у = 1,24 \cdot 10^3 \cdot 46 \cdot 1 \cdot 24,31 \cdot \left(\frac{0,011}{8,47} - 0,00027 \right) = 1426,440838 \text{ г/кг}$$

$$B_м = 1,24 \cdot 10^3 \cdot 46 \cdot 1 \cdot 24,31 \cdot \left(\frac{0,014}{10} - 0,00027 \right) = 1566,905912 \text{ г/кг}$$

$$П'_м = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot 1566,905912 \cdot 10 = 4,352865 \text{ г/с}$$

$$П'_с = 2,778 \cdot 10^{-4} \cdot 1426,440838 \cdot 8,47 = 3,356367 \text{ г/с}$$

$$П_c = 1{,}141 \cdot 10^{-4} \cdot 3{,}356367 \cdot \frac{1000}{8{,}47} = 0{,}045214 \text{ г/с}$$

$$П = 3{,}1536 \cdot 0{,}045214 \cdot 10 = 1{,}425869 \text{ т/год}$$

Результаты аналогичных расчетов приведены в таблице 26.

Т а б л и ц а 26 — Результаты расчетов выброса ЗВ при работе дизельного генератора

Загрязняющее вещество	Значение параметра выброса					
	B_y	$B_м$	$П'_м$	$П'_c$	$П_c$	$П$
Азота (IV) диоксид	1426,440838	1566,905912	4,352865	3,356367	0,045214	1,425865
Азот (II) оксид	1209,641628	1328,757960	3,691290	2,846246	0,038342	1,209153
Углерод	61,993655	68,098320	0,189177	0,145869	0,001965	0,061969
Сера диоксид	661,265654	726,382080	2,017889	1,555936	0,020960	0,660998
Углерод оксид	723,616474	794,872736	2,208156	1,702645	0,022936	0,723324

Переводим NO в NO_2

$$П_c = 0{,}038342 \cdot 1{,}533 = 0{,}058778 \text{ г/с}$$

$$П = 1{,}209153 \cdot 1{,}533 = 1{,}853631 \text{ т/год}$$

Результаты расчетов по ИВ 0008/01, 0008/02 и ИЗА 0008

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0301	азота (IV) диоксид	0,103992	3,279496	0,103992	3,279496
0328	углерод	0,001965	–	0,001965	–
0330	сера диоксид	0,020960	–	0,020960	–
0337	углерод оксид	0,022936	0,723324	0,022936	0,723324

ИВ 0008/03, 0008/04 ИЗА 0008

Емкости встроенные для дизельного топлива дизельгенераторов

Выделение и выброс паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров определяют по формулам [29]

$$П = (C_1 \cdot Q_1 + C_2 \cdot Q_2) \cdot 10^{-6} + \left[0{,}5 \cdot K \cdot (Q_1 + Q_2)\right] \cdot 10^{-6}, \quad (33)$$

$$П' = \frac{C \cdot V}{\tau}, \quad (34)$$

где $П$ и $П'$ — выделение и выброс паров нефтепродукта, т/год и г/с

C_1 — концентрация паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуара в осенне-зимний период года, г/м^3

C_2 — концентрация паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуара в весенне-летний период года, г/м^3

Q_1 — количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период года, м^3

Q_2 — количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период года, м^3

K — удельный выброс паров нефтепродукта в атмосферу при его проливе в период закачки в резервуар, г/м^3

C — максимальная концентрация паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуара в зависимости от конструкции резервуара и климатической зоны расположения АЗС, г/м^3

V — количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта, м^3

τ — средняя продолжительность закачки в резервуар нефтепродукта, с

Параметры имеют значения:

C_1 = 0,96 г/м^3

C_2 = 1,32 г/м^3

Q_1 = 0,6 м^3

Q_2 = 0,6 м^3

K = 50 г/м^3

C = 1,86 г/м^3

V = 1,2 м^3

τ = 425000 с

$$П = (0,96 \cdot 0,6 + 1,32 \cdot 0,6) \cdot 10^{-6} + \left[0,5 \cdot 50 \cdot \left(0,6 + 0,6\right)\right] \cdot 10^{-6} = 0,000032 \text{ т/год}$$

$$П' = \frac{1,86 \cdot 1,2}{425000} = 0,0000053 \text{ г/с}$$

Состав паров дизтоплива, % [29]: 99,72 углеводороды предельные C_{12}–C_{19}, 0,28 сероводород.

Результаты расчетов по ИВ 0008/03, 0008/04 и ИЗА 0008

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0333	сероводород	0,00000001	0,0000001	0,00000001	0,0000001
2754	углеводороды пред. C_{12}–C_{19}	0,00000529	0,0000319	0,00000529	0,0000319

ИВ 6022/01 ИЗА 6022

Штабель угля котельной

Выброс пыли со штабеля пылящего материала определяют по формулам [18]

при переработке материала (ссыпка, перевалка, перемещение)

$$П_1' = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot M_0 \cdot 10^6}{3600}, \quad (33)$$

при статическом хранении материала (сдувание с поверхности)

$$П_2' = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot S, \quad (34)$$

всего

$$П = П_1 + П_2 = 0,0036 П_1^{/} \cdot \tau_1 + 0,0036 П_2^{/} \cdot \tau_2, \quad (35)$$

$$П^{/} = П_1^{/} + П_2^{/}, \quad (36)$$

где $П_1$ и $П_1^{/}$ — выброс пыли при переработке материала соответственно т/год и г/с

$П_2$ и $П_2^{/}$ — выброс пыли при хранении материала соответственно т/год и г/с

τ_1 и τ_2 — продолжительность соответственно переработки и хранения 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 степень защищенности узла от внешних воздействий

K_5 — коэффициент, учитывающий влажность материала

K_6 — коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала; $K_6 = S_ф/S$

K_7 — коэффициент, учитывающий крупность материала

K_8 — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала

M_0 — количество перерабатываемого материала, т/ч

$S_ф$ — фактическая поверхность материала с учетом его профиля, м^2

S — поверхность пыления материала в плане, м^2

q — удельный унос пыли с 1 м^2 пылящей поверхности, г/м^2 · с

Параметры имеют значения:

K_1 = 0,03 (уголь)

K_2 = 0,02 (уголь)

K_3 = 1,2 (скорость ветра 2–5 м/с)

K_4 = 1,0 (участок открыт с четырех сторон)

K_5 = 0,01 (влажность 14,5 % — приложение В)

K_7 = 0,4 (размер куска от 50 до 100 мм)

K_8 = 0,5 (высота пересыпки = 0,9 м)

q = 0,005 (уголь)

M_0 = 100 т/ч

S = 100 м^2

$S_ф$ = 142 м^2

K_6 = 1,42

τ_1 = 5 ч/год

τ_2 = 4896 ч/год

$$П_1^{/} = \frac{0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 100 \cdot 10^6}{3600} = 0,04 \text{ г/с}$$

$$П_2^{/} = 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,42 \cdot 0,4 \cdot 0,005 \cdot 100 = 0,00341 \text{ г/с}$$

$$П = 0,0036 \cdot 0,04 \cdot 5 + 0,0036 \cdot 0,00341 \cdot 4896 = 0,06082 \text{ т/год}$$

$П' = 0,04 + 0,00341 = 0,04341$ г/с

Результаты расчетов по ИВ 6022/01 и ИЗА 6022

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
Код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2902	взвешенные частицы	0,04341	0,06082	0,04341	0,06082

ИВ 6023/01 ИЗА 6023

Штабель золы котельной

При расчетах по формулам (33)–(36) параметры имеют значения:

K_1 = 0,06 (зола)

K_2 = 0,04 (зола)

K_3 = 1,2 (скорость ветра 2–5 м/с)

K_4 = 1,0 (участок открыт с четырех сторон)

K_5 = 0,7 (влажность 4 %)

K_7 = 0,6 (размер куска от 5 до 10 мм)

K_8 = 0,5 (высота пересыпки = 0,9 м)

q = 0,002 (зола)

M_0 = 1 т/ч

S = 40 м^2

$S_ф$ = 56 м^2

K_6 = 1,4

τ_1 = 41 ч/год

τ_2 = 4896 ч/год

$$П_1' = \frac{0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 10^6}{3600} = 0,168 \text{ г/с}$$

$$П_2' = 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1,4 \cdot 0,6 \cdot 0,002 \cdot 40 = 0,056448 \text{ г/с}$$

$$П = 0,0036 \cdot 0,168 \cdot 41 + 0,0036 \cdot 0,056448 \cdot 4896 = 1,01973 \text{ т/год}$$

$$П' = 0,168 + 0,056448 = 0,224448 \text{ г/с}$$

Результаты расчетов по ИВ 6023/01 и ИЗА 6023

Загрязняющее вещество		Выделение		Выброс	
Код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	0,224448	1,01973	0,224448	1,01973

ИВ 6024/01–6024/04 ИЗА 6024

Двигатели легкового автотранспорта стоянки

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

$$П = m \cdot t + m_в \cdot L + m_x \cdot t_x, \quad (37)$$

$$П' = \frac{\sum_{n-1}^{n} (П) \cdot n}{3600}, \quad (38)$$

где $П$ — выброс i-того ЗВ одним автомобилем k-той группы в день при выезде с территории стоянки, г

$П'$ — максимальный разовый выброс i-того ЗВ для каждого периода года, г/с

m — удельный выброс i-того ЗВ при прогреве двигателя автомобиля k-той группы, г/мин

t — продолжительность прогрева двигателя, мин

$m_в$ — пробеговый выброс i-того ЗВ автомобилем k-той группы при движении со скоростью 10–20 км/ч, г/км

L — пробег автомобиля по территории стоянки, км

m_x — удельный выброс i-того ЗВ при работе двигателя автомобиля k-той группы на холостом ходу, г/мин

t_x — продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки, мин

n — количество автомобилей k-той группы, выезжающих со стоянки за один час при максимальной интенсивности выезда автомобилей

Характеристика автотранспортных средств приведена в таблице 27, исходные данные для расчетов выделения ЗВ — в таблице 28.

Т а б л и ц а 27 —Характеристика автотранспортных средств

Марка автомобиля	Год и страна выпуска	Топливо и объем двигателя, л	Инжектор или карбюратор	Тип катализатора
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Легковой УАЗ (2)	2019, РФ	Б-2,7	инжектор	1-компон.
Toyota Land Cr.Prado (2)	2018, Япония	Б-2,7	инжектор	1-компон.
Примечание: Б — бензин, Д — дизтопливо				

Т а б л и ц а 28 —Исходные данные для расчетов выделения ЗВ при работе ДВС

Легковой УАЗ										
Параметр	Значение параметра									
	NO_2		NO		SO_2		CO		бензин	
	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х
m	0,16	0,16	0,026	0,026	0,02	0,02	15,0	15,0	1,5	1,5
$m_в$	0,64	0,64	0,104	0,104	0,15	0,15	29,7	29,7	5,5	5,5
m_x	0,16	0,16	0,026	0,026	0,02	0,02	10,2	10,2	1,7	1,7
t; L; t_x	1,5; 0,02; 1									

Toyota Land Cr.Prado												
Пара-метр	Значение параметра											
	углерод		NO_2		NO		SO_2		CO		керосин	
	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х
m	0,008	0,008	0,176	0,176	0,029	0,029	0,065	0,065	0,58	0,58	0,25	0,25
$m_в$	0,011	0,011	0,147	0,147	0,024	0,024	0,028	0,028	0,242	0,242	0,042	0,042
m_x	0,008	0,008	0,16	0,16	0,026	0,026	0,065	0,065	0,36	0,36	0,18	0,18
t; L; t_x	1,5; 0,02; 1											
Примечание: Т — теплый период года, Х — холодный период года												

Результаты расчетов по ИВ 6024/01–6024/04 и ИЗА 6024

Загрязняющее вещество		Выделение, г/с	Выброс, г/с
код	наименование		
0328	углерод	0,00001	0,00001
0301	азота (IV) диоксид	0,00012	0,00012
0304	азот (II) оксид	0,00002	0,00002
0330	сера диоксид	0,00005	0,00005
0337	углерод оксид	0,00925	0,00925
2704	бензин	0,00113	0,00113
2732	керосин	0,00015	0,00015

Проведение расчетов рассеивания ЗВ

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 составляет 500 м.

На рисунке 7 приведена нормативная интегральная граница СЗЗ проектируемого объекта. 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.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан [1] при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности должно обеспечиваться соблюде-

ние нормативов качества атмосферного воздуха согласно экологических, санитарно-гигиенических и строительных норм и правил.

Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха выполнен с использованием программы УПРЗА «Эколог» (версия 3.0), реализующей положения методики [32]. Программа позволяет по данным об ИЗА, выбросе ЗВ и условиях местности рассчитывать содержания ЗВ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания ЗВ выполнен без учета фона — приложение Г.

Метеоусловия местности приведены в таблице 1.

Значения ПДК ЗВ приведены в таблице 19.

Исходные данные для расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха приведены в таблице 20.

Так как выброс ЗВ из ИЗА проектируемого объекта будет суммироваться с выбросом ЗВ из ИЗА действующих объектов рудника «Коныpат», то необходим расчет рассеивания ЗВ в воздушном бассейне с определением уровня загрязнения воздуха в приземной зоне атмосферы при совместном учете ИЗА проектируемого объекта и тех действующих ИЗА, из которых в воздушный бассейн поступают те же ЗВ, что и из ИЗА проектируемого объекта.

Согласно требованиям [32] содержание ЗВ в атмосферном воздухе определено в долях максимального разового значения ПДК [10], при их отсутствии — среднесуточные значения ПДК, умноженные на 10, при их отсутствии — значения ОБУВ.

При проведении расчетов принята территория, включающая промышленную площадку проектируемого объекта с СЗЗ. Размер расчетного прямоугольника составляет 5000 м по оси *X* и 5800 м по оси *У*. Шаг между расчетными точками — 100 м по оси *X* и 100 м по оси *У*. Общее число расчетных точек — 3009.

Так как для анализа уровня загрязнения атмосферного воздуха имеет значение максимальное содержание ЗВ на границе СЗЗ проектируемого объекта, то предварительным просмотром результатов расчетов на мониторе ПЭВМ определены точки с максимальным значением содержания ЗВ в воздухе на границе СЗЗ и в жилом районе, которые и выведены на печать на рисунках с изолиниями содержания ЗВ.

Результаты расчетов с максимальными значениями содержания ЗВ и групп суммации в атмосферном воздухе на границе СЗЗ проектируемого объекта и в жилом районе приведены для теплого периода года, при котором наиболее неблагоприятные условия для рассеивания ЗВ в атмосфере, ***в период строительства*** на рисунках 8–22 по 12 ЗВ, в том числе по 4 твердым и 8 газообразным и жидким, а также по 2 группам суммации (азота (IV) диоксид + сера диоксид, сера диоксид + фтористые газообразные соединения) и по сумме всех пылей, ***в период эксплуатации*** на рисунках 23–37 по 10 ЗВ, в том числе по 5 твердым ЗВ и 5 — газообразным и жидким, а также по 4 группам суммации (азота (IV) диоксид + сера диоксид, сера диоксид + фтористые газообразные соединения, сера диоксид + серная кислота, сера диоксид + сероводород и по сумме всех пылей. Расчет по 6 ЗВ — гидрохлорид, серная кислота, сероводород, фтористые газообразные соединения, бензин и углеводороды предельные

C_{12}–C_{19} — нецелесообразен, так как даже в точке максимума содержание в воздухе этих ЗВ менее 0,01 ПДК.

Содержание ЗВ в атмосферном воздухе на рисунках с изолиниями их концентрации приведено в трех точках — в точке с максимальным содержанием ЗВ, на границе СЗЗ предприятия и в ближайшем жилом районе поселка Конырат.

Значения максимального содержания ЗВ в атмосферном воздухе приведены в таблице 29.

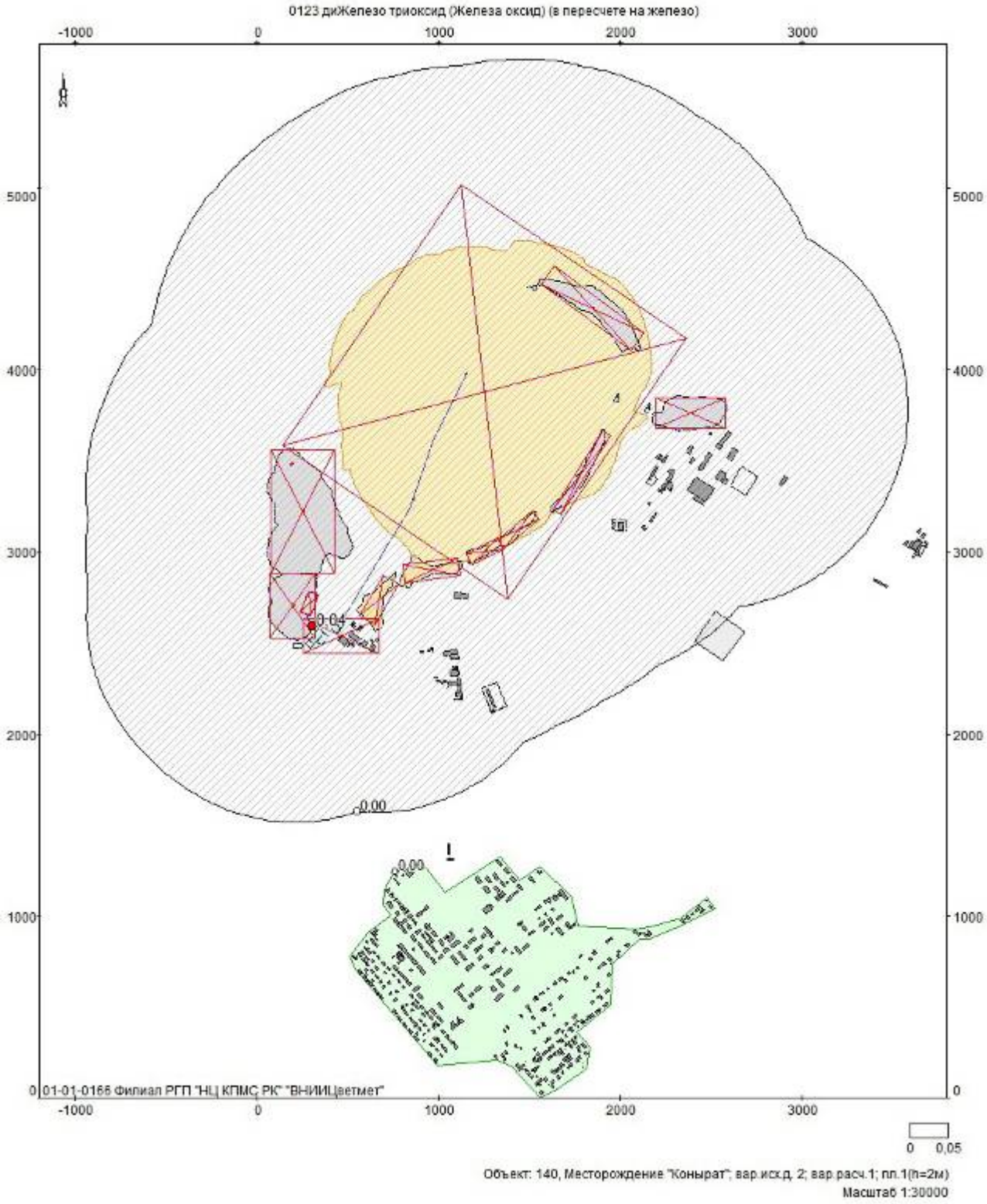

0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.04
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 8

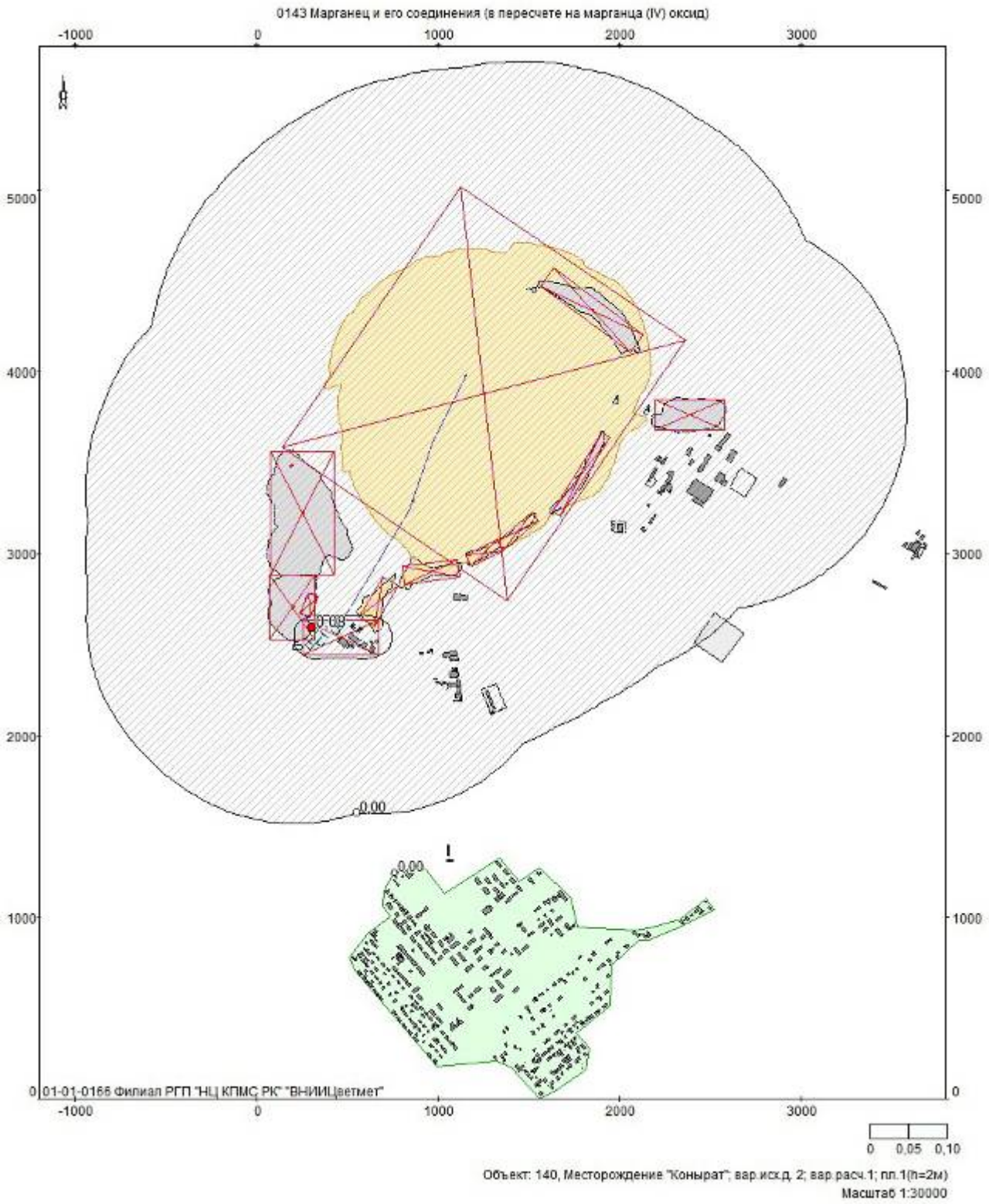

0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
0,10
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 9

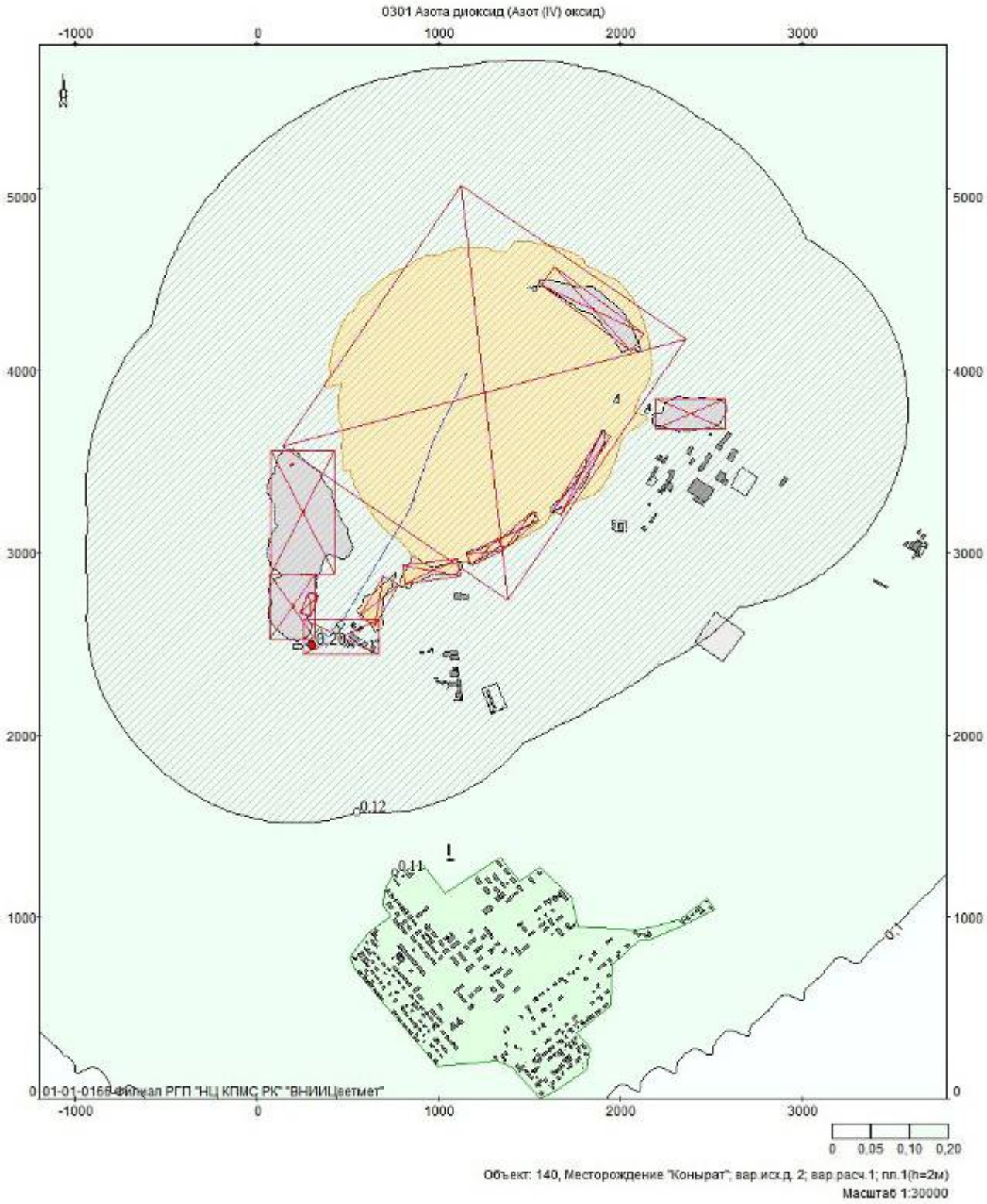

0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.20
0.12
0.11
0.1
0 0,05 0,10 0,20
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 10

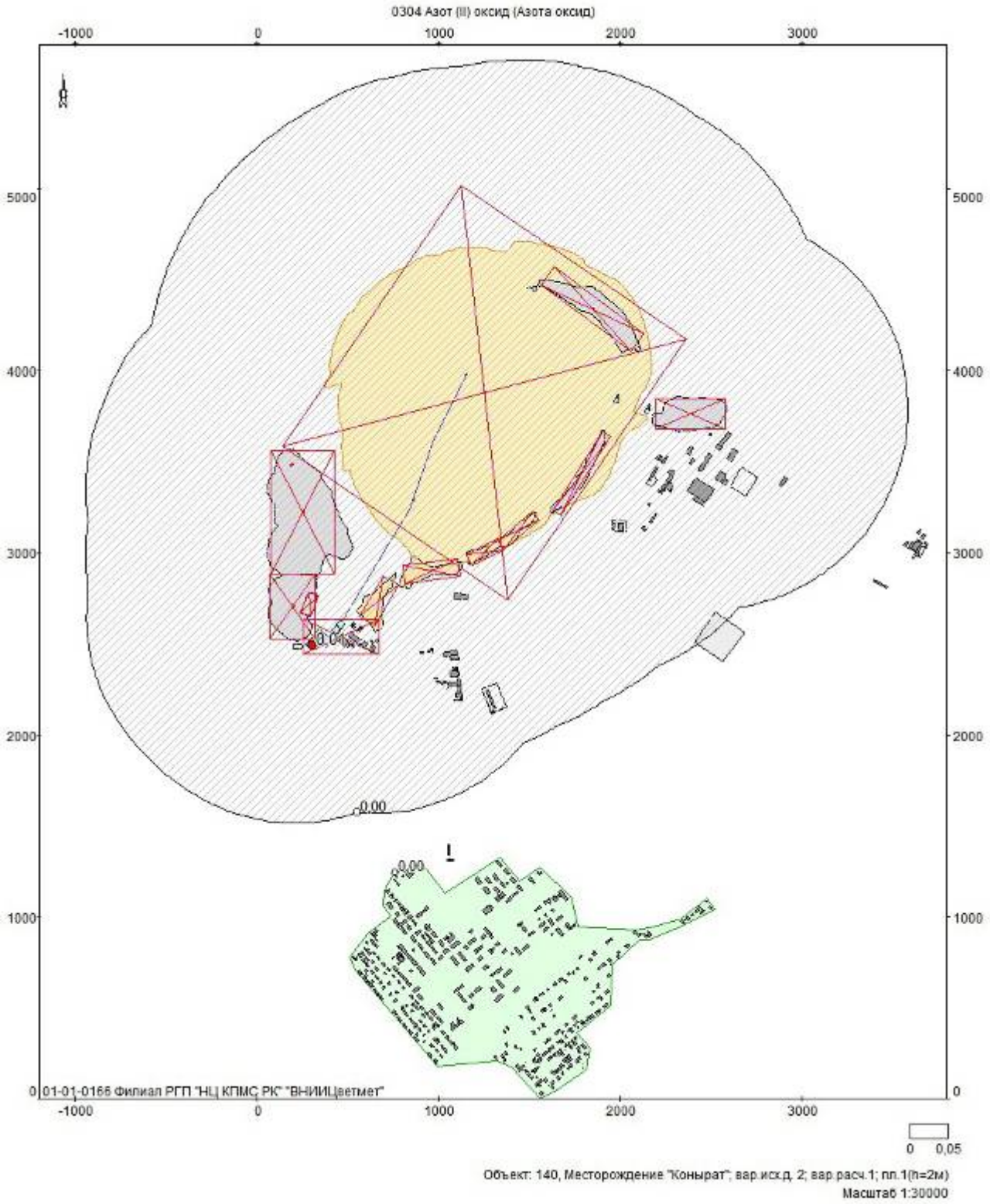

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 11

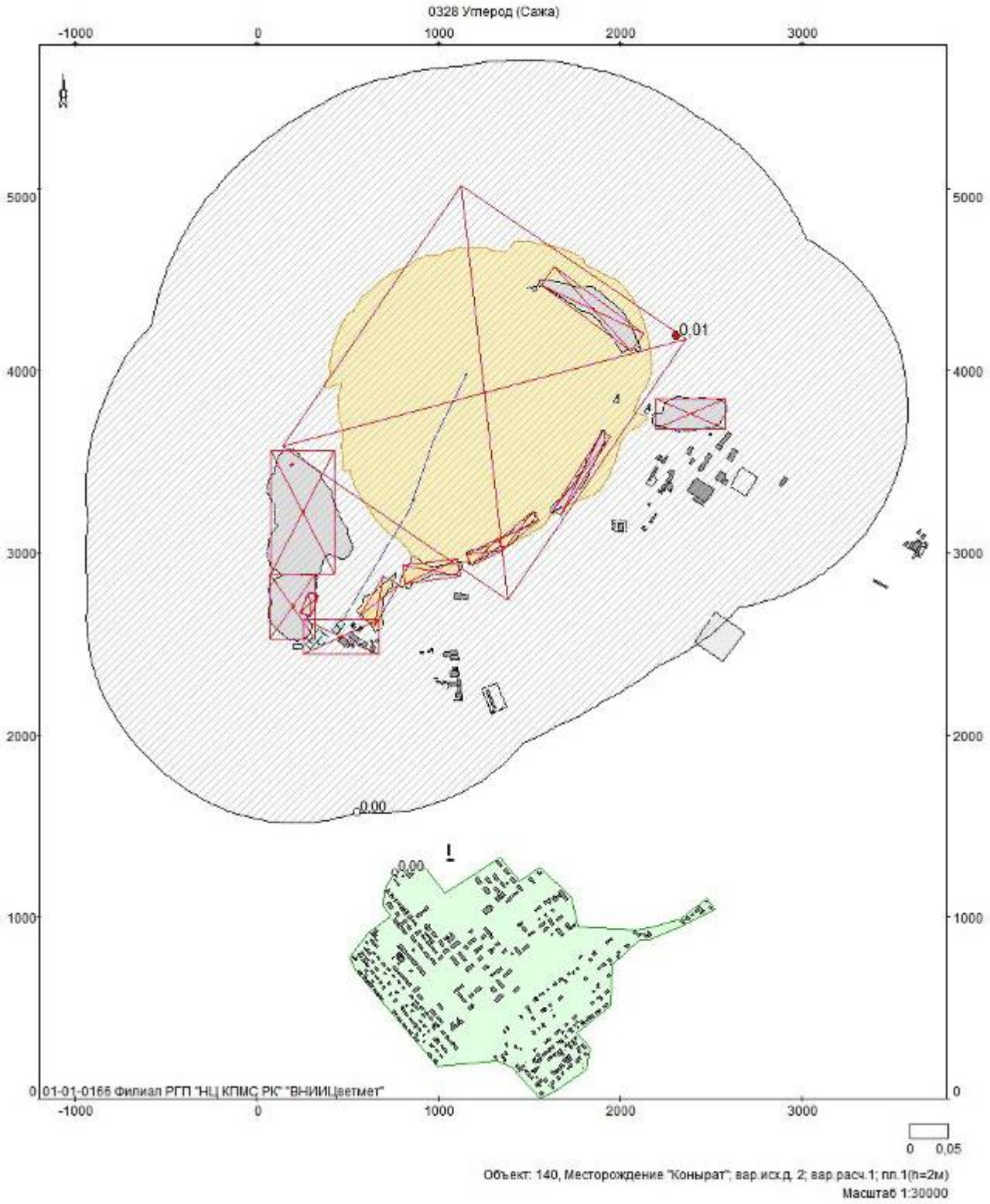

0328 Углерод (Сажа)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.01
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 12

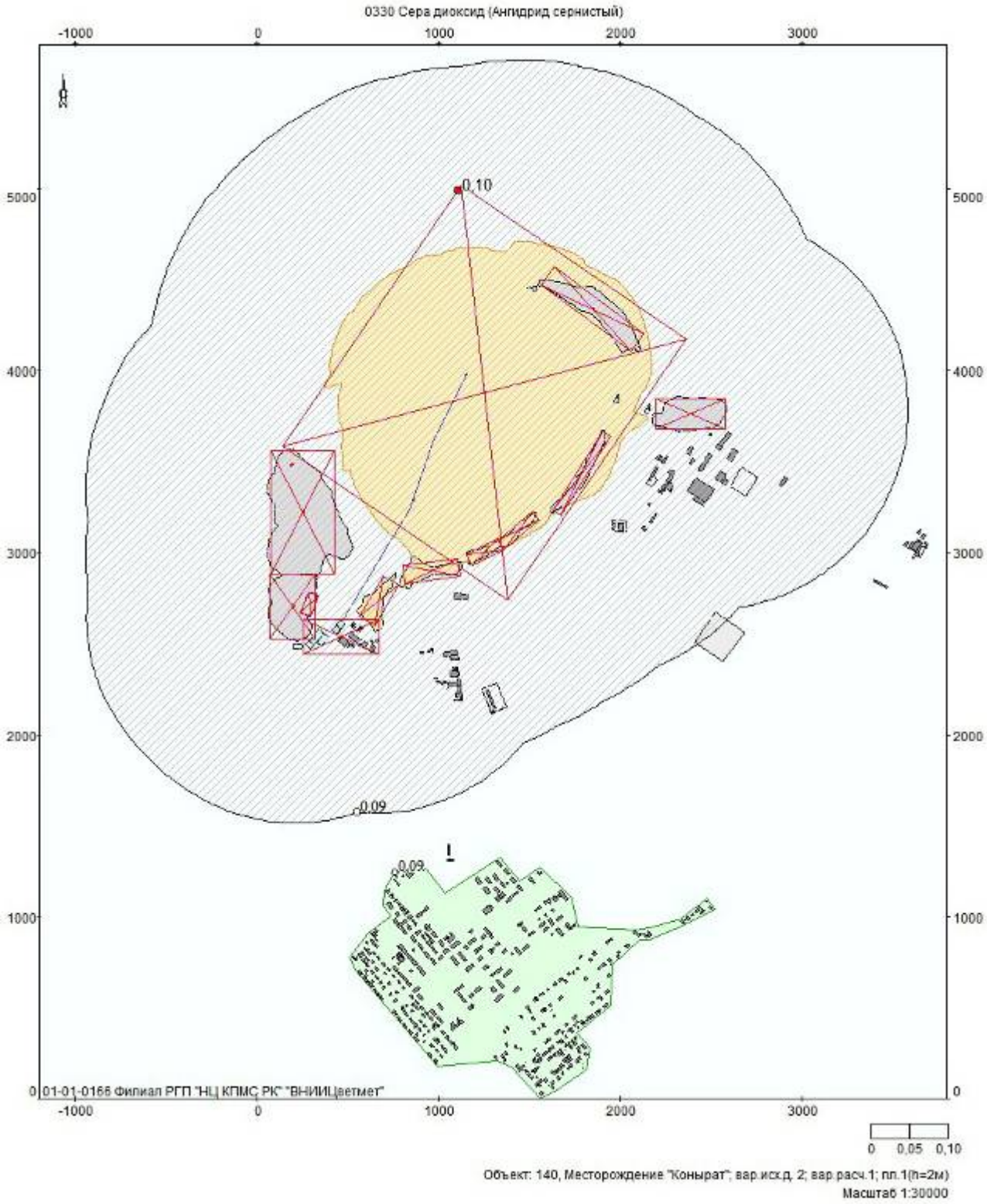

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.10
0.09
0.09
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
0,10
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 13

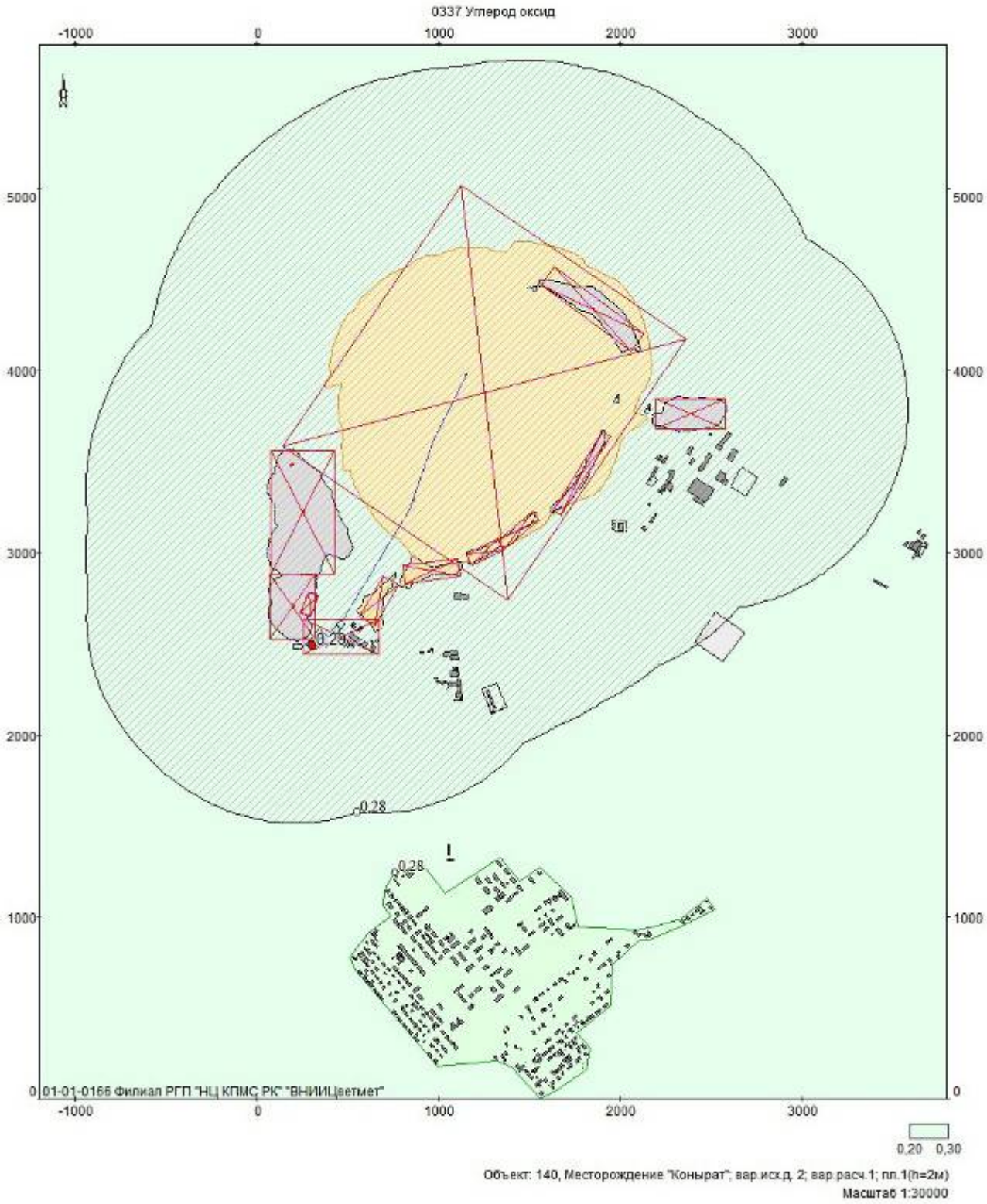

0337 Углерод оксид
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.29
0.28
0.28
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,20 0,30
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 14

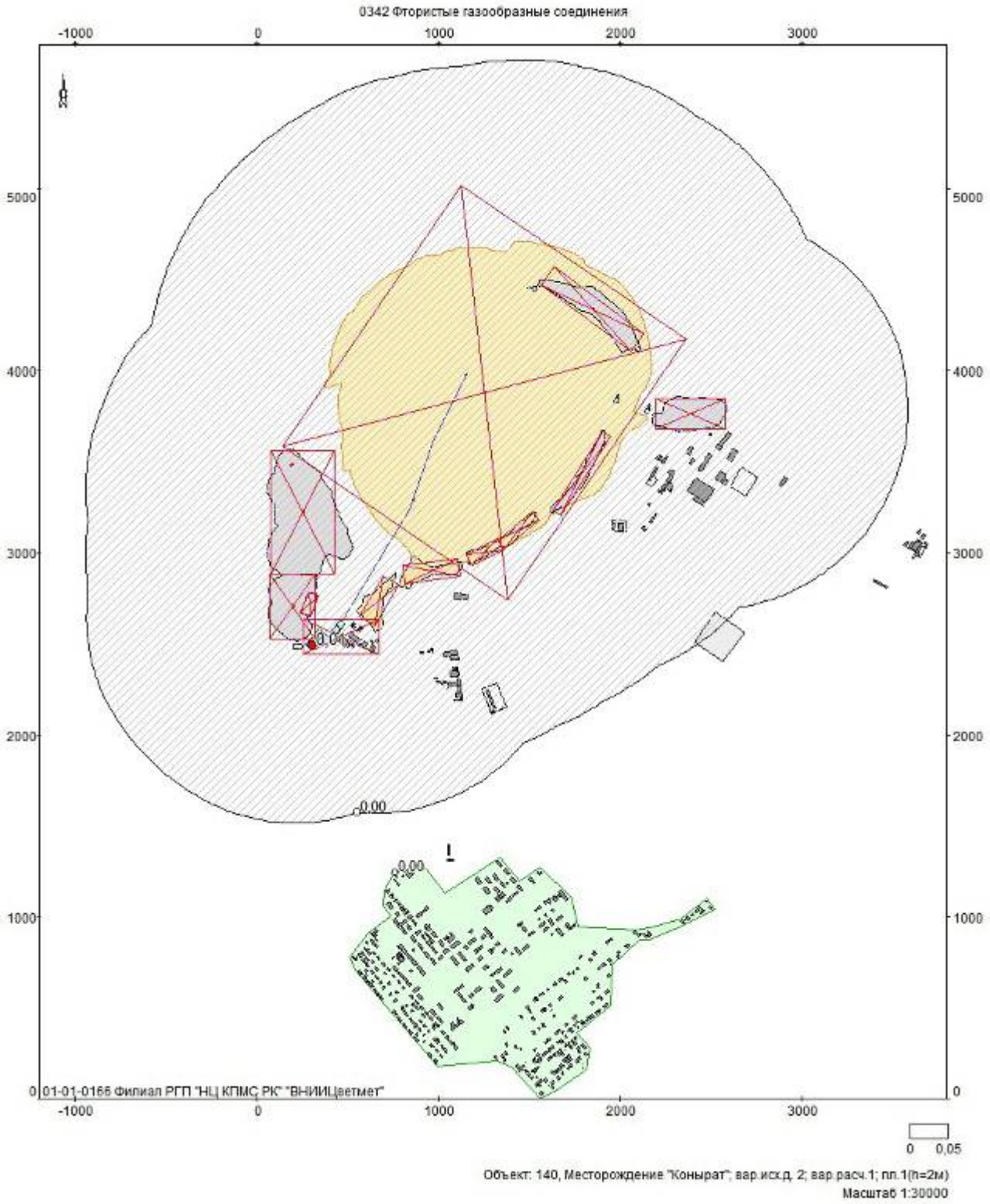

0342 Фтористые газообразные соединения
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 15

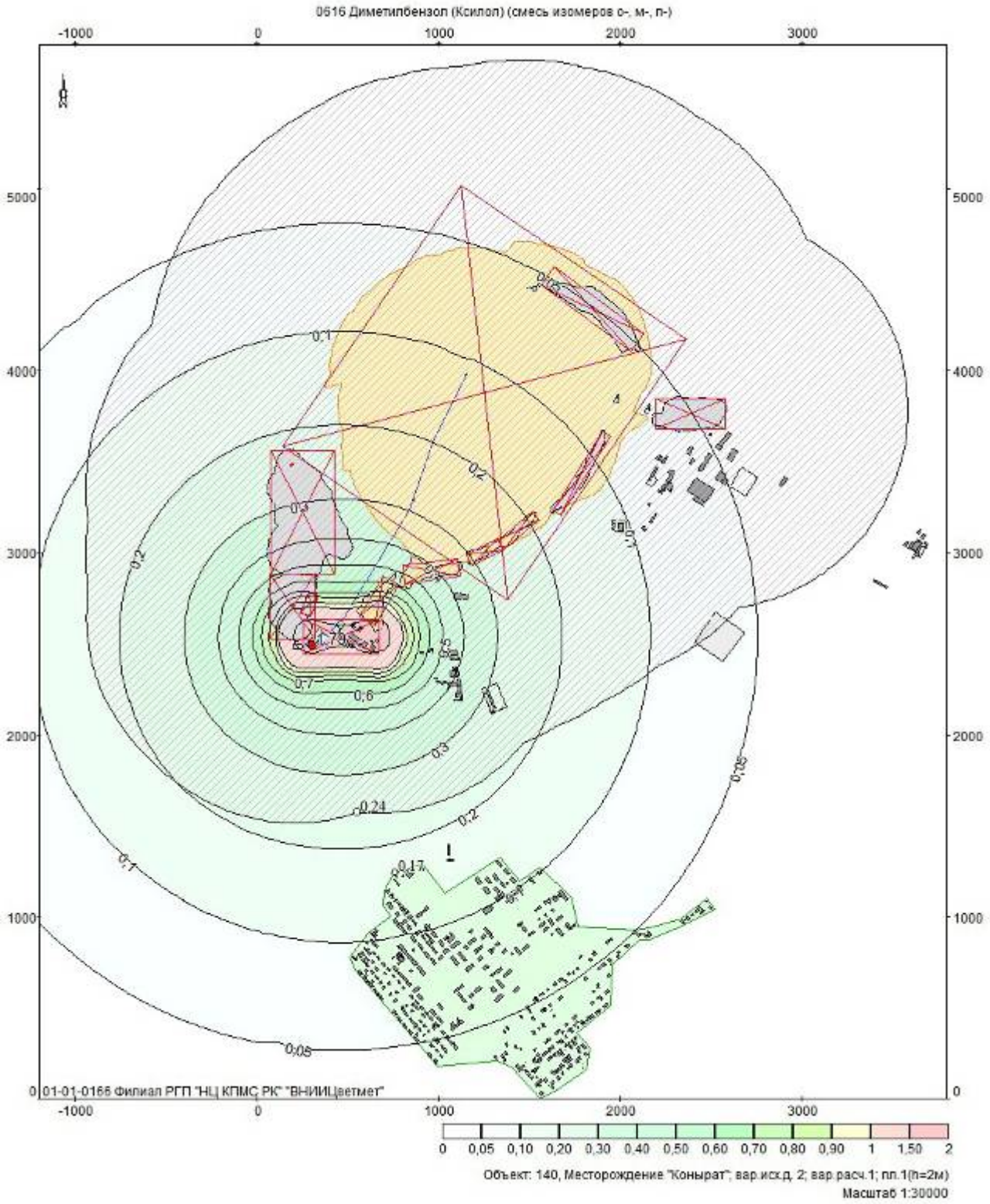

0616 Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,1
0,2
0,3
0,7
0,6
0,24
0,17
0,05
0,25
0 01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0 0,05 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2
Объект: 140, Месторождение "Конырат", вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 16

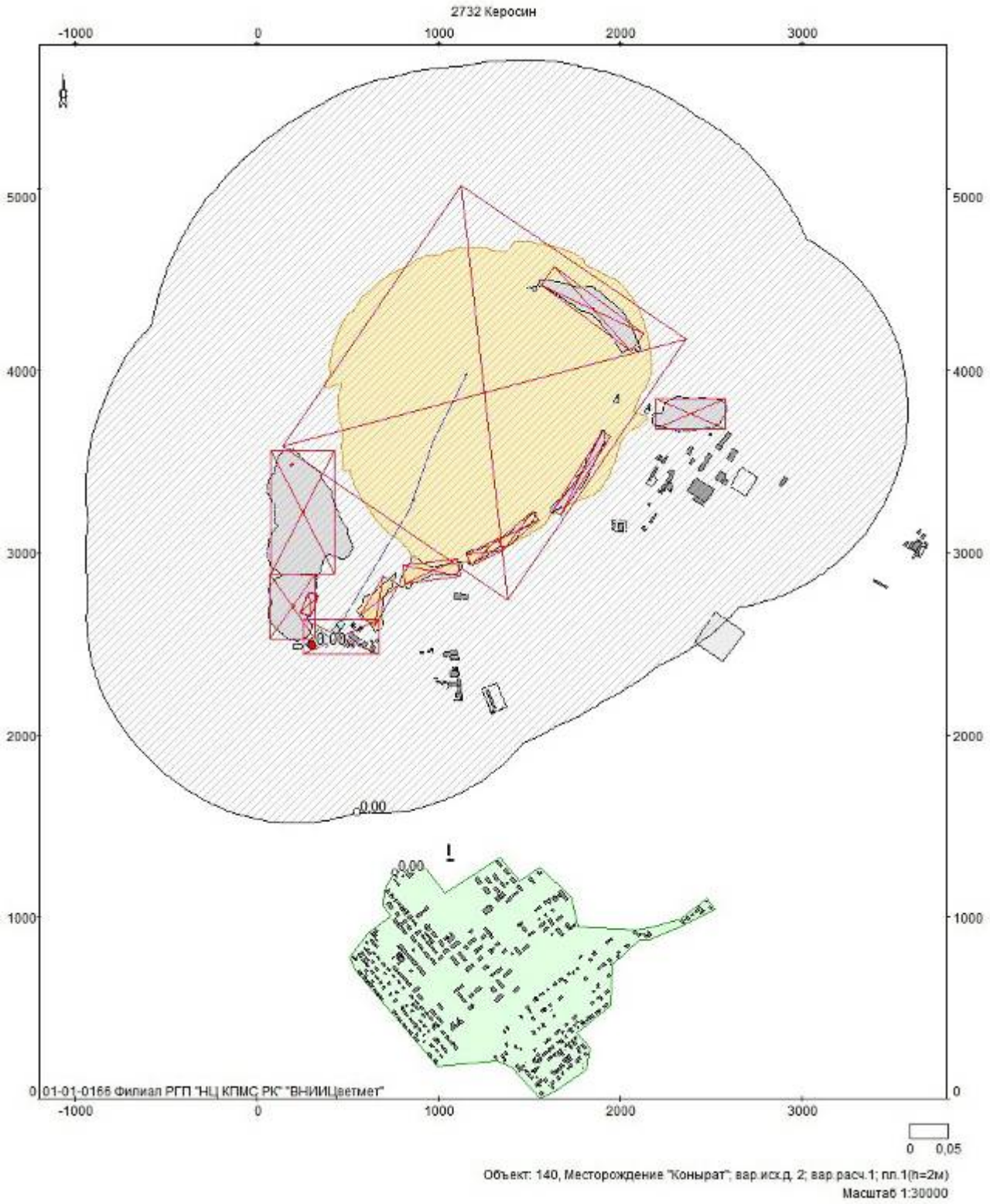

2732 Керосин
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 17

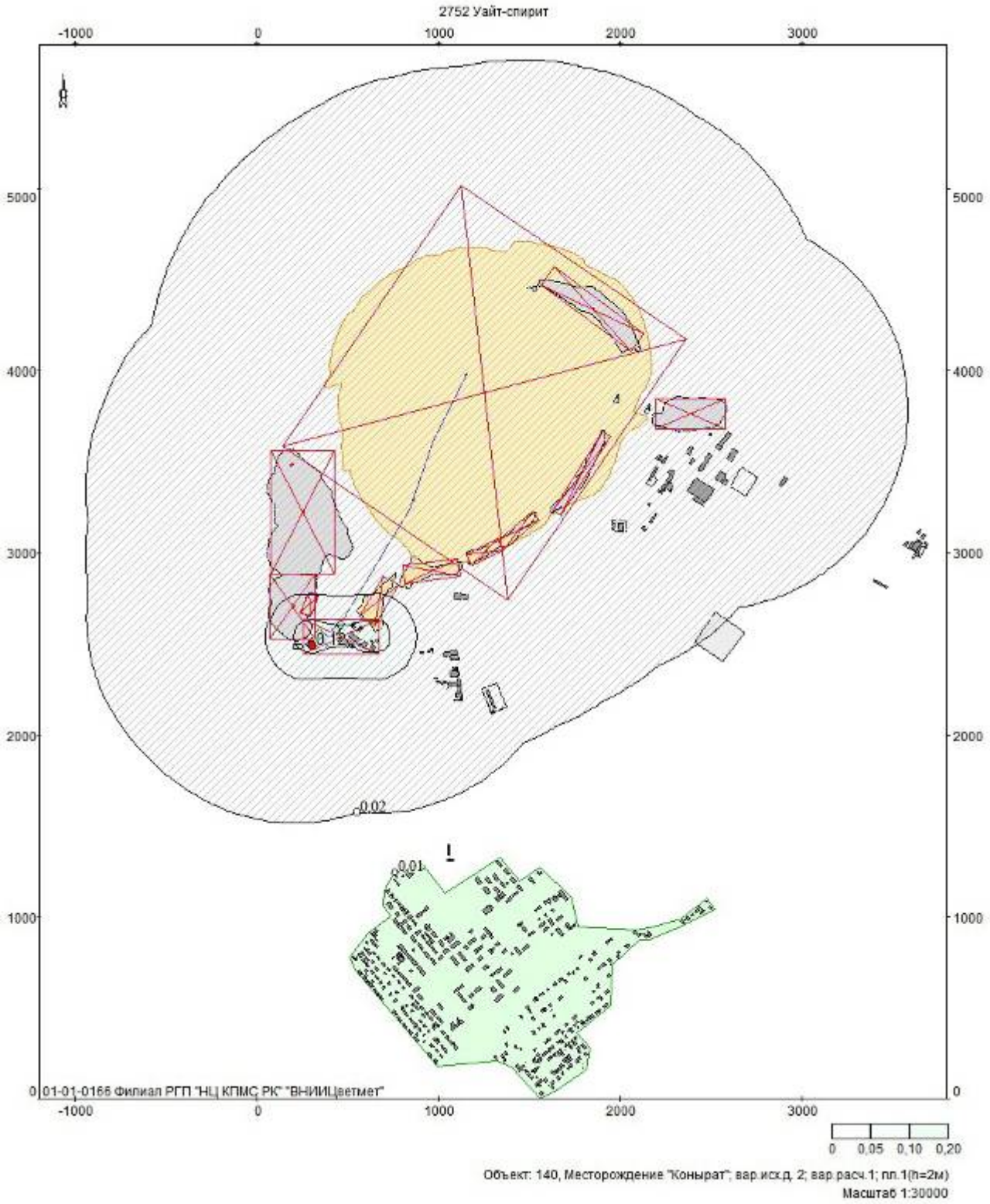

2752 Уайт-спирит
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.12
0.02
0.01
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
0,10
0,20
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 18

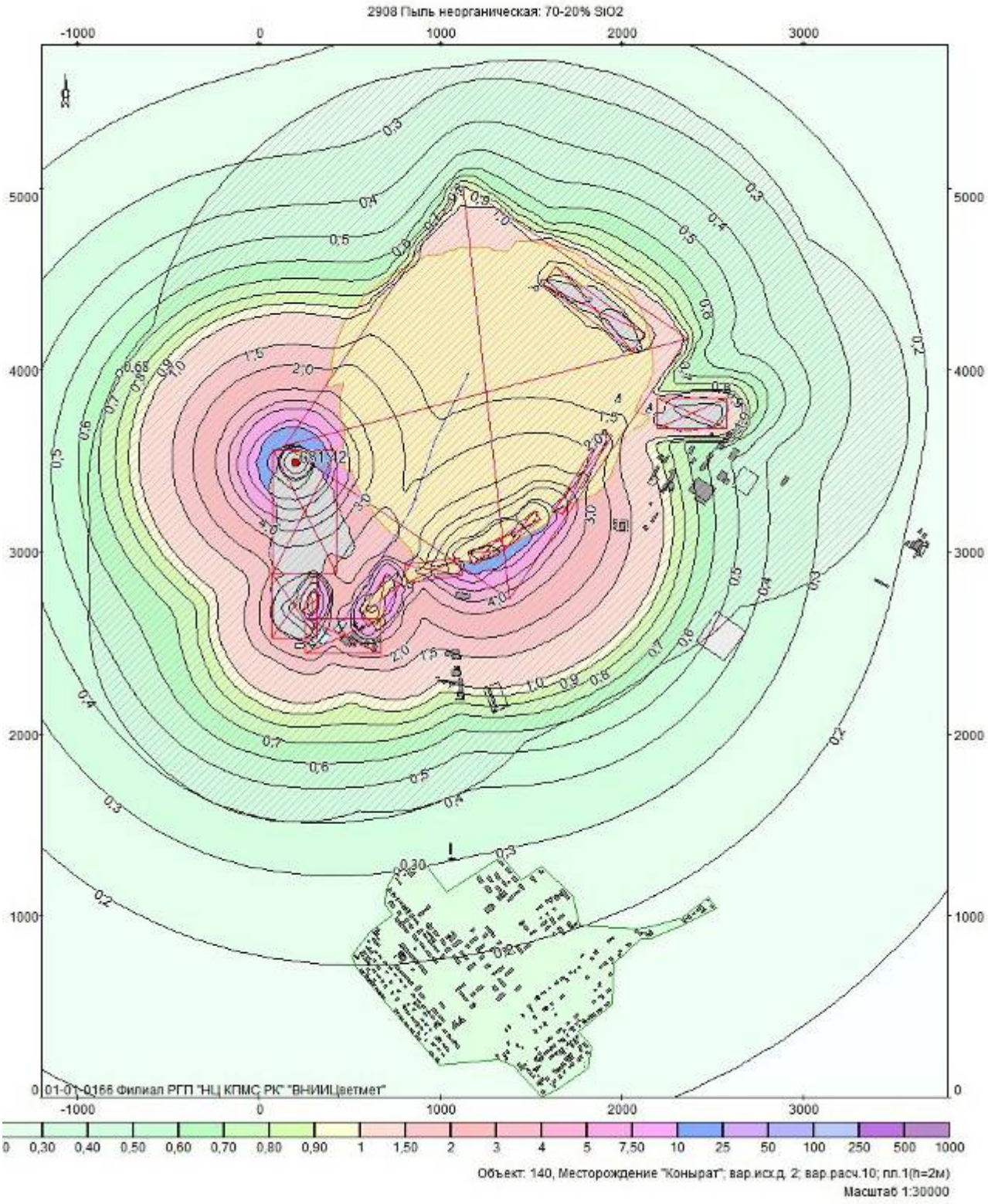

2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
С
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1,0
1,5
2,0
3,0
4,0
0,68
0,30
0,2
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,30
0,40
0,50
0,60
0,70
0,80
0,90
1
1,50
2
3
4
5
7,50
10
25
50
100
250
500
1000
Объект: 140, Месторождение "Коныpат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.10; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 19

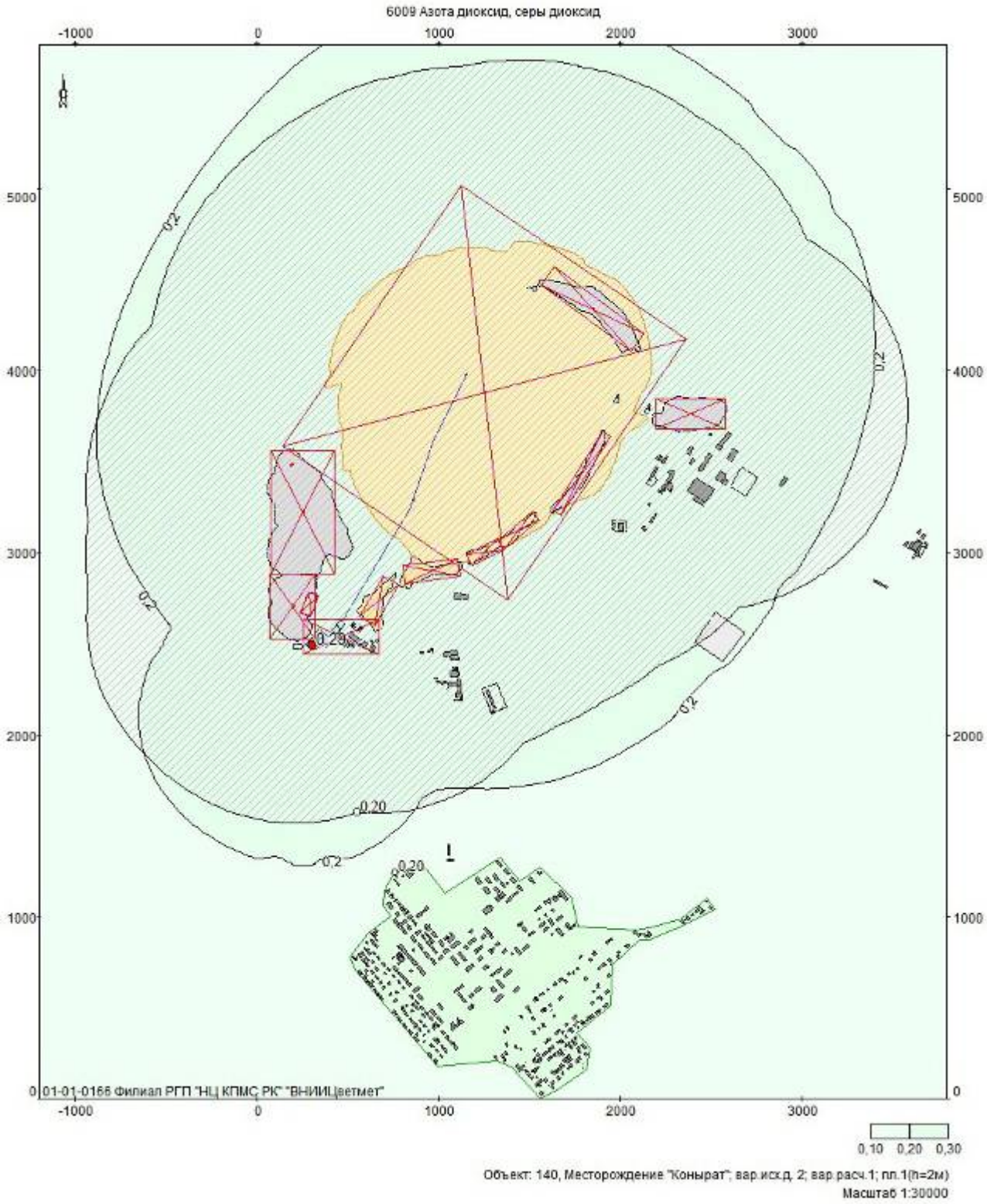

6009 Азота диоксид, серы диоксид
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.2
0.20
0.29
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,10 0,20 0,30
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 20

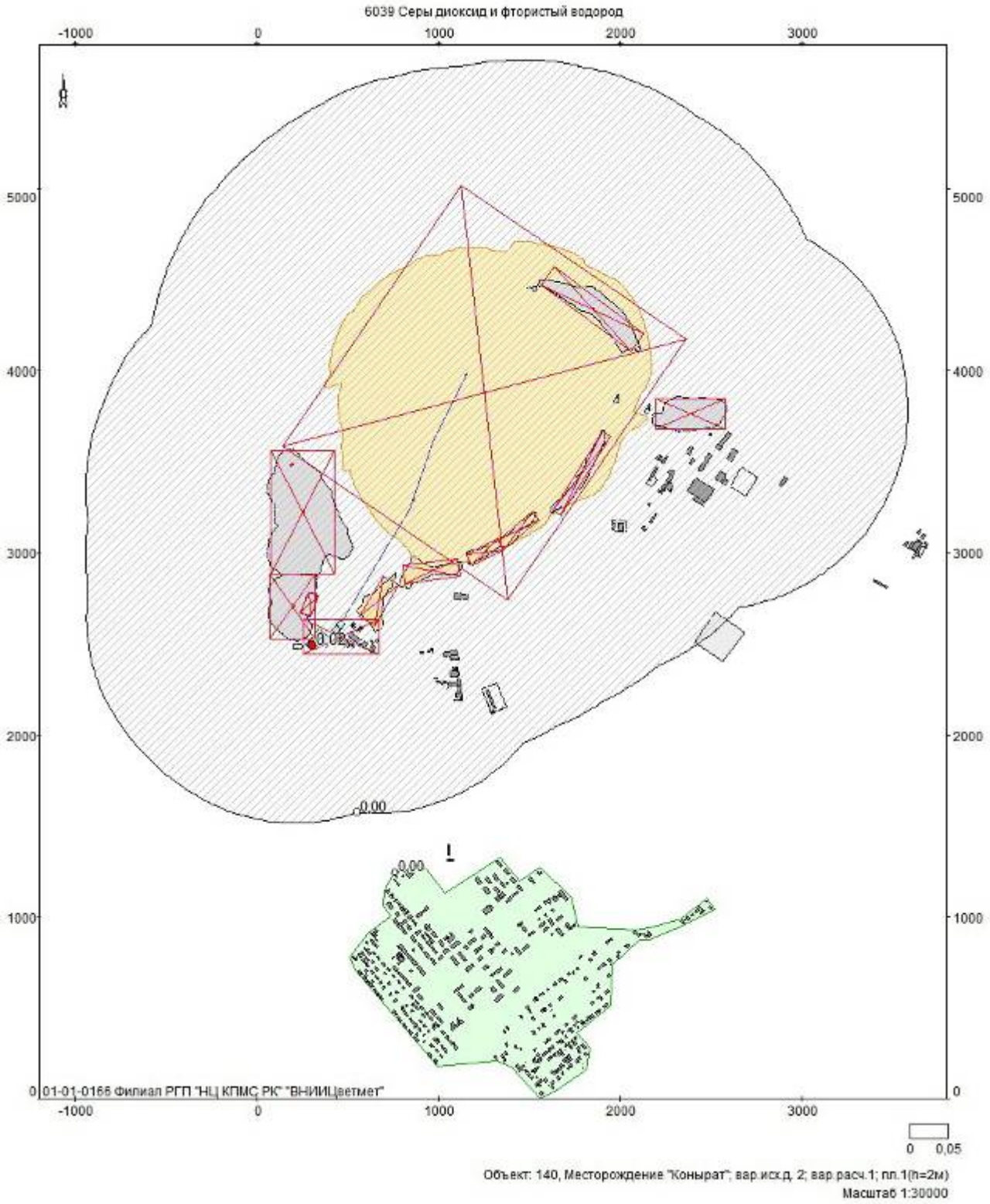

6039 Серы диоксид и фтористый водород
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 21

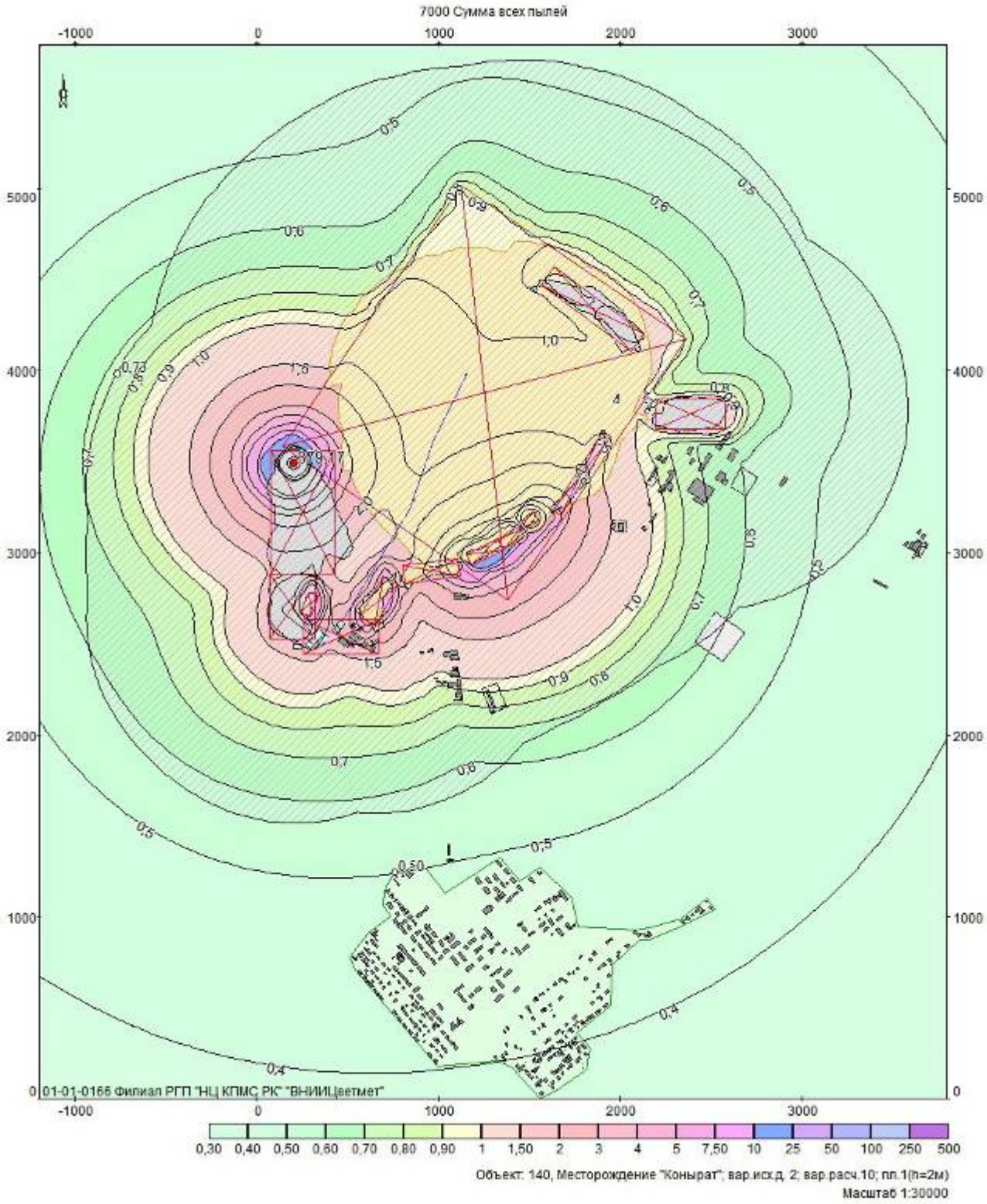

7000 Сумма всех пылей
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1,0
1,5
2,0
0,4
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2 3 4 5 7,50 10 25 50 100 250 500
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 2; вар.расч.10; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 22

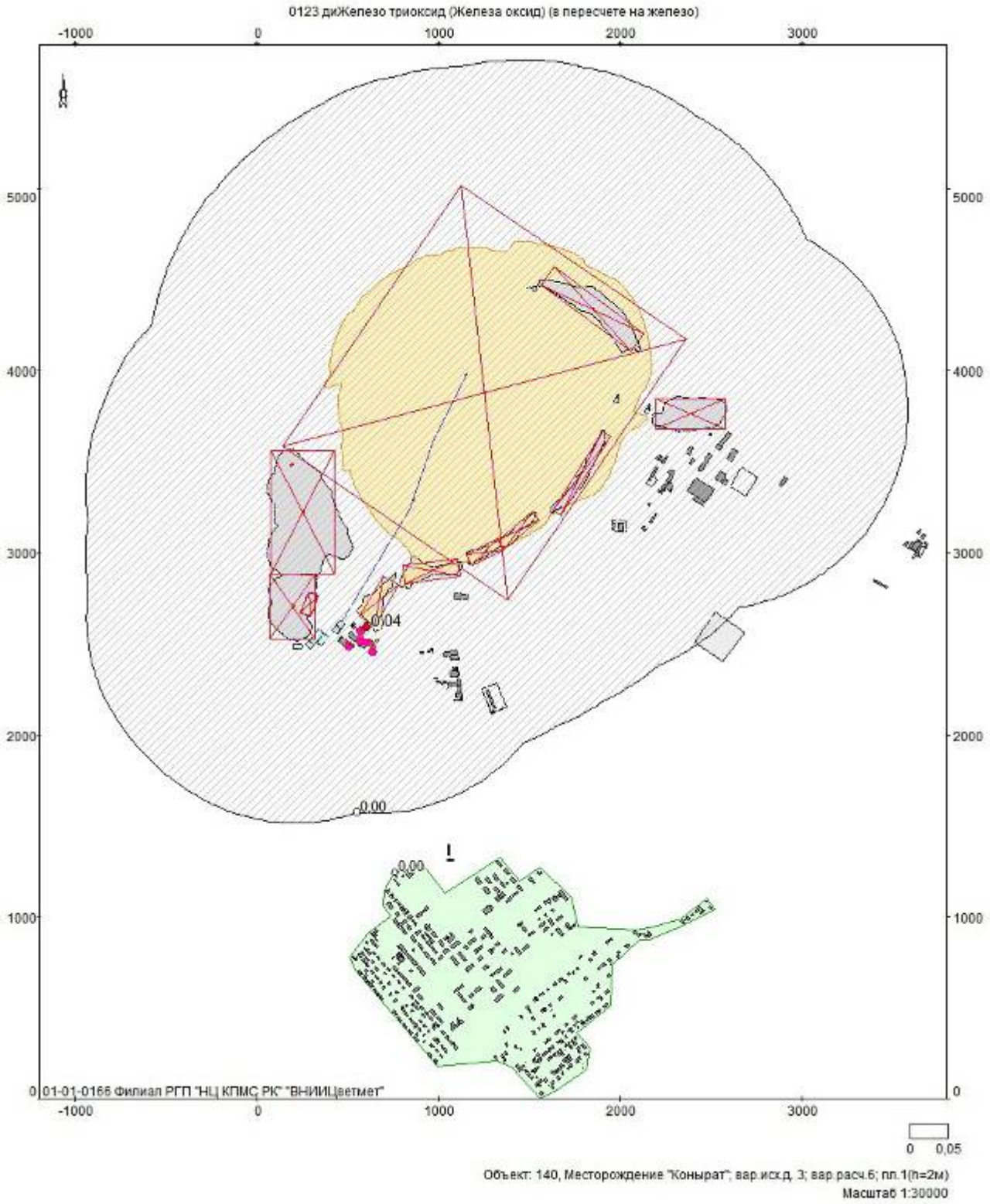

0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.04
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 23

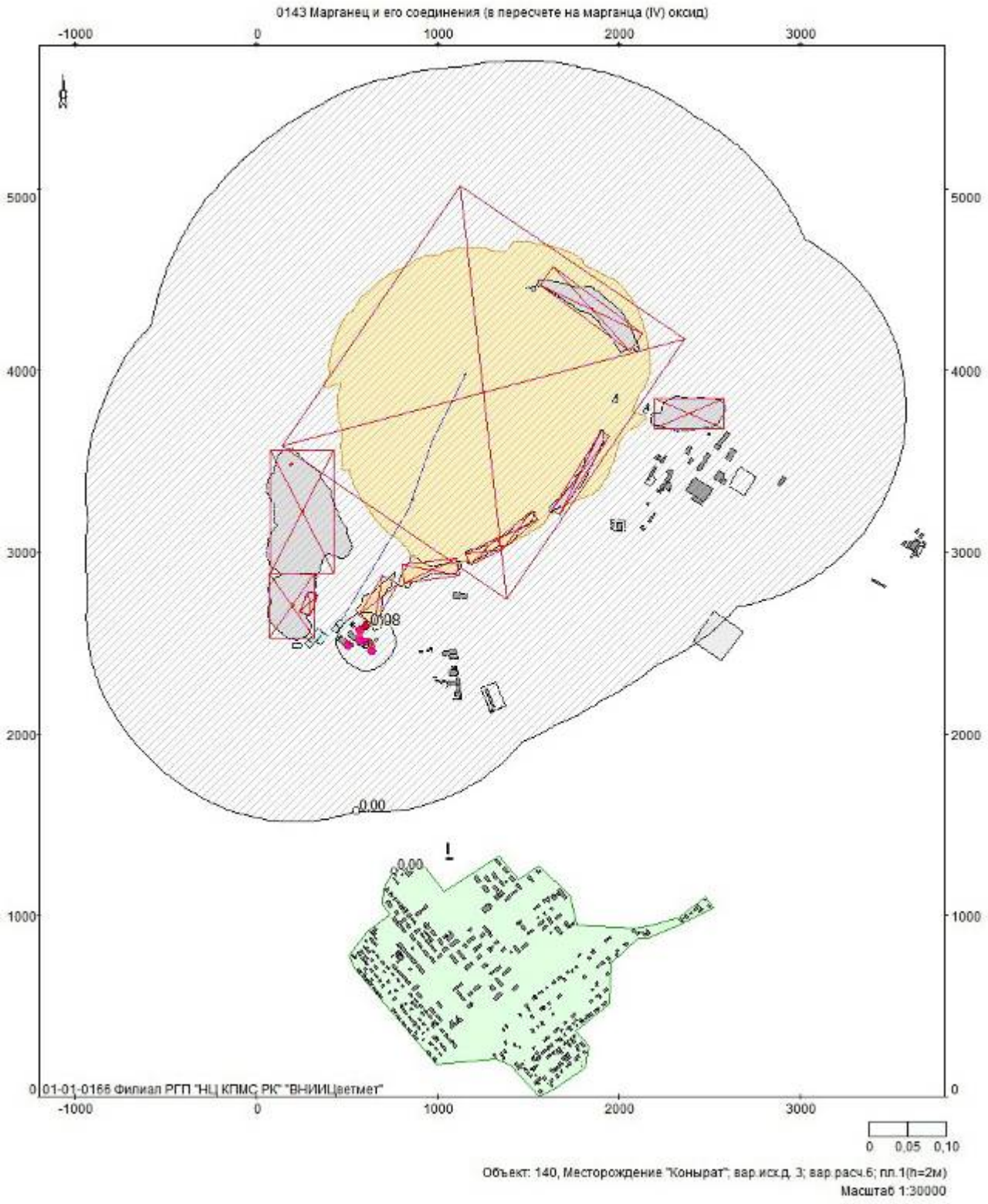

0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0098
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
0,10
Объект: 140, Месторождение "Коныpат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 24

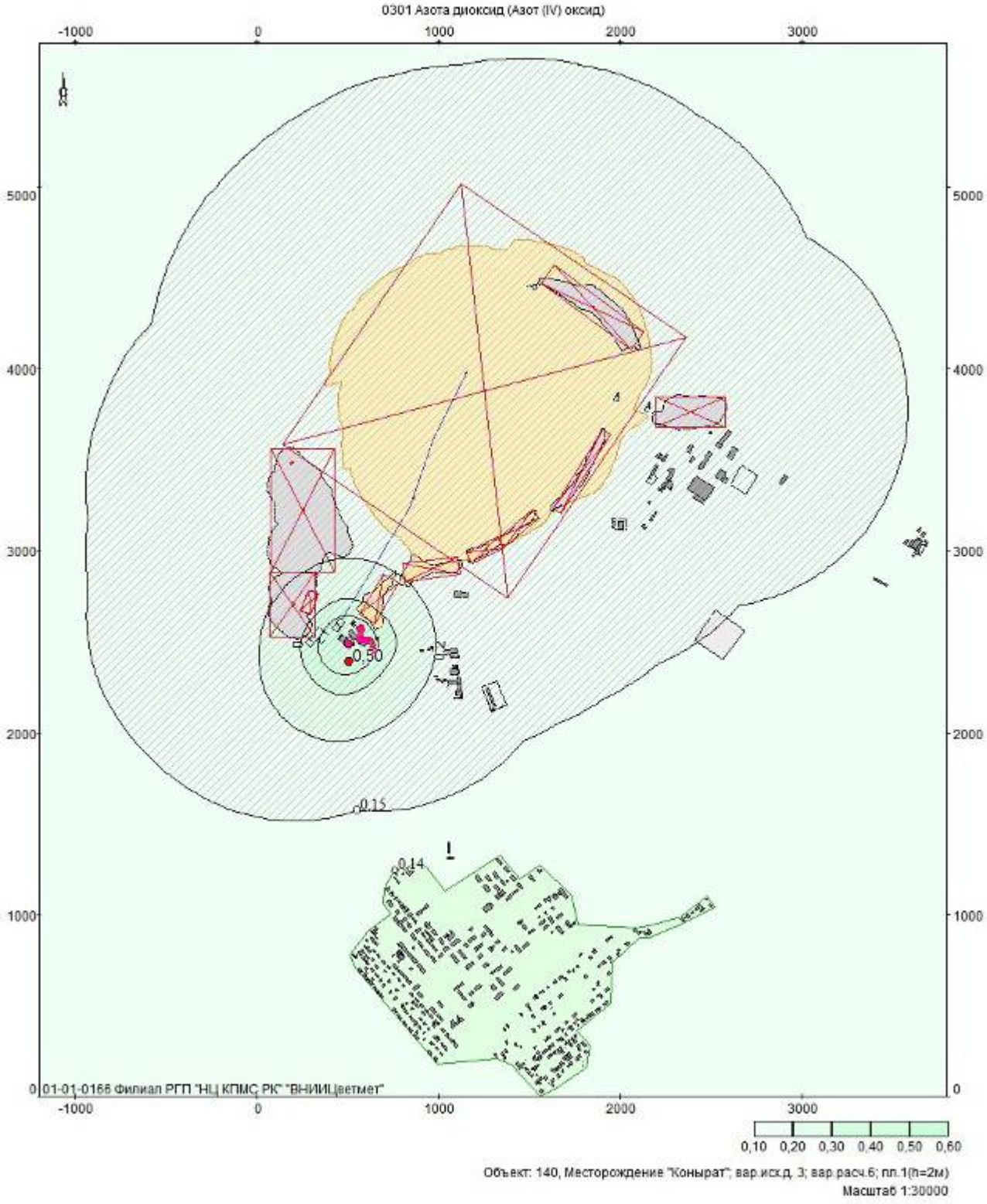

0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,50
0,15
0,14
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60
Объект: 140, Месторождение "Коныpат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 25

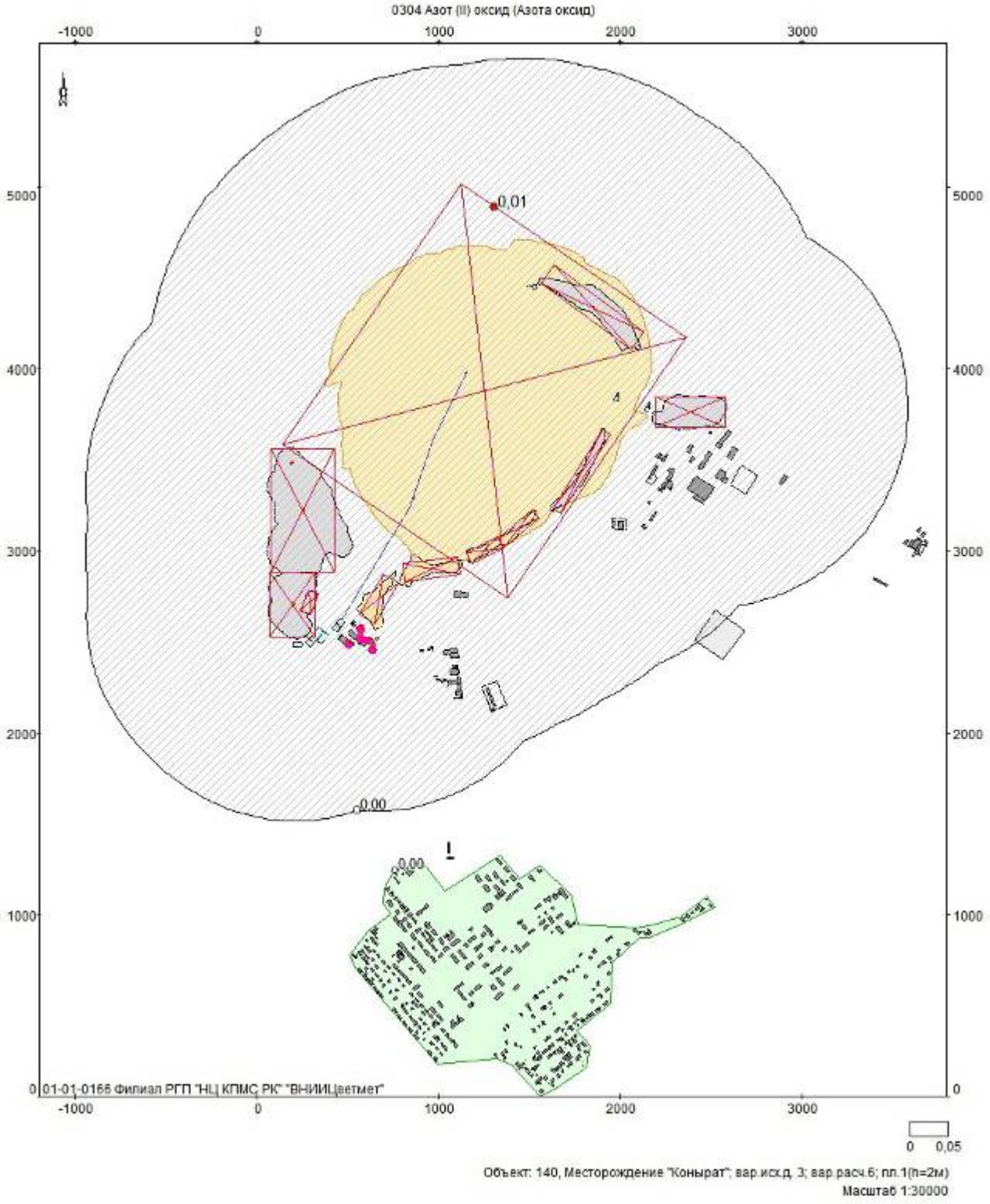

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,01
0,00
0,00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 26

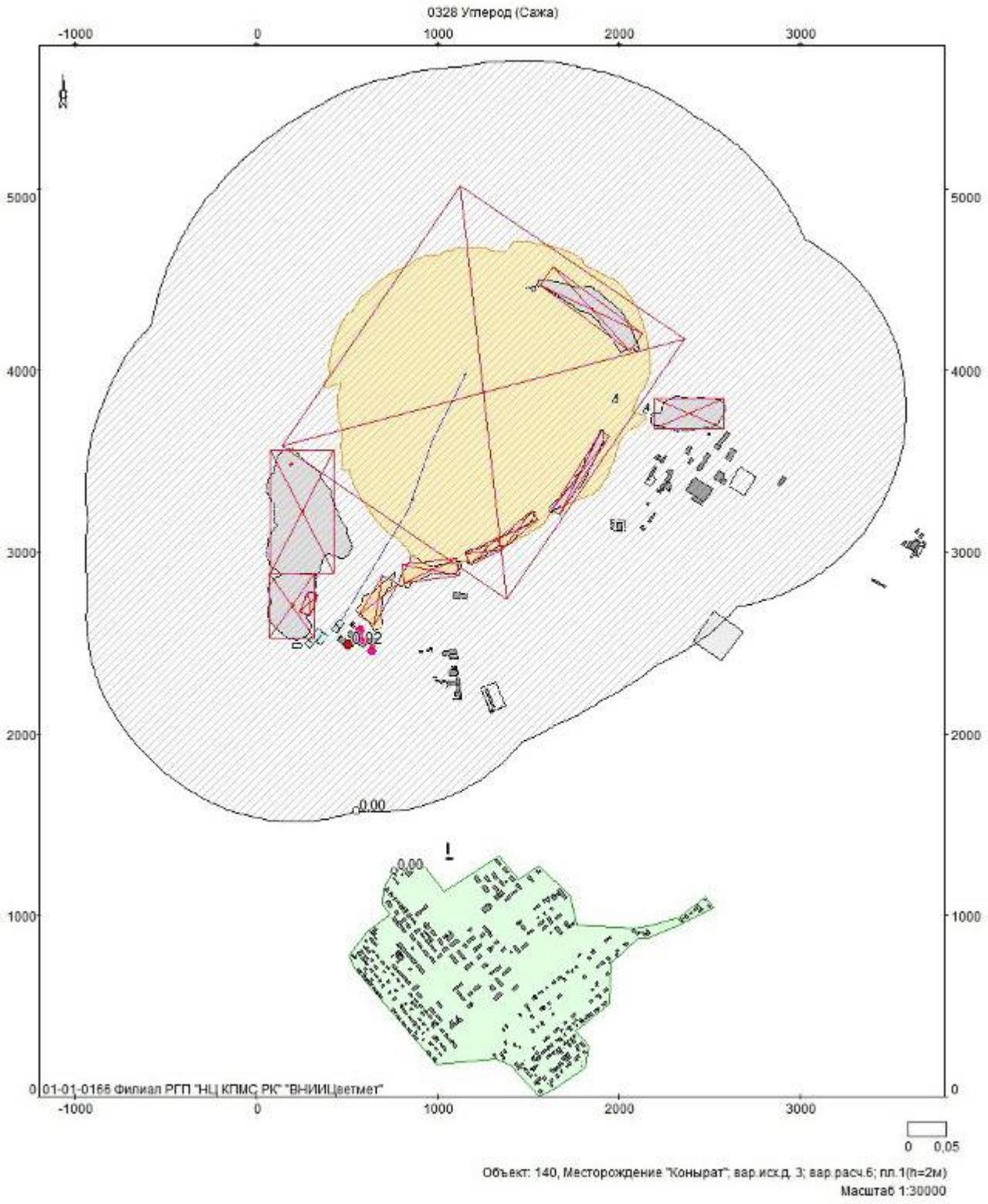

0328 Углерод (Сажа)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.02
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 27

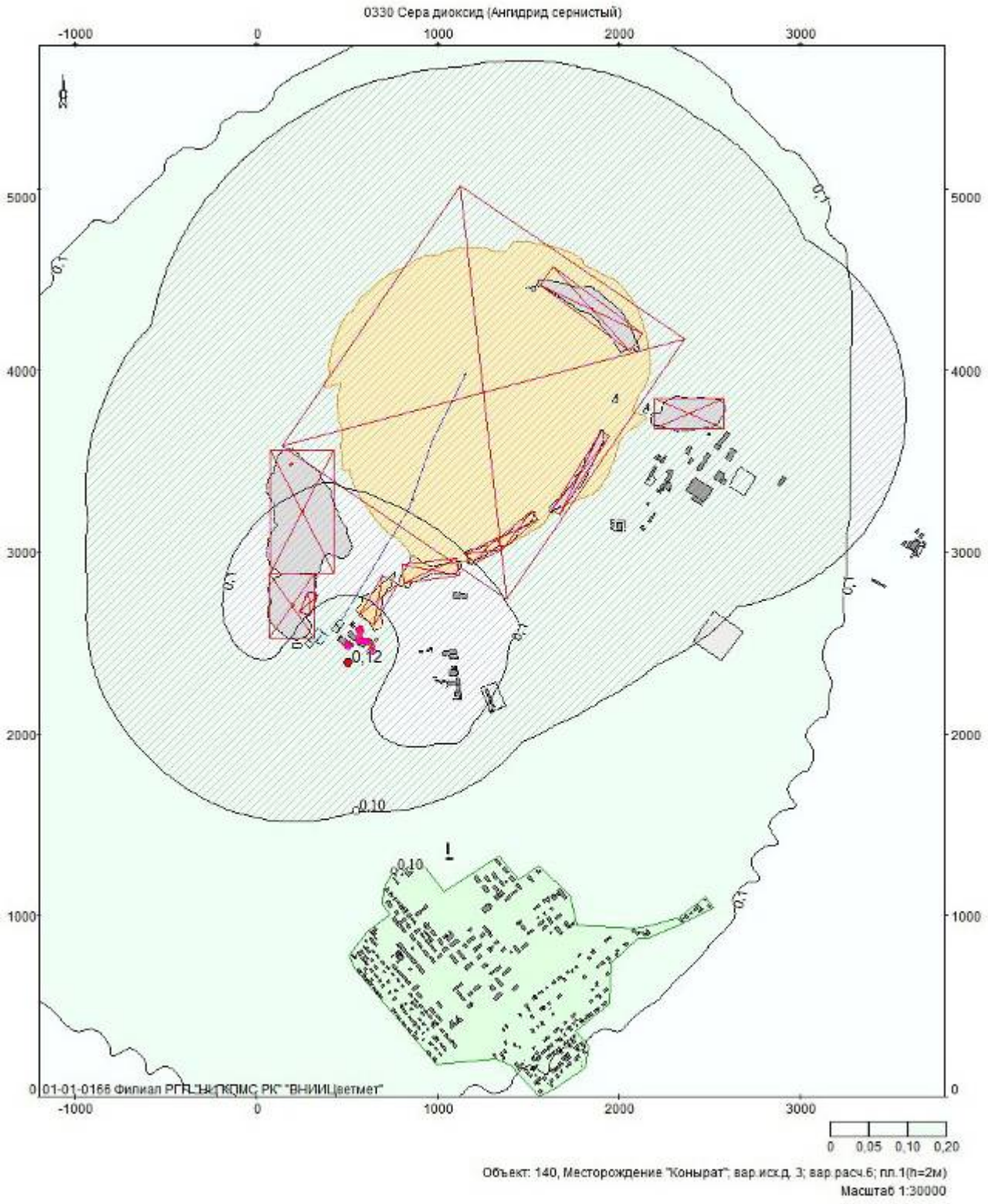

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,1
0,10
0,12
0,05
0,20
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 28

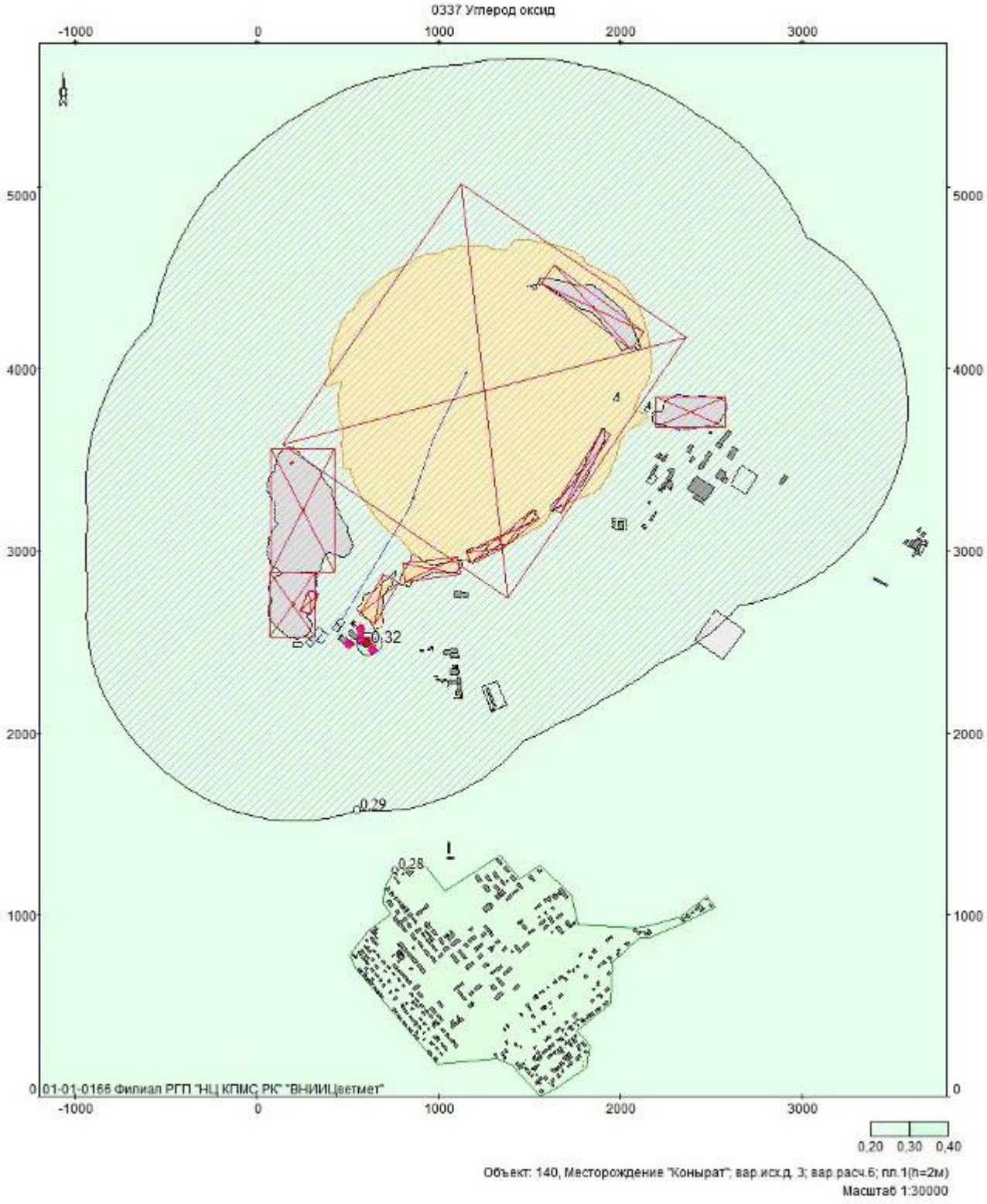

0337 Углерод оксид
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.32
0.29
0.28
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,20 0,30 0,40
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 29

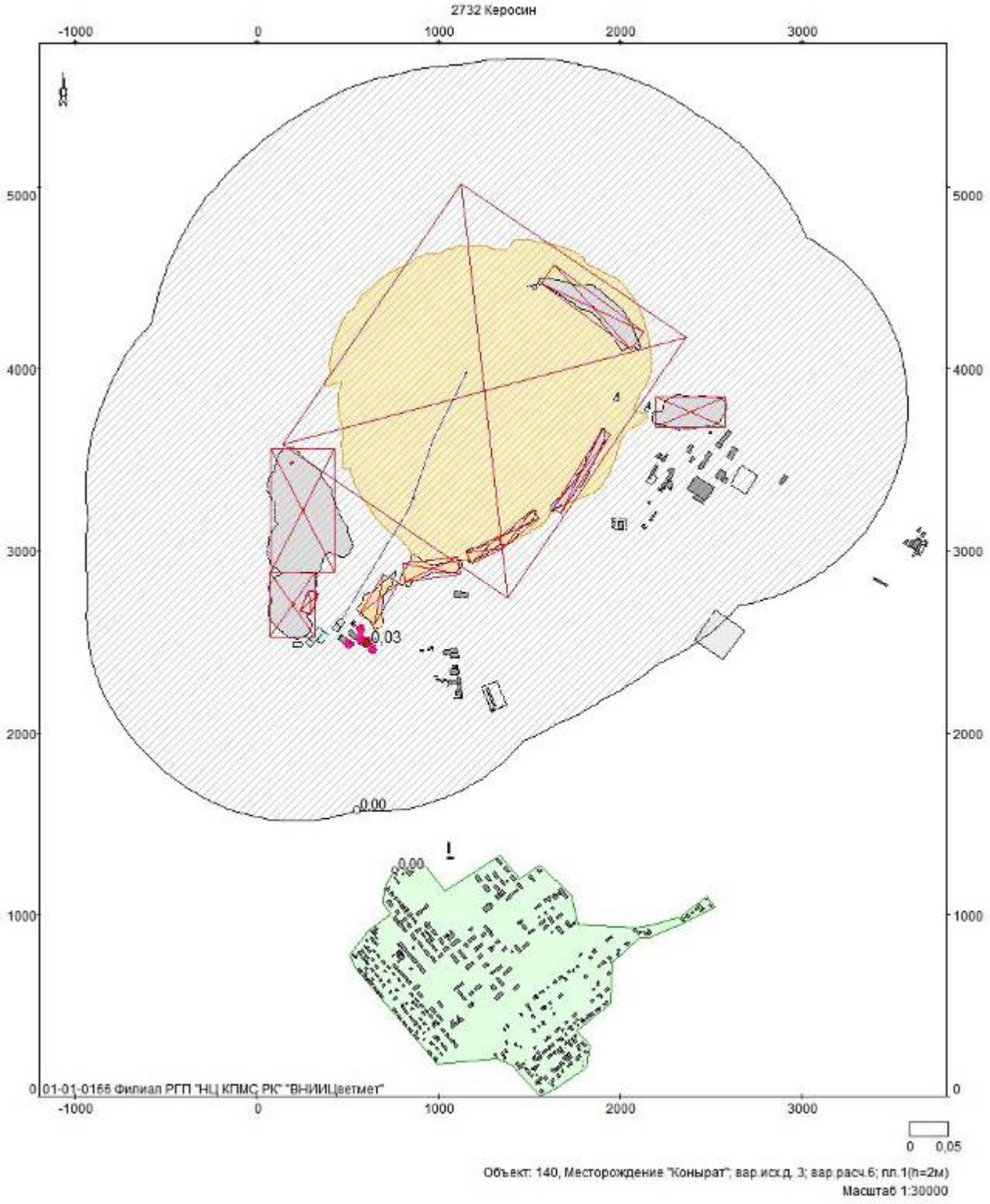

2732 Керосин
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.03
0.00
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 30

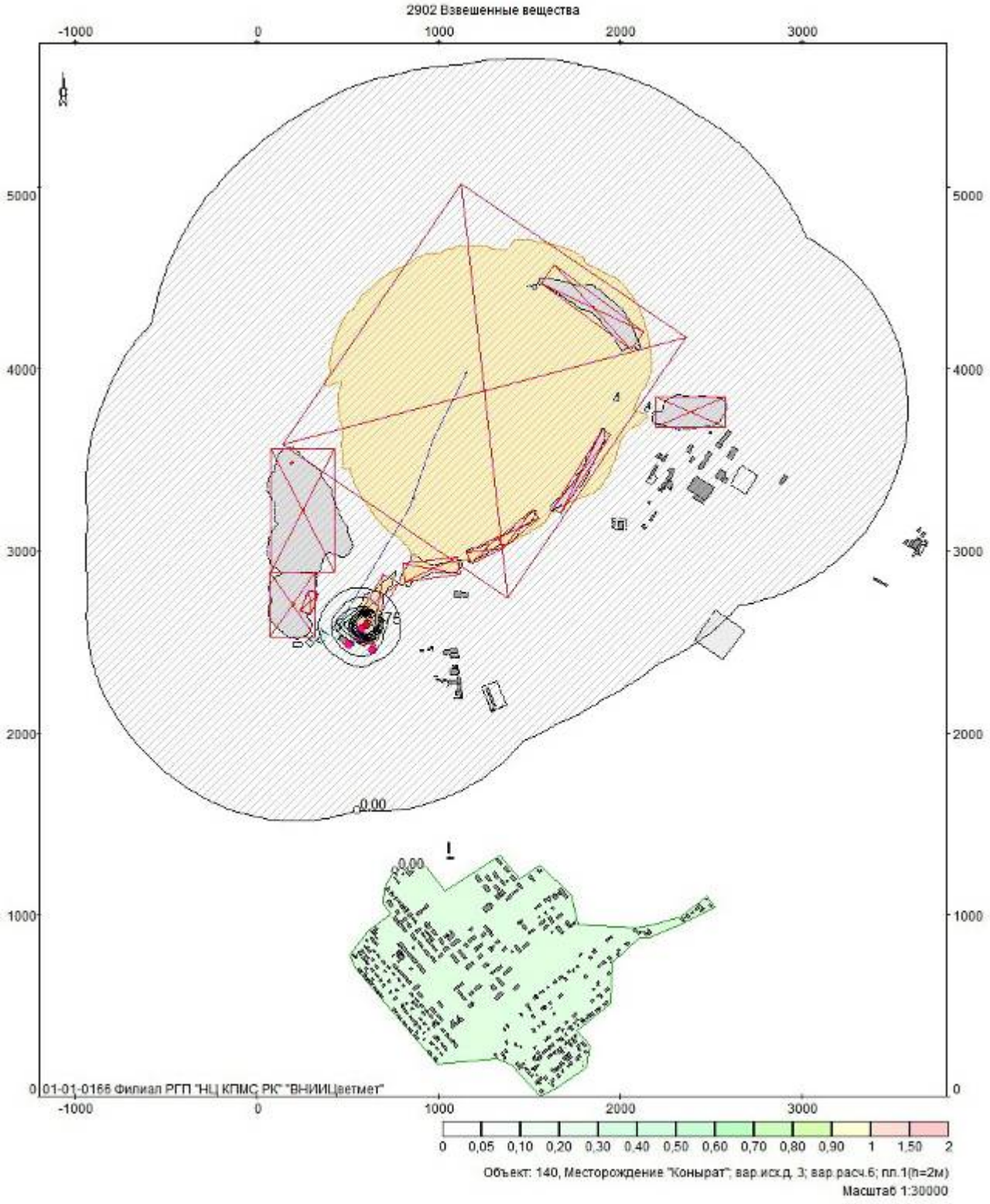

2902 Взвешенные вещества
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.00
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0 0,05 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2
Объект: 140, Месторождение "Коныpат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 31

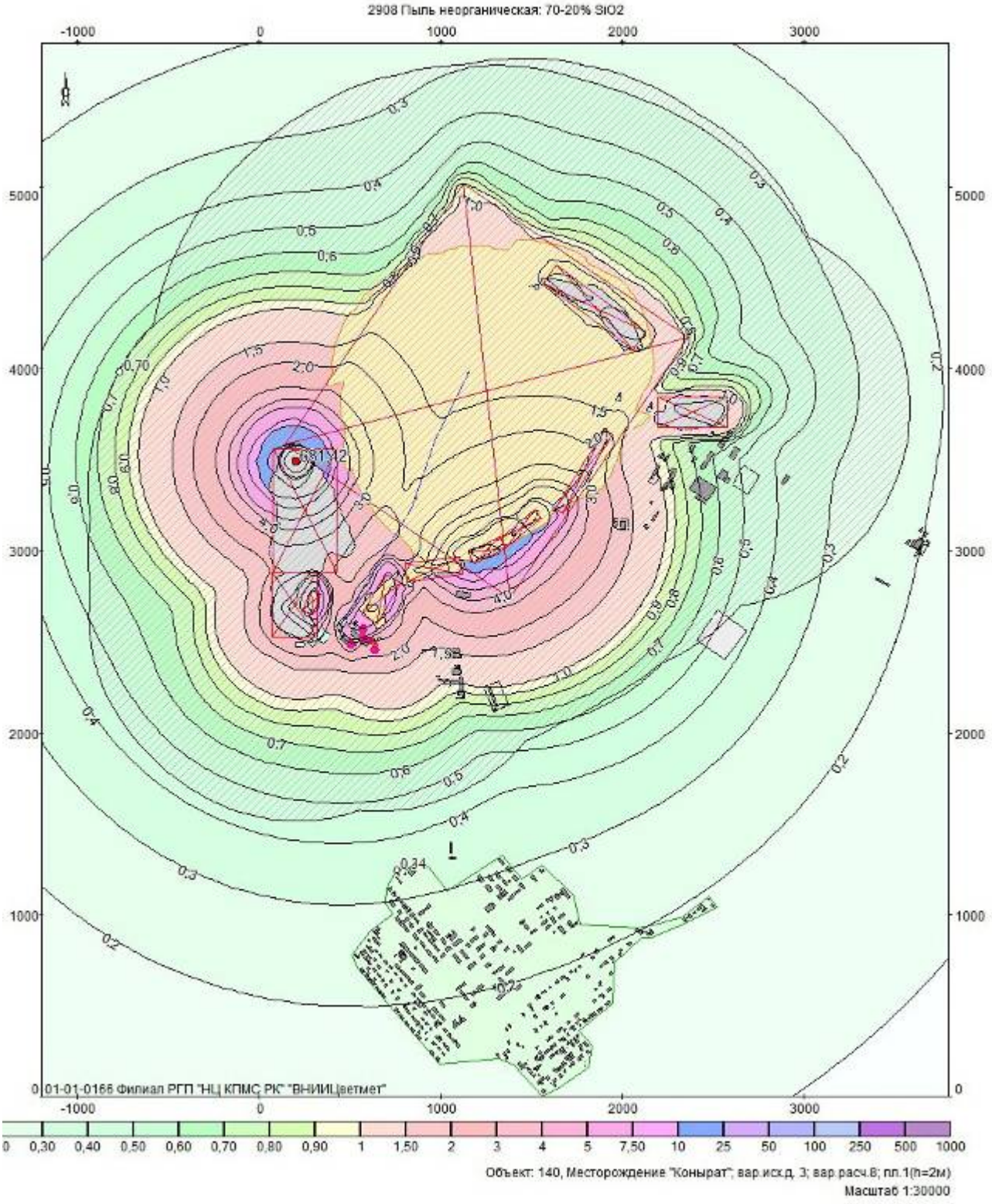

2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,30
0,40
0,50
0,60
0,70
0,80
0,90
1
1,50
2
3
4
5
7,50
10
25
50
100
250
500
1000
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.8; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"

Рисунок 32

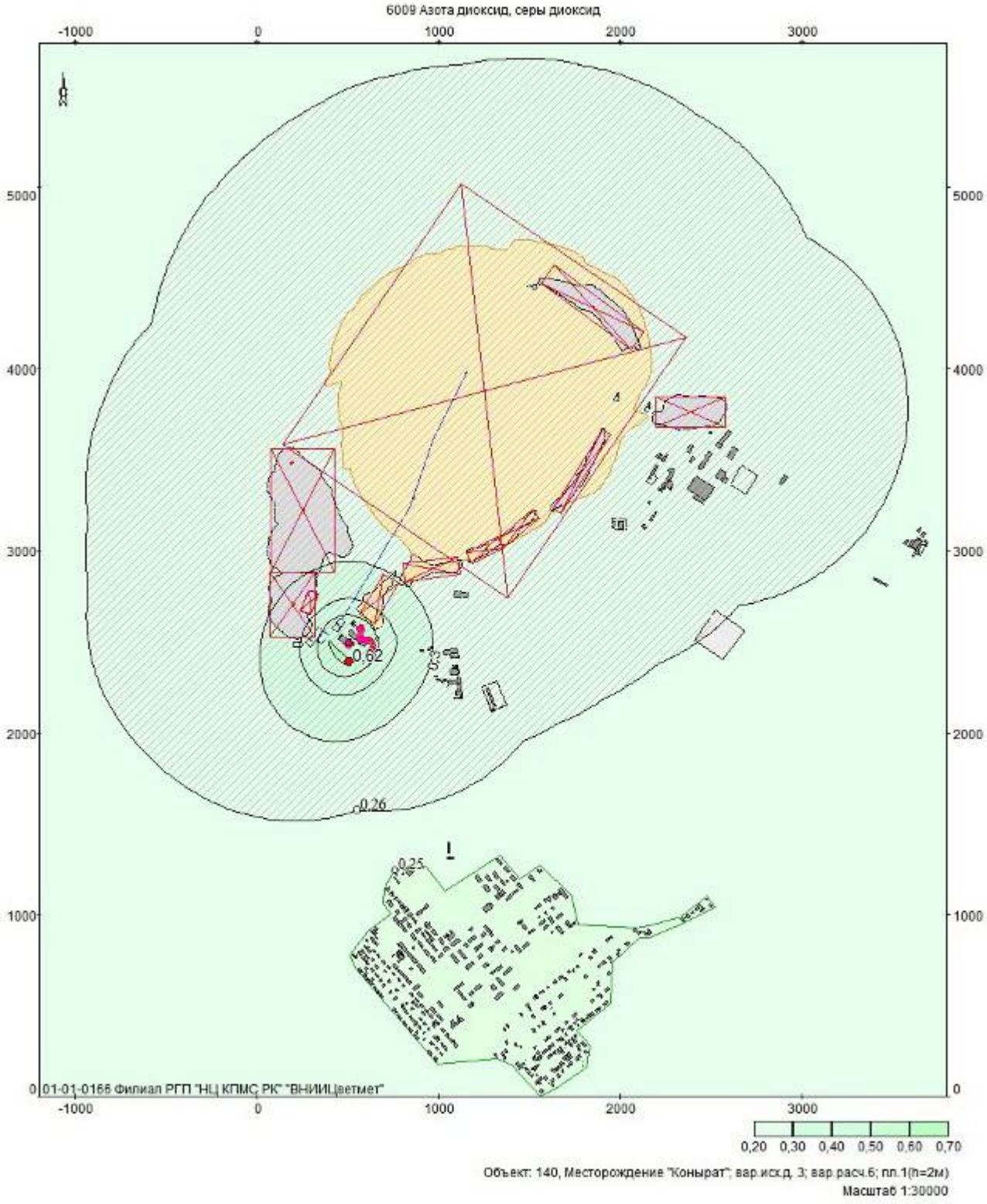

6009 Азота диоксид, серы диоксид
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.62
0.26
0.25
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70
Объект: 140, Месторождение "Коныpат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 33

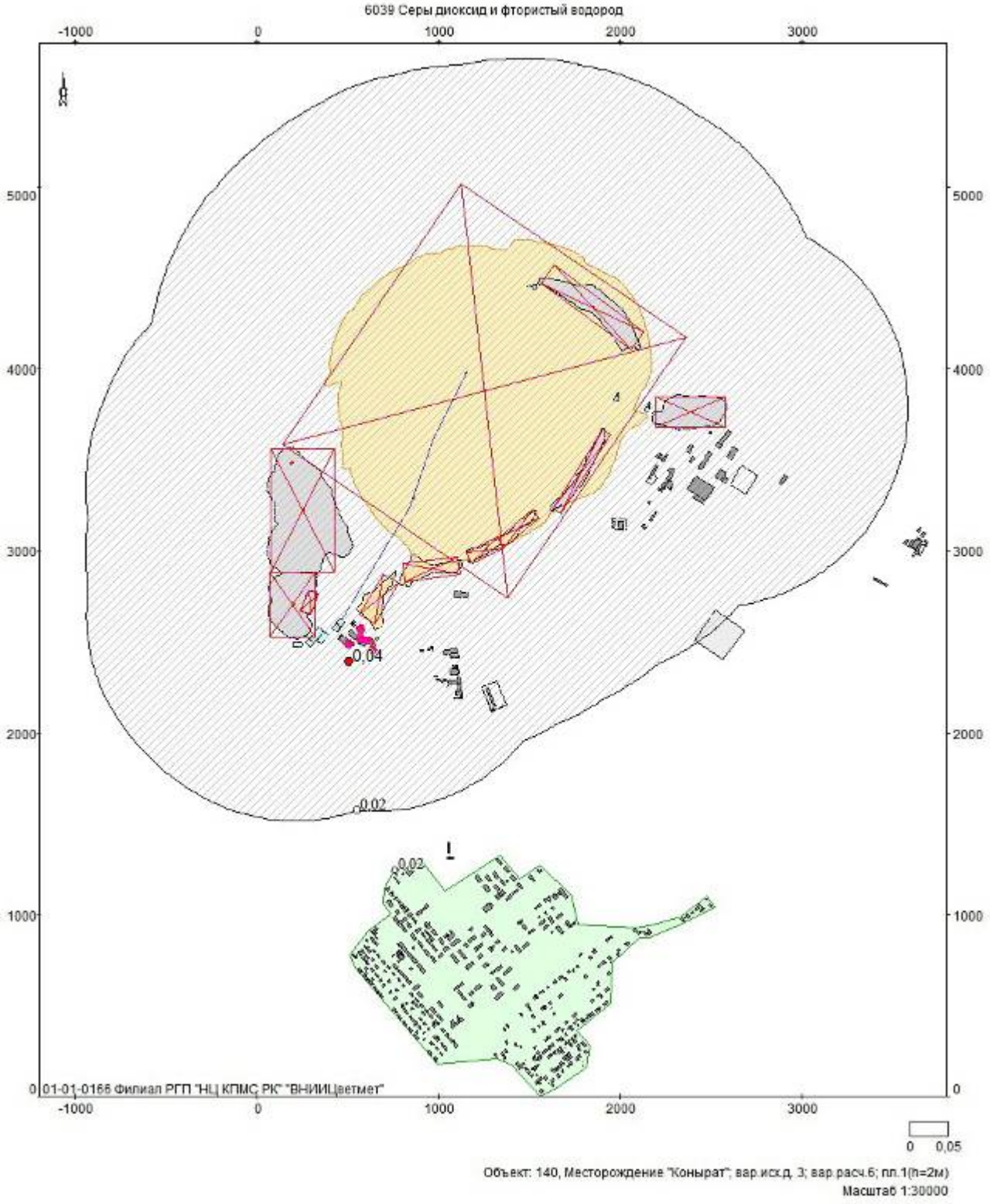

6039 Серы диоксид и фтористый водород
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.04
0.02
0.02
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 34

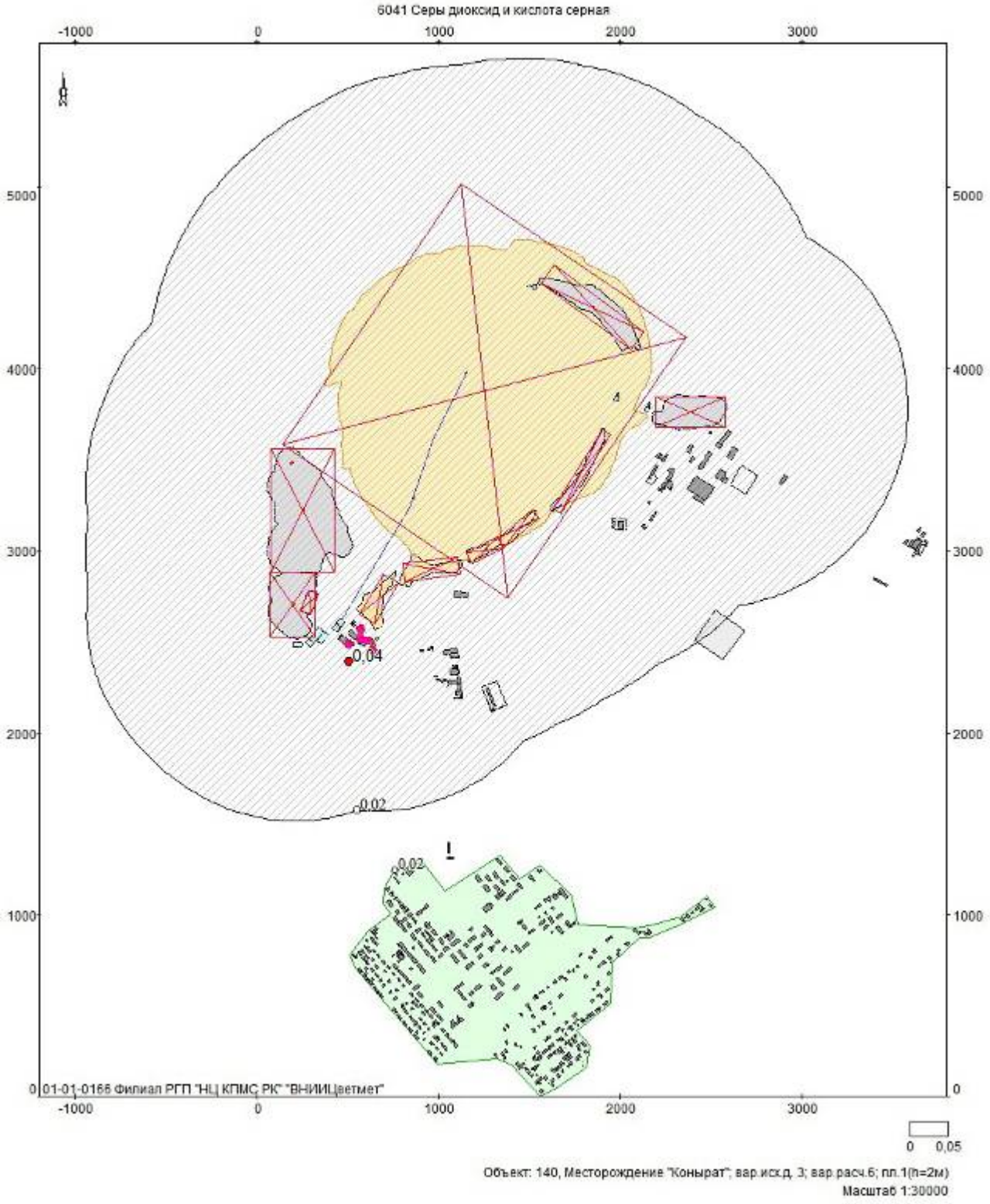

6041 Серы диоксид и кислота серная
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.04
0.02
0.02
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 35

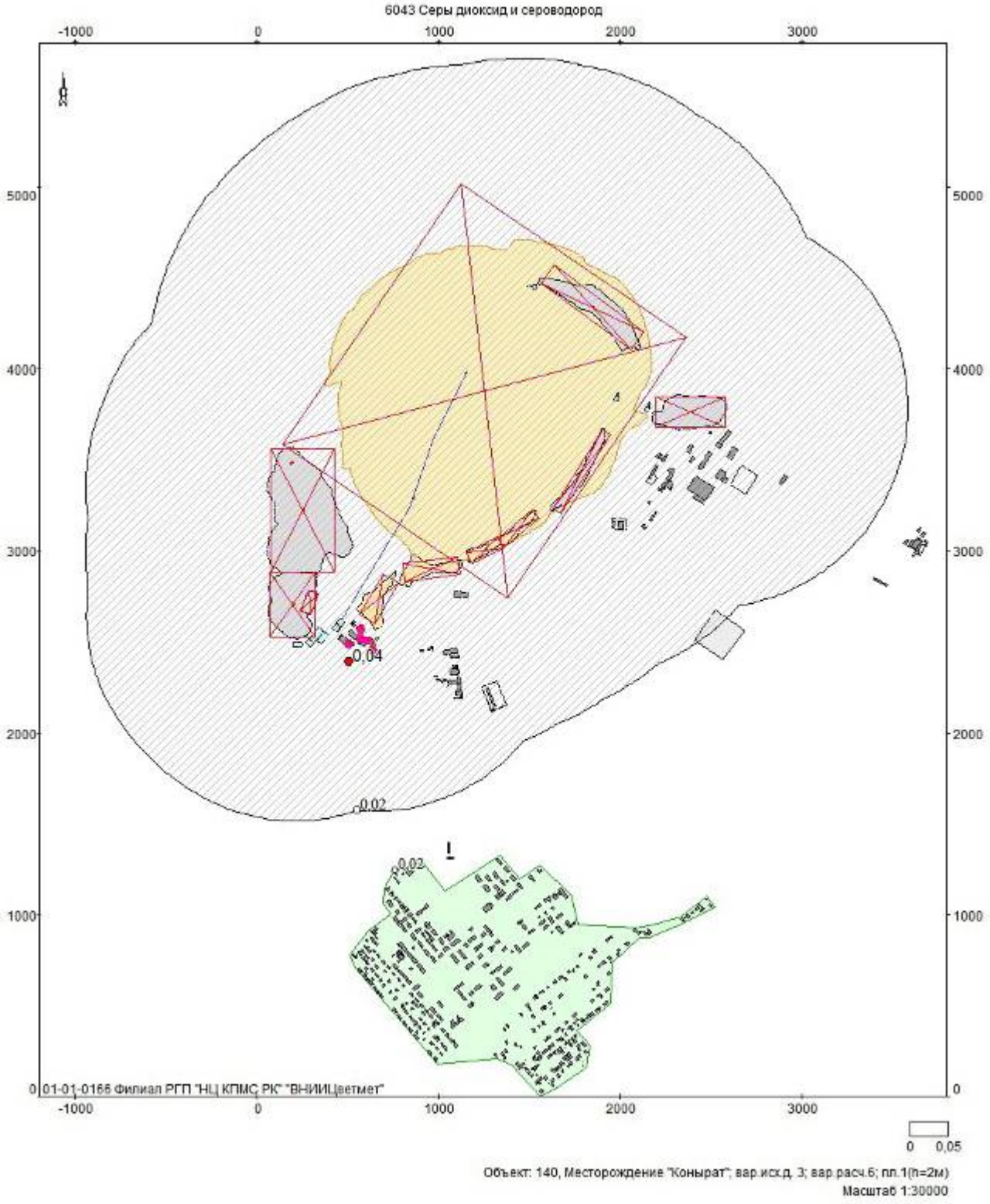

6043 Серы диоксид и сероводород
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0.04
0.02
0.02
01-01-0166 Филиал РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет"
0
0,05
Объект: 140, Месторождение "Конырат"; вар.исх.д. 3; вар.расч.6; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 36

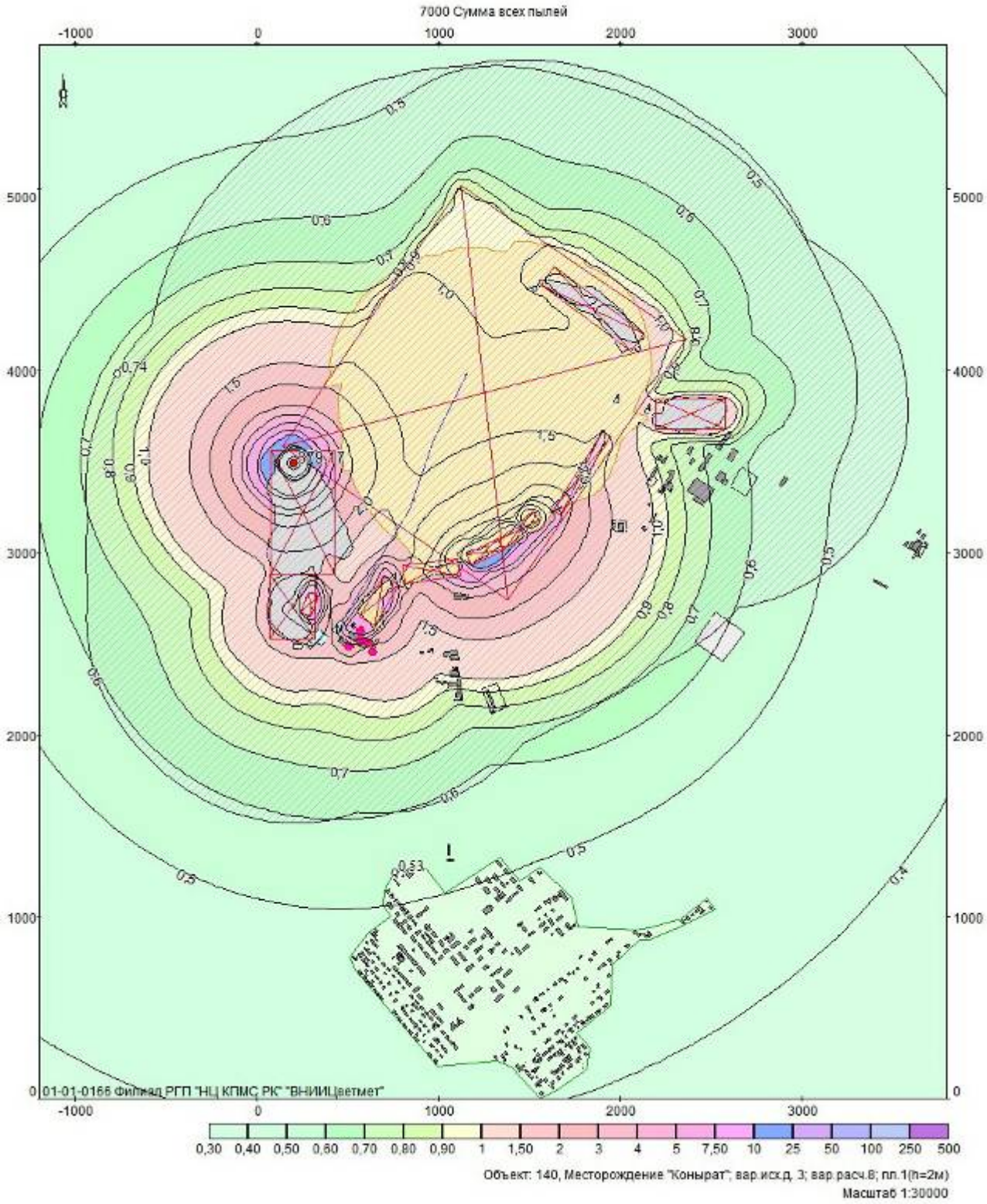

7000 Сумма всех пылей
-1000
0
1000
2000
3000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2 3 4 5 7,50 10 25 50 100 250 500
Объект: 140, Месторождение "Конырат", вар.исх.д. 3; вар.расч.8; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:30000

Рисунок 37

Т а б л и ц а 29 — Максимальное содержание ЗВ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	Максимальное содержание ЗВ в воздухе, ПДК			
	на границе СЗЗ		в жилом районе	
	с учетом фона и ИЗА пред-приятия	доля проек-тируе-мого объекта	с учетом фона и ИЗА пред-приятия	доля проек-тируе-мого объекта
Период строительства (2023 г.)				
Железо (II, III) оксиды	0,00	0,00	0,00	0,00
Марганец и его соединения	0,00	0,00	0,00	0,00
Углерод	0,00	0,00	0,00	0,00
Пыль неорганическая с содерж. SiO_2 20–70 %	0,68	0,00	0,30	0,00
Азота (IV) диоксид	0,12	0,00	0,11	0,00
Азота (II) оксид	0,00	0,00	0,00	0,00
Сера диоксид	0,09	0,00	0,09	0,00
Углерод оксид	0,28	0,00	0,28	0,00
Фтористые газообразные соединения	0,00	0,00	0,00	0,00
Ксилол	0,24	0,24	0,17	0,17
Керосин	0,00	0,00	0,00	0,00
Уайт-спирит	0,02	0,02	0,01	0,01
Азота (IV) диоксид + сера диоксид	0,20	0,00	0,20	0,00
Сера диоксид + фтористые газообр. соед.	0,00	0,00	0,00	0,00
Сумма всех пылей	0,73	0,00	0,50	0,00
Период эксплуатации (2023–2032 гг.)				
Железо (II, III) оксиды	0,00	0,00	0,00	0,00
Марганец и его соединения	0,00	0,00	0,00	0,00
Углерод	0,00	0,00	0,00	0,00
Взвешенные частицы	0,00	0,00	0,00	0,00
Пыль неорганическая с содерж. SiO_2 20–70 %	0,70	0,07	0,34	0,03
Азота (IV) диоксид	0,15	0,05	0,14	0,04
Азот (II) оксид	0,00	0,00	0,00	0,00
Сера диоксид	0,10	0,02	0,10	0,02
Углерод оксид	0,29	0,01	0,28	0,00
Керосин	0,00	0,00	0,00	0,00
Азота (IV) диоксид + сера диоксид	0,26	0,08	0,25	0,07
Сера диоксид + фтористые газообр. соед.	0,02	0,02	0,02	0,02
Сера диоксид + кислота серная	0,02	0,02	0,02	0,02
Сера диоксид + сероводород	0,02	0,02	0,02	0,02
Сумма всех пылей	0,74	0,04	0,53	0,02

Результаты расчетов свидетельствуют о том, что ни по одному ЗВ содержание в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия не превышает ПДК.

Так как содержание ЗВ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия не превышает ПДК, то уточнение размера СЗЗ не требуется.

Поскольку содержание ЗВ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия и в жилом районе значительно ниже ПДК, то дополнительные мероприятия по достижению НДВ не требуются.

Так как содержание ЗВ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия и в жилом районе за счет выброса из ИЗА проектируемого объекта существенно ниже ПДК, то фактический выброс предлагается принять в качестве нормативов допустимого выброса, которые приведены в таблицах 30 и 31, суммарные нормативы — в таблице 32.

При этом в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК [1] выбросы передвижных ИЗА не нормируются.

Т а б л и ц а 30 — Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту на период строительства 2023 г.

Период строительства объекта в 2023 г.						
Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				Год достижения ПДВ
		Существующее положение на 2022 г.		ПДВ на 2023 г.		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Организованные источники						
Отсутствуют						
Итого по организованным		**–**	**–**	***0***	***0***	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды						
Промплощадка	6502	**–**	**–**	0,02392	0,0293	2022
(0143) Марганец и его соединения						
Промплощадка	6502	–	–	0,00114	0,0022	2022
(0301) Азота (IV) диоксид						
Промплощадка	6502	**–**	**–**	0,0112	0,0081	2022
(0304) Азот (II) оксид						
Промплощадка	6502	–	–	0,0018	0,0013	2022
(0337) Углерод оксид						
Промплощадка	6502	**–**	**–**	0,0136	0,0098	2022
(0342) Фтористые газообразные соединения						
Промплощадка	6502	–	–	0,0002	0,0006	2022
(0616) Ксилол						
Промплощадка	6502	**–**	**–**	0,375	0,0675	2022
(2752) Уайт-спирит						
Промплощадка	6502	–	–	0,125	0,0225	2022
(2908) Пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %						
Промплощадка	6501	**–**	**–**	0,133	0,624	2022
Итого по неорганизованным		**–**	**–**	***0,68486***	***0,7653***	2022
Всего по предприятию		**–**	**–**	***0,68486***	***0,7653***	2022

Таблица 31 — Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту на период эксплуатации 2023–2032 гг.

Период эксплуатации объекта (2023–2032 гг.)						
Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение на 2022 г.		ПДВ на 2023–2032 гг.		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Организованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды						
Мехмастерская	0006	–	–	0,02392	0,0293	2023
(0143) Марганец и его соединения						
Промплощадка	0006	–	–	0,00114	0,0022	2023
(0301) Азота (IV) диоксид						
Химлаборатория	0005	–	–	0,0016	0,0096	2023
Мехмастерская	0006	–	–	0,0112	0,0081	2023
Котельная	0007	–	–	2,128	2,27	2023
Электростанция	0008	–	–	0,103992	3,279496	2023
(0304) Азот (II) оксид						
Химлаборатория	0005	–	–	0,0003	0,0016	2023
Мехмастерская	0006	–	–	0,0018	0,0013	2023
Котельная	0007	–	–	0,346	0,369	2023
(0316) Гидрохлорид						
Химлаборатория	0005	–	–	0,001	0,007	2023
(0322) Серная кислота						
Корпус электролиза	0004	–	–	0,00026	0,000002	2023
Химлаборатория	0005	–	–	0,004	0,026	2023
(0328) Углерод						
Электростанция	0008	–	–	0,001965	–	2023

Окончание таблицы 31

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
(0330) Сера диоксид						
Котельная	0007	–	–	3,25	3,467	2023
Электростанция	0008	–	–	0,02096	–	2023
(0333) Сероводород						
Электростанция	0008	–	–	0,00000001	0,0000001	2023
(0337) Углерод оксид						
Мехмастерская	0006	–	–	0,0136	0,0098	2023
Котельная	0007	–	–	5,154	5,497	2023
Электростанция	0008	–	–	0,022936	0,723324	2023
(0342) Фтористые газообразные соединения						
Промплощадка	0006	–	–	0,0002	0,0006	2023
(2732) Керосин						
Корпус экстракции	0002	–	–	0,028	0,896	2023
(2754) Углеводороды предельные C_{12}–C_{19}						
Электростанция	0008	–	–	0,00000529	0,0000319	2023
(2902) Взвешенные частицы						
Котельная	0006	–	–	0,00034	0,00092	2023
(2908) Пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %						
Химлаборатория	0005	–	–	0,000001	0,0000044	2023
Котельная	0007	–	–	1,932	2,06	2023
Итого по организованным		–	–	***13,0472193***	***18,6582784***	2023
Неорганизованные источники						
(2902) Взвешенные частицы						
Котельная	6022	–	–	0,04341	0,06082	2023
(2908) Пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %						
Котельная	6023	–	–	0,224448	1,01973	2023
Итого по неорганизованным		–	–	***0,267858***	***1,08055***	2023
Всего по предприятию		–	–	***13,3150773***	***19,7388284***	2023

Т а б л и ц а 32 — Суммарные нормативы допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу проектируемого объекта на 2023–2032 гг.

Загрязняющее вещество		Норматив выброса в атмосферу	
код	наименование	г/с	т/год
Период строительства объекта (2023 г.)			
	Всего	***0,68486***	***0,7653***
	в том числе:		
	Твердые	***0,15806***	***0,6555***
	из них:		
0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	0,0293
0143	марганец и его соединения	0,00114	0,0022
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	0,133	0,624
	Газообразные и жидкие	***0,5268***	***0,1098***
	из них:		
0301	азота (IV) диоксид	0,0112	0,0081
0304	азот (II) оксид	0,0018	0,0013
0337	углерод оксид	0,0136	0,0098
0342	фтористые газообразные соединения	0,0002	0,0006
0616	ксилол	0,375	0,0675
2752	уайт-спирит	0,125	0,0225
Период эксплуатации объекта (2023–2032 гг.)			
	Всего	***13,3150773***	***19,7388284***
	в том числе:		
	Твердые	***2,227224***	***3,1729744***
	из них:		
0123	железо (II, III) оксиды	0,02392	0,0293
0143	марганец и его соединения	0,00114	0,0022
0328	углерод	0,001965	–
2902	взвешенные частицы	0,04375	0,06174
2908	пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20–70 %	2,156449	3,0797344
	Газообразные и жидкие	***11,0878533***	***16,565854***
	из них:		
0301	азота (IV) диоксид	2,244792	5,567196
0304	азот (II) оксид	0,3481	0,3719
0316	гидрохлорид	0,001	0,007
0322	серная кислота	0,00426	0,026002
0330	сера диоксид	3,27096	3,467
0333	сероводород	0,00000001	0,0000001
0337	углерод оксид	5,190536	6,230124
0342	фтористые газообразные соединения	0,0002	0,0006
2732	керосин	0,028	0,896
2754	углеводороды предельные C_{12}–C_{19}	0,00000529	0,0000319

14.2 Выбор операций по управлению отходами

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.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1) накопление отходов на месте их образования;

2) сбор отходов;

3) транспортировка отходов;

4) восстановление отходов;

5) удаление отходов;

6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;

7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;

8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

На территории предприятия ведется строгий учет образующихся отходов.

Специалистами отдела ОТ и ОС предприятия контролируются все процессы в рамках жизненною цикла отходов, и помогает установить оптимальные пути утилизации отходов, согласно требованиям законодательства РК и международных природоохранных стандартов.

Сбор и/или накопление отходов осуществляется согласно нормативным документам Республики Казахстан. Для сбора отходов имеются специализировано оборудованные площадки, и имеются необходимое количество контейнеров.

Все образующиеся отходы проходят идентификацию и паспортизацию с привлечением специализированных лабораторий.

Осуществляется упаковка и маркировка отходов.

Транспортирование отходов осуществляют специализированные лицензированные организации.

Складирование и хранение, образующихся отходов осуществляется в специализированные контейнеры и специально оборудованных площадки.

По мере возможности производится вторичное использование отходов, либо их передачи физическим и юридическим лицам, заинтересованным в их использовании и т.д.

Вещества, содержащиеся в отходах, временно складируемых на территории предприятия, не могут мигрировать в грунтовые воды и почвы, т.к. обеспечивается их соответствующее хранение. В связи с этим проведение инструментальных замеров в местах временного складирования отходов не планируется.

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении заносятся начальником объекта в журнал «учета образования и размещения отходов».

Отходы производства и потребления, образующиеся в результате деятельности проектируемого объекта, а также операции по управлению ими приведены ниже.

Наименование параметра	Характеристика параметра
Период строительства	
Отходы и лом черных металлов	
Накопление	Осуществляется на специально отведенной площадке
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Огарки сварочных электродов	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 0,5 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Отходы строительные	
Накопление	Накопление осуществляется на специально отведенной площадке
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специаль-

	ных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Тара пластиковая из-под краски	
Накопление	Осуществляется в отведенном месте на складе
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Ветошь промасленная	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Пищевые отходы	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Бумажная и картонная упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Металлическая упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется

Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Ткани для вытирания, защитная одежда	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Пластиковая упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Стеклянная тара	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Период эксплуатации	
Отходы и лом черных металлов	
Накопление	Осуществляется на специально отведенной площадке
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Огарки сварочных электродов	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 0,5 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется

Вспомогательные операции	Не осуществляются
Ветошь промасленная	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Лампы ртутные отработанные	
Накопление	Осуществляется в отведенном месте на складе
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Золошлак	
Накопление	Осуществляется на специально отведенной площадке
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Отходы СИЗ	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Пыль абразивно-металлическая	
Накопление	Осуществляется в бункере заточного станка
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется

Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Лом абразивных изделий	
Накопление	Осуществляется в отведенном месте на складе
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Тара пластиковая из-под реагентов	
Накопление	Осуществляется в отведенном месте на складе
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Мешки полипропиленовые из-под реагентов	
Накопление	Осуществляется в отведенном месте на складе
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Порода выщелоченная	
Накопление	Осуществляется в месте образования (отвалы)
Транспортировка	Не транспортируется
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Складирование в месте образования (отвалы)
Вспомогательные операции	Обезвреживание
Крад	
Накопление	Осуществляется в емкостях гидрометаллургического цеха
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Складирование на отвалах

Вспомогательные операции	Обезвреживание
Шлам анодный	
Накопление	Осуществляется в емкостях гидрометаллургического цеха
Транспортировка	Собственным автотранспортом с соблюдением требований по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Складирование в пруд продуктивного раствора
Вспомогательные операции	Обезвреживание
Гипс	
Накопление	Осуществляется в емкостях гидрометаллургического цеха
Транспортировка	Не транспортируется
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Складирование в месте образования (пруд рабочего раствора)
Вспомогательные операции	Не осуществляются
Фильтры тканевые	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Обезвреживание
Пищевые отходы	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Бумажная и картонная упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 $м^3$
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка

Металлическая упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Ткани для вытирания, защитная одежда	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Пластиковая упаковка	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка
Стеклянная тара	
Накопление	Осуществляется в контейнере вместимостью 2 м^3
Транспортировка	Собственным автотранспортом без специальных требований
Сбор	Не осуществляется
Восстановление	Не осуществляется
Удаление	Не осуществляется
Вспомогательные операции	Сортировка

15 ОБОСНОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ

Период строительства

Отходы и лом черных металлов

Образуются при пуско-наладке техники и оборудования.

Выход металлолома составит:

(118 кг (лист стальной 5×1500×2000 по ГОСТ 19903-74)×2 шт. + 5,38 кг/пм (уголок стальной 70×5 по ГОСТ 8509-93)×34 пм + 1,26 кг/пм (труба 20 мм ГОСТ8734-75) × 65 пм) × 0,001 = 0,5 т/год

Огарки сварочных электродов

Образуются при строительно-монтажных работах.

При расходе электродов 5 т/год выход огарков электродов электросварочных составит [43] (5×0,015) = 0,075 т/год

Отходы строительные

Образуются при строительстве.

Объем образования производственных отходов принят на основании правил разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве РДС 82-202-96 (Введены в действие в РК на основании письма Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК от 28.05.2009 № 17-01-3-05-13).

Выход отходов строительных составит:

Вид отхода	Содержание, %	Плотность, т/м^3	Лимит, т/год
бетон	40	2,2	0,2362
кирпич	53	1,8	0,256
керамика	2	0,34	0,0016
стекло	2	0,47	0,0022
дерево	3	0,5	0,004
ВСЕГО:	**100**		**0,5**

Тара пластиковая из-под краски

Образуются при лакокрасочных работах.

Выход тары пластиковой составит:

(М = (180 шт.×0,84 кг) ×10^{-3}) = 0,1512 т/год

Ветошь промасленная

Образуются при пуско-наладочных работах.

Выход ветоши при расходе 0,723 т/год составит [43]:

(М =0,723+0,12×0,723+0,15×0,723) = 0,91821 т/год

Твердые бытовые отходы (раздельный сбор)

Образуются в результате жизнедеятельности персонала.

Выход каждого вида отхода рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{0,3 \cdot \rho \cdot P \cdot N \cdot d}{365 \cdot 100}, \quad (39)$$

где L — лимит образования отдельного вида отхода, т/год;
0,3 — норматив образования ТБО на 1 человека м^3/год;
ρ — плотность отхода, т/м^3;
P — содержание отхода в общей массе ТБО, %;
N — количество персонала, человек;
d — время работы персонала, дней.

Ниже приведен пример для расчета количества образования пищевых отходов

$$L = \frac{0,3 \cdot 0,37 \cdot 31 \cdot 20 \cdot 252}{365 \cdot 100} = 0,47514 \text{ т/год}$$

Результаты расчетов по отдельному виду отходов, входящих в состав ТБО, исходя из количества персонала 20 человек и 252 рабочих дня приведены ниже.

Код отхода	Вид отхода	Содержание, %	Плотность, т/м^3	Лимит, т/год
02 01 99	отходы, не указанные иначе (пищевые отходы)	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**

Период эксплуатации

Отходы и лом черных металлов

Образуются при обслуживании и ремонте техники и оборудования.
Выход металлолома составит:
(118 кг (лист стальной 5×1500×2000 по ГОСТ 19903-74)×9 шт. + 5,38 кг/пм (уголок стальной 70×5 по ГОСТ 8509-93)×183 пм + 2,7 кг (вентиль ГОСТ 23405-78) × 5 шт. + 1,26 кг/пм (труба 20 мм ГОСТ8734-75) × 350 пм) × 0,001 = 2,501 т/год

Огарки сварочных электродов

Образуются при строительно-монтажных работах.
При расходе электродов 0,73 т/год выход огарков электродов электросварочных составит [43] (0,73×0,015) = 0,011 т/год

Ветошь промасленная

Образуются при обслуживании и ремонте техники и оборудования.
Выход ветоши при расходе 0,3 т/год составит [43]:
(М =0,3+0,12×0,3+0,15×0,3) = 0,381 т/год

Лампы ртутные отработанные
Образуются при освещении зданий и территории площадки.
Выход ламп ртутных отработанных ДРЛ-250 составит [43]:
(М = 47 шт. × 8760 ч/год : 15000 ч = 28 шт. × 0,0004 т) = 0,0112 т/год

Золошлак
Образуется при сжигании угля.
Выход золошлака при расходе угля 450 т/год и зольности 9 % составит:
(М = 450 т/год угля × 9 % (зольность угля)/100) = 40,5 т/год

Отходы СИЗ
Образуются при защите дыхательных путей персонала.
Выход отходов СИЗ составит [43]:
(М = 136 чел. × 365 сут × 9 г × 0,001) = 0,44676 т/год

Пыль абразивно-металлическая
Образуется при обработке металлов.
Выход пыли абразивно-металлической при выделении 0,34 г/с (диаметр круга 300мм) [19], времени работы 750 ч/год и степени улавливания 99 % составит:
(М = 0,34 г/с × 750 ч/год × (1-0,99) × 3600 × 10^{-6}) = 0,00918 т/год

Лом абразивных изделий
Образуется при обработке металлов.
Выход лома абразивных изделий составит:
(М = 7 шт. × 0,00656 кг × 0,33 × 10^{-3}) = 0,015 т/год

Тара пластиковая из-под реагентов
Образуются при приготовлении растворов реагентов для производства.
Выход тары пластиковой составит:
(М = (500 шт.×7 кг + 550 шт.×10 кг) ×10^{-3}) = 9 т/год

Мешки полипропиленовые из-под реагентов
Образуются при приготовлении растворов реагентов для производства.
Выход мешков составит:
(М = (6100 шт.×320 г) ×10^{-6}) = 1,952 т/год

Фильтры тканевые
Образуется в процессе фильтрации растворов.
Выход фильтров тканевых составит:
(М = (595 г/$м^2$ ×50 камер×2 раза в год/1000000 = 0,0595 т/год

Твердые бытовые отходы (раздельный сбор)
Образуются в результате жизнедеятельности персонала. Результаты расчетов по формуле (39) по отдельному виду отходов, входящих в состав ТБО, исходя из количества персонала 294 человека и 365 рабочих дней приведены ниже.

Код отхода	Вид отхода	Содержание, %	Плотность, т/м^3	Лимит, т/год
02 01 99	отходы, не указанные иначе (пищевые отходы)	31	0,37	10,11654
15 01 01	бумажная и картонная упаковка	37	0,45	14,6853
15 01 04	металлическая упаковка	4	0,25	0,882
15 02 03	ткани для вытирания, защитная одежда	6	0,19	1,00548
16 01 19	пластмассы	12	0,1	1,0584
16 01 20	стекло	10	0,47	4,1454
	ВСЕГО:	**100**		**31,89312**

Лимиты накопления отходов в период строительства и эксплуатации приведены в таблицах 33 и 34.

Т а б л и ц а 33 — Лимиты накопления отходов в период строительства на 2023 г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	*2*	*3*
Всего	–	***3,64232***
в том числе отходов производства	–	***2,14441***
отходов потребления	–	***1,49791***
Опасные отходы		
–	–	–
Тара пластиковая из-под краски	–	0,1512
Не опасные отходы		
Отходы и лом черных металлов	–	0,5
Огарки сварочных электродов	–	0,075
Отходы строительные	–	0,5
Пищевые отходы	–	0,47514
Бумажная и картонная упаковка	–	0,68972
Металлическая упаковка	–	0,04142
Ткани для вытирания, защитная одежда	–	0,04722
Пластиковая упаковка	–	0,04971
Стеклянная тара	–	0,1947
Зеркальные		
Ветошь промасленная	–	0,91821

Т а б л и ц а 34 — Лимиты накопления отходов в период эксплуатации на 2023–2032 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	*2*	*3*
Всего	–	***86,77976***
в том числе отходов производства	–	**54,88664**
отходов потребления	–	**31,89312**
Опасные отходы		
Лампы ртутные отработанные	–	0,0112
Тара пластиковая из-под реагентов	–	9
Мешки полипропиленовые из-под реагентов	–	1,952
Не опасные отходы		
Отходы и лом черных металлов	–	2,501
Огарки сварочных электродов	–	0,011
Золошлак	–	40,5
Фильтры тканевые	–	0,0595
Пищевые отходы	–	10,11654
Бумажная и картонная упаковка	–	14,6853
Металлическая упаковка	–	0,882
Ткани для вытирания, защитная одежда	–	1,00548
Пластиковая упаковка	–	1,0584
Стеклянная тара	–	4,1454
Зеркальные		
Ветошь промасленная	–	0,381
Отходы СИЗ	–	0,44676
Пыль абразивно-металлическая	–	0,00918
Лом абразивных изделий	–	0,015

16 ОБОСНОВАНИЕ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Порода выщелоченная

Образуются в результате процесса кучного выщелачивания.

Выход породы выщелоченной рассчитывается по формуле:

$$M_{норм} = \frac{1}{3} \cdot M_{обр} \cdot (K_в + K_п + K_а) \cdot K_р, \quad (40)$$

где $M_{норм}$ — лимит захоронения отхода, т/год;

$M_{обр}$ — объем образования отхода, т/год;

$K_в$ — понижающий, безразмерный коэффициент учета степени миграции загрязняющего вещества в подземные воды;

$K_п$ — понижающий, безразмерный коэффициент учета степени миграции загрязняющего вещества в подземные воды;

$K_а$ — понижающий, безразмерный коэффициент учета степени миграции загрязняющего вещества за счет эолового рассеяния;

$K_р$ — понижающий, безразмерный коэффициент рациональности рекультивации.

$M_{обр}$ = 4515788 т/год

По данным [9]:

$d_в$ = -456,3550888; тогда $K_в$ = 1

$d_п$ = -1,745089137; тогда $K_п$ = 1

$d_а$ = -0,115425; $K_а$ = 1

$K_р$ = 1

$$M_{норм} = \frac{1}{3} \cdot 4515883 \cdot (1+1+1) \cdot 1 = 4515883 \text{ т/год}$$

Крад

Образуется в результате процесса экстракции.

Выход крада по формуле (40) составит:

$M_{обр}$ = 180 т/год

По данным [9]:

$d_в$ = -456,3550888; тогда $K_в$ = 1

$d_п$ = -1,745089137; тогда $K_п$ = 1

$d_а$ = -0,115425; $K_а$ = 1

$K_р$ = 1

$$M_{норм} = \frac{1}{3} \cdot 180 \cdot (1+1+1) \cdot 1 = 180 \text{ т/год}$$

Шлам анодный

Образуется в результате процесса электролиза.

Выход шлама по формуле (40) составит:

$M_{обр}$ = 21,55 т/год

По данным [9]:

$d_в$ = -456,3550888; тогда $K_в$ = 1

d_n = -1,745089137; тогда K_n = 1
d_a = -0,115425; K_a = 1
K_p = 1

$$M_{норм} = \frac{1}{3} \cdot 21,55 \cdot (1+1+1) \cdot 1 = 21,55 \text{ т/год}$$

Гипс

Образуется в результате процесса экстракции.

Выход гипса по формуле (40) составит:

$M_{обр}$ = 10,512 т/год

По данным [9]:

$d_в$ = -456,3550888; тогда $K_в$ = 1
d_n = -1,745089137; тогда K_n = 1
d_a = -0,115425; K_a = 1
K_p = 1

$$M_{норм} = \frac{1}{3} \cdot 10,512 \cdot (1+1+1) \cdot 1 = 10,512 \text{ т/год}$$

Лимиты захоронения отходов приведены в таблице 35.

Т а б л и ц а 35 — Лимиты захоронения отходов на 2023–2032 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Всего	–	***4516000,062***	***4516000,062***	***3192***	–
в том числе отходов производства	–	***4516000,062***	***4516000,062***	***3192***	–
отходов потребления	–	–	–	–	–
Опасные отходы					
–	–	–	–	–	–
Не опасные отходы					
Порода выщелоченная	–	4515788	4515788	3192	–
Крад	–	180	180	–	–
Шлам анодный	–	21,55	21,55	–	–
Гипс	–	10,512	10,512	–	–
Зеркальные					
–	–	–	–	–	–

17 ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

На рассматриваемом гидрометаллургическом производстве вероятность возникновения аварийных ситуаций, способная вызвать стихийные бедствия техногенного характера и привести к необратимым последствиям для окружающей среды и (или) здоровья населения отсутствует.

Это связано с тем, что район расположения объекта сейсмоустойчив, не подвержен влиянию ветров ураганной силы и сильного теплового или иного воздействия Солнца, и в данный момент отсутствуют близкорасположенные объекты и сооружения, которые в совокупности с проектируемым объектом могут вызвать такие последствия.

К аварийным ситуациям локального характера в пределах площадки гидрометаллургического комплекса можно отнести следующие:

– просыпь сыпучих реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ или нарушения целостности (или герметичности) емкостей, контейнеров, упаковки и др.;

– пролив растворов реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ, переливов или нарушения герметичности емкостей и трубопроводов;

– нарушение гидроизоляционного слоя обводных канав и прудов рабочих растворов;

– изменение показателя pH в наблюдательных скважинах менее 6,0;

– возгорание на объектах горно-гидрометаллургического комплекса и участках ЛЭП.

К мероприятиям по предотвращению возникновения аварийных ситуаций можно отнести такие как:

– производственный экологический контроль на источниках выброса и мониторинговых скважинах;

– визуальный и технический мониторинг зданий, сооружений, оборудования и ЛЭП;

– своевременный ремонт, замена оборудования и трубопроводов;

– проведение технического контроля оборудования;

– инструктаж персонала по технике безопасности.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций приведены в таблице 36.

Т а б л и ц а 36 — Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций

Аварийная ситуация	Мероприятия по ликвидации
1	*2*
Просыпь сыпучих реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ или нарушения целостности (или герметичности) емкостей, контейнеров, упаковки и др.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Сбор в отдельные емкости с применением средств индивидуальной защиты, нейтрализация известковым раствором.

Окончание таблицы 36

1	*2*
Пролив растворов реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ, переливов или нарушения герметичности емкостей и трубопроводов.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Сбор в улавливающие лотки, перекачка в буферные емкости с применением средств индивидуальной защиты, нейтрализация известковым раствором собранных растворов и грунта в местах прорыва трубопроводов.
Нарушение гидроизоляционного слоя обводных канав и прудов рабочих растворов.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Остановка работ на отвалах (прекращение орошения), промывка известковым раствором, а затем водой с контролем отходящих нейтрализованных рабочих растворов и мониторинговых скважин на определение степени pH (показатель pH не должен быть менее 6,0).
Изменение показателя pH в наблюдательных скважинах менее 6,0.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Остановка работ на отвалах (прекращение орошения), промывка известковым раствором, а затем водой с контролем отходящих нейтрализованных рабочих растворов и мониторинговых скважин на определение степени pH (показатель pH не должен быть менее 6,0).
Возгорание на объектах горно-гидрометаллургического комплекса и участках ЛЭП	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение и обесточивание опасного участка. Склад кислоты нельзя тушить с помощью пены, использовать сухой песок, кошму, асбестовое полотно. Запрещается тушить водой электрооборудование, находящегося под напряжением

18 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий. Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия. Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

Основные мероприятия по снижению или исключению воздействий до проектного, уровня, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения:

- обеспыливание (увлажнение грунта) при производстве земляных работ и технологических проездов на период строительства и экспулатации;
- гидроорошение рудных складов и мест пересыпок;
- применение фильтров с высокой степенью очистки загрязненного воздуха при работе технологического оборудования;
- применение водооборотной технологической схемы и использование карьерных вод при компенсации потерь за счет испарения в технологическом процессе;
- современные методы решения гидроизоляции водообводных канав и прудков рабочих растворов, направленные на исключение воздействия на подземные воды и почву;
- процедуры и практики реагирования на чрезвычайные ситуации, такие как утечка рабочих растворов в подземные водные объекты, позволяющие быстро и эффективно принять меры по минимизации негативных последствий для реципиентов;
- отбор проб и мониторинг. Важно проводить периодический мониторинг состояния атмосферы, подземных вод, почв, чтобы подтвердить эффективность планов по снижению последствий и эффективность используемых практик. Приняты процедуры и практики контроля качества подземных вод, почв в районе воздействия площадки.

Применяются следующие мероприятия по снижению воздействий:

Атмосферный воздух

Для улавливания аэрозоля серной кислоты в цехе электролиза предусмотрен скруббер с эффективностью улавливания 99,95 %. Данный источник выброса (ИЗА 0004) рекомендуется оснастить автоматической системой контроля выбросов. Для исключения попадания паров серной кислоты в ОС ИЗА отделения экстракции рекомендуется оснастить скруббером с эффективностью улавливания 99,95 %.

При подготовке в ХАЛ для улавливания пыли предусмотрен циклон

ЦН-15 с эффективностью очистки 85 %.

Для улавливания взвешенных частиц в РММ при работе точильно- шлифовального станка предусмотрен пылеуловитель ЗИЛ-900 с эффективностью очистки от взвешенных частиц 99 %.

Для улавливания золы в дымовых газах котельной предусмотрен золоуловитель ЗУ-1,0 (горизонтальный циклон) с эффективностью улавливания 80–92 % (в среднем 83 %).

Местные вытяжные установки, не сблокированные с технологическим оборудованием, включаются за 3–5 минут до начала работы технологического оборудования и выключаются через 3–5 минут после окончания работы.

Проводится пылеподавление за счет полива дорог и технологических проездов на площадке горно-гидрометаллургического комплекса.

В качестве общей меры для мониторинга выбросов на этапе строительства и эксплуатации применяются лучшие практики контроля выбросов на ИЗА и границе СЗЗ. План-график контроля за соблюдением нормативов допустимого выброса приведен в таблице 37.

Подземные и поверхностные воды

Для обеспечения полного водооборота перед строительством прудков рабочих растворов на выбранной площадке бульдозером снимают ПСП и проводят планировку площадки. Затем выполняют укладку водонепроницаемого гидроизоляционного слоя в следующей последовательности:

- укладка глиняного защитного основания толщиной 0,3 м с уплотнением и затем слоя песка толщиной 0,1 м;
- сооружение глиняного вала (бермы) по краю прудка высотой до 0,5 м и шириной по верху 1 м с тщательным его уплотнением с дальнейшим покрытием полимерной пленкой;
- укладка на поверхность увлажненной глины геомембраны толщиной не менее 1 мм, которую склеивают с помощью специального сварочного аппарата «внахлест» с верхним экранирующим слоем;
- отсыпка слоя из песка толщиной 0,5 м поверх пленки для ее защиты от механической и солнечной деструкции.

Вследствие принятых технических решений (водонепроницаемое основание под прудками водоотводными канавами, полный водооборот с исключением сброса сточных вод) воздействие проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды исключено.

Отработанные отвалы нейтрализуются и промываются водой.

Кроме указанных мер при кучном выщелачивании предусмотрен контроль за поддержанием оптимальных значений концентрации серной кислоты, ее *pH*, содержания свободного кислорода, предотвращения образования осадков. Согласно требований действующего законодательства необходимое значение *pH* в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [50] должен находиться в пределах 6–9. Поэтому при значениях *pH* в мониторинговых скважинах ниже 6 следует немедленно остановить процесс выщелачивания и приступить к нейтрализации известковым раствором в местах орошения.

Т а б л и ц а 37 — План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ проектируемого объекта на ИЗА на 2023–2032 гг.

Номер ИЗА на карте-схеме предприятия	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ, раз/сут	Норматив ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/нм^3		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
Период строительства объекта (2023 г.)								
6501	промплощадка	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1 раз в год	1 раз в сут	0,133	–	предприятие	расчетный [18]
6502	промплощадка	железо (II, III) оксиды	1 раз в год	1 раз в сут	0,004	–	предприятие	расчетный [19]
		марганец и его соедин.	1 раз в год	1 раз в сут	0,0005	–	предприятие	расчетный [19]
		фтористые газообразные соединения	1 раз в год	1 раз в сут	0,0002	–	предприятие	расчетный [19]
		ксилол	1 раз в год	1 раз в сут	0,375	–	предприятие	расчетный [20]
		уайт-спирит	1 раз в год	1 раз в сут	0,125	–	предприятие	расчетный [20]
Период эксплуатации объекта (2023–2032 гг.)								
0002	склад реагентов	керосин	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,028	2800	предприятие	расчетный [12]
0004	отделение электролиза	серная кислота	1 раз в 20 мин	1 раз в 20 мин	0,000014	0,000119	предприятие	автоматизированный
0005	ХАЛ	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,000001	0,000078	предприятие	расчетный [18]
		азота (IV) диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0016	0,125	предприятие	расчетный [24]
		азот (II) оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0003	0,02344	предприятие	расчетный [24]
		гидрохлорид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,001	0,078125	предприятие	расчетный [24]
		серная кислота	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,004	0,3125	предприятие	расчетный [24]
0006	мехмастерская	взвешенные частицы	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00034	3,851	предприятие	расчетный [19]
		железо (II, III) оксиды	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,02392	270,895	предприятие	расчетный [19]
		марганец и его соедин.	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00114	12,911	предприятие	расчетный [19]
		азота (IV) диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0112	126,84	предприятие	расчетный [19]
		азот (II) оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0018	20,385	предприятие	расчетный [19]
		углерод оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0136	154,02	предприятие	расчетный [19]
		фтористые газообразные соединения	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,0002	2,265	предприятие	расчетный [19]
0007	котельная	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1 раз в квартал	1 раз в сут	1,932	149,5356	аккредитованная организация	гравиметрический [34]
		азота (IV) диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	2,128	164,7059	аккредитованная организация	фотометрический [34]
		азот (II) оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,346	26,78	аккредитованная организация	фотометрический [34]
		сера диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	3,250	25,1548	аккредитованная организация	фотометрический [34]
		углерод оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	5,154	398,9164	аккредитованная организация	фотометрический [34]

Окончание таблицы 37

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
0008	электростанция	азота (IV) диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,103992	912,210526	предприятие	расчетный [28]
		углерод	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,001965	17,236842	предприятие	расчетный [28]
		сера диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,02096	183,859649	предприятие	расчетный [28]
		сероводород	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00000001	0,000088	предприятие	расчетный [28]
		углерод оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,022936	201,192983	предприятие	расчетный [28]
		углеводороды предельные C_{12}–C_{19}	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00000529	0,046404	предприятие	расчетный [28]
6022	котельная	взвешенные частицы	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,04341	–	предприятие	расчетный [18]
6023	котельная	пыль неорганическая с SiO_2 20–70 %	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,224448	–	предприятие	расчетный [18]
6024	автостоянка	азота (IV) диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00012	–	предприятие	расчетный [16]
		азот (II) оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00002	–	предприятие	расчетный [16]
		углерод	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00001	–	предприятие	расчетный [16]
		сера диоксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00005	–	предприятие	расчетный [16]
		углерод оксид	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00925	–	предприятие	расчетный [16]
		бензин	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00113	–	предприятие	расчетный [16]
		керосин	1 раз в квартал	1 раз в сут	0,00015	–		
План-график контроля содержания ЗВ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ проектируемого объекта не требуется, так как проектируемый объект находится внутри территории действующего предприятия, на границе СЗЗ которого такой контроль предусмотрен действующей программой ПЭК								

Анализ данных по очистке кислотсодержащих растворов различных производств показывает, что из всех используемых для этих целей методов наиболее распространенным является использование известкового раствора, как наиболее дешевый и надежный метод нейтрализации.

Для контроля за содержанием ЗВ в подземных водах, в том числе и контроля показателя *pH*, предусмотрены наблюдательные скважины.

План-график контроля качества подземных вод в контрольных скважинах приведен в таблице 38, расположение которых приведено на рисунке 6.

Т а б л и ц а 38 — План-график контроля содержания загрязняющих веществ в подземных водах зоны влияния проектируемого объекта

Точка отбора проб	Параметр	Периодичность контроля	Метод контроля
Контрольные скважины ***С1(ф)*** фоновая — выше по потоку)	уровень воды	1 раз в сутки	электроуровнемер ЭУ
	температура	то же	термометр с ценой деления 0,1–0,5 ºС [37]
	pH	то же	электрометрический [37]
	взвешенные вещества	1 раз в квартал	гравиметрический [38]
	сульфаты	то же	гравиметрический [39]
	хлориды	то же	аргентометрический [40]
	нефтепродукты	то же	гравиметрический [41]
	железо общее	то же	атомной спектрометрии [42]
	медь	то же	то же
	цинк	то же	то же
	свинец	то же	то же
	молибден	то же	то же
	мышьяк	то же	то же
Контрольные скважины (***С2–С12)*** ниже по потоку)	уровень воды	1 раз в сутки	электроуровнемер ЭУ
	температура	то же	термометр с ценой деления 0,1–0,5 ºС [37]
	pH	то же	электрометрический [37]
	взвешенные вещества	1 раз в квартал	гравиметрический [38]
	сульфаты	то же	гравиметрический [39]
	хлориды	то же	аргентометрический [40]
	нефтепродукты	то же	гравиметрический [41]
	железо общее	то же	атомной спектрометрии [42]
	медь	то же	то же
	цинк	то же	то же
	свинец	то же	то же
	молибден	то же	то же
	мышьяк	то же	то же

Производственный аналитический контроль сточных вод осуществляют путем отбора проб воды в соответствии с планом-графиком и последующего их анализа. Для выполнения независимого контроля 10 % проб передают сторонней организации в соответствии с требованиями [54].

Почвы

Основную долю в химическое загрязнение почв и нарушение почвенного покрова из-за осаждения на поверхности газопылевых выбросов вносит движение автотранспорта и погрузочно-разгрузочные операции.

Для смягчения нагрузки на почвенный покров прилежащих территорий осуществляют полив дорог в теплый период, а также гидроорошение при проведении погрузочно-разгрузочных операций.

Все проектируемые и существующие объекты соединены между собой существующими и проектируемыми автомобильными дорогами с асфальтобетонным и щебеночным покрытием.

До начала работ по строительству почвенно-плодородный слой снимают и вывозят в отдельный отвал ППС для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных земель.

Для исключения проникновения в почву загрязнений под прудами рабочих растворов и на водоотводных канавах укладывают гидроизоляционный слой.

Для исключения проникновения в почву и далее в подземные воды загрязнителей опасные участки с реагентами оборудованы приямками, лотками и буферными емкостями для возможного улавливания проливов.

Производственный контроль состояния почв на территории рудника «Конырат» проводится в соответствии с программой ПЭК для объектов Горно-производственного комплекса ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» и данным проектом не предусматривается.

Оходы

Порода выщелоченная после завершения процесса выщелачивания промывания водой до нейтрального pH будет относиться к неопасным отходам и остается на месте образования. Промывные воды нейтрализуются известковым раствором.

Согласно Проекта «План горных работ отработки запасов месторождения «Коунрад», выполненный ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс» в 2021 г. для отсыпки карьерных дорог предусматривается ежегодное использование вскрышных пород в объеме 5,4 тыс. $м^3$, для отсыпки защитного вала — 1,5 тыс. $м^3$. Дополнительно для отсыпки технологических проездов на проектирумом объекте можно использовать при общей длине технологических проездов 950 м, ширине 8 м, высоте отсыпаемого слоя 15 см = 950×8×0,15=1140 $м^3$/год, что равно 1140×2,8=3192 т/год.

Согласно ст. 336 ЭК РК от 02.01.2021 г. Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности.

19 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Проектируемые объекты расположены в пределах действующей промплощадки Рудника «Коныpат», поэтому проектные решения не приведут к потере биоразнообразия и исчезновению отдельных видов представителей флоры и фауны.

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.

В качестве мероприятия по сохранению флоры рекомендуется проводить визуальный обзор, исключить захламление территории.

Предприятию следует организовать экоплощадки для ежеквартального мониторинга состояния растительного и животного мира и включить мероприятия по наблюдению в программу ПЭК.

Территорию экоплощадок следует озеленять неприхотливыми видами трав деревьев и кустарников, которые типичны для данной местности в соответствии с СНИП 3.01-03-2010 «Правила по благоустройству территорий населенных пунктов». Производить полив 2-3 раза в месяц в теплый период года в первый год после посадки, затем на второй и третий год — раз в месяц и дополнительно в случае засухи.

В качестве дополнительных 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 необходимо предусмотреть выравнивание участка с засыпкой плодородным слоем почвы и посевом трав.

Предприятию следует предусмотреть организацию лесозащитной полосы на границе санитарно-защитной зоны. Необходимо посадить: лиственных деревьев —тополь в количестве 12636 саженцев, клен — в количестве 2808, кустарника — сирень в количестве 8424 саженцев, шиповник в количестве 11232 саженцев. В соответствии с СНИП 3.01-03-2010 «Правила по благоустройству территорий населенных пунктов» озеленение следует проводить исходя из размера кроны зрелого дерева в 6 м, кустарника, 2 м. Производить полив 2-3 раза в месяц в теплый период года в первый год после посадки, затем на второй и третий год — раз в месяц и дополнительно в случае засухи.

Предприятию рекомендовано предусмотреть озеленение территории горно-гидрометаллургического комплекса после завершения работы и проведения рекультивации.

20 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

21 ПРОВЕДЕНИЕ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

В соответствии со статьей 78 ЭК РК [1] послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее — послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Согласно «Инструкции…» [2] проведение послепроектного анализа проводится:

1) при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду;

2) в случаях, если необходимость его проведения установлена и обоснована в отчете о возможных воздействиях на окружающую среду и в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду не выявлено. Так как проектируемые объекты располагаются на действующем производстве и в пределах существующей площадки существенных изменений в компонентах окружающей среды и социально-экономическом положении не произойдет. Само воздействие проектируемых объектов оценивается, как допустимое.

Однако, при проведении послепроектного анализа необходимо выполнить повторную оценку возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.

Таким образом, послепроектный анализ следует провести через двенадцать месяцев после начала эксплуатации и включить в него результаты натурных исследований мониторинга. Анализ следует завершить через шесть месяцев после его начала.

22 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Цель ликвидации — конечный результат, на который направлен процесс ликвидации, предполагающий выполнение всех задач ликвидации и возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной ОС.

Предприятию необходимо разработать проект ликвидации горно-гидрометаллургического комплекса, где основными задачами, направленными на восстановление окружающей среды являются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства.

После завершения всех работ разрабатывают проект ликвидации предприятия, в который составной частью входит проект рекультивации.

В соответствии с указаниями по составлению проектов рекультивации нарушенных земель Республики Казахстан выбор земельных участков, подлежащих рекультивации, выполняет комиссия. При этом уточняют границы фактически нарушенных земель и границы земель, подлежащих рекультивации, выбирают направление рекультивации и оформляют акт обследования.

На основании материалов отбора земельных участков и акта обследования разрабатывают задание на проектирование.

Возможно использование площадок по направлениям:

- сельскохозяйственное;
- водохозяйственное;
- лесохозяйственное;
- природоохранное и санитарно-гигиеническое;
- строительное (размещение отвалов пустой породы, строительного мусора внутри карьера).

При рекультивации отработанных карьеров следует принять водохозяйственное или санитарно-гигиеническое направление.

Рекультивацию нарушенных земель осуществляют в три последовательных этапа: подготовительный, горнотехнический и биологический.

На подготовительном этапе рекультивации проводят обследование нарушенных территорий, определяют направление рекультивации, составляют технико-экономическое обоснование и проект рекультивации.

Горнотехнический этап рекультивации включает в себя подготовку земель для последующего целевого использования в хозяйстве, а именно:

- засыпка выработанного пространства карьера насыпным грунтом;
- нейтрализация отработанных отвалов, а также растворов в рабочих прудах и прудах отстойниках известковым молоком;
- ликвидация покрытия автодорог;
- засыпка водоотводных канав;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных зданий;
- демонтаж труб и опор карьерного водоотлива, столбов ЛЭП;
- грубая и чистовая планировка поверхностей;
- выполаживание недостаточно пологих откосов;
- нанесение плодородного слоя почвы (ПСП) на объекты недропользования: отвалы, участки освобожденные от зданий и оборудования технологические проезды, а также пруды после испарения воды с высевом трав.

Этап технической рекультивации должен проходить в процессе эксплуатации карьера. Выполнение этого условия, во-первых, экономит затраты на разравнивание отвалов, так как работы ведутся с рыхлыми свежеуложенными породами, которые требуют меньше усилий на резание и перемещение грунта; во-вторых, сокращает период освоения рекультивируемых площадей, так как первое разравнивание проводят в период формирования отвалов, а второе — после частичного самоуплотнения в период рекультивации. Этот этап имеет несколько стадий и включает необходимые работы по формированию рельефа местности.

Технический этап рекультивации включает подготовку земель для последующего целевого использования в хозяйстве. После проведения технической рекультивации проводят этап биологической рекультивации, включающий комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель.

Биологическую рекультивацию проводят землепользователи, которым передают или возвращают земли. Состав и объём биологической рекультивации определяют в зависимости от направления дальнейшей хозяйственной деятельности.

Согласно Земельного Кодекса Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, снятие, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранным мероприятием и направлены на устранение неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в является достижение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Периодическая инспекция участков ликвидации и рекультивации. Инспекция производится визуальным осмотром два раза в год.

2) Инспекция мониторинговых скважин и проверка качества и уровня грунтовых вод. Инспекция производится визуальным и лабораторным способом два раза в год — май, сентябрь.

3) Мониторинг уровня воды в прудах-накопителях и прудах нейтрализованных рабочих растворов для подтверждения ее качества. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: Взвешенные вещества, Аммоний солевой, Нитриты, Нитраты, Фосфаты, Хлориды, Сульфаты, Кальций, Магний, Свинец, Кадмий, Цинк, Медь, Железо общее, Марганец, Сурьма, Нефтепродукты.

4) Оценка распространения пыли вследствие дисперсии из-за ветра и уровень приживаемости растительности на рекультивированных участках.

5) Мониторинг мероприятий по закреплению поверхностей откосов. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств.

К ним относятся факт того, что существующий рельеф вокруг промплощадки подвержен самозарастанию. Это препятствует эрозии склонов рельефа, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ и в результате, насколько это возможно, уменьшает возможность закисления почв.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние ОС в районе промплощадки как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации горно-гидрометаллургического комплекса оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

– в части пыления при уменьшении объема воды в прудках производится дополнительная их засыпка и высев трав с последующим наблюдением и контролем;

– в части возникновения очагов эрозии производится засыпка грунтом с нанесением плодородного слоя и высевом трав, а также последующим наблюдением и контролем.

23 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

− пространственного масштаба воздействия;

− временного масштаба воздействия;

− интенсивности воздействия.

Общая схема для оценки воздействия:

1. Выявление воздействий;

2. Снижение и предотвращение воздействий;

3. Оценка значимости остаточных воздействий.

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводилась оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1. Воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий;

2. Не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3. Не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4. Не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5. Не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, осуществляемых в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

6. не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7. не приведет к следующим последствиям:

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства;

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

– это приведет к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из

общедоступных источников информации:

– Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;

– статистические данные сайта https://stat.gov.kz/ https://stat.gov.kz/;

– данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» https://www.kazhydromet.kz/ru;

– Единая информационная система ООС МЭГиПР РК https: //oos.ecogeo.gov.kz/;

– Автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/

– Единый государственный кадастр недвижимости https://vkomap.kz/;

– научными и исследовательскими организациями;

– другие общедоступные данные.

В ходе разработки отчета были использованы следующие документы:

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 ведомостью). — 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].

24 НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний не возникло.

КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Промплощадку предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Коныpат» методом кучного выщелачивания предполагается разместить на территории промплощадки действующего рудника «Коныpат», 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.

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

Ближайшая жилая зона пос. городского типа Коныpат 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 «Коныpат» 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.

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 ^{0}С, с годовой амплитудой 33–40 ^{0}С. Температура воздуха летом иногда повышается до 40–46^{0}С (средняя–29,5^0). Зима холодная, морозная (температура может понижаться до 40–45^0), (средняя–18,5^0). 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.

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



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

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.

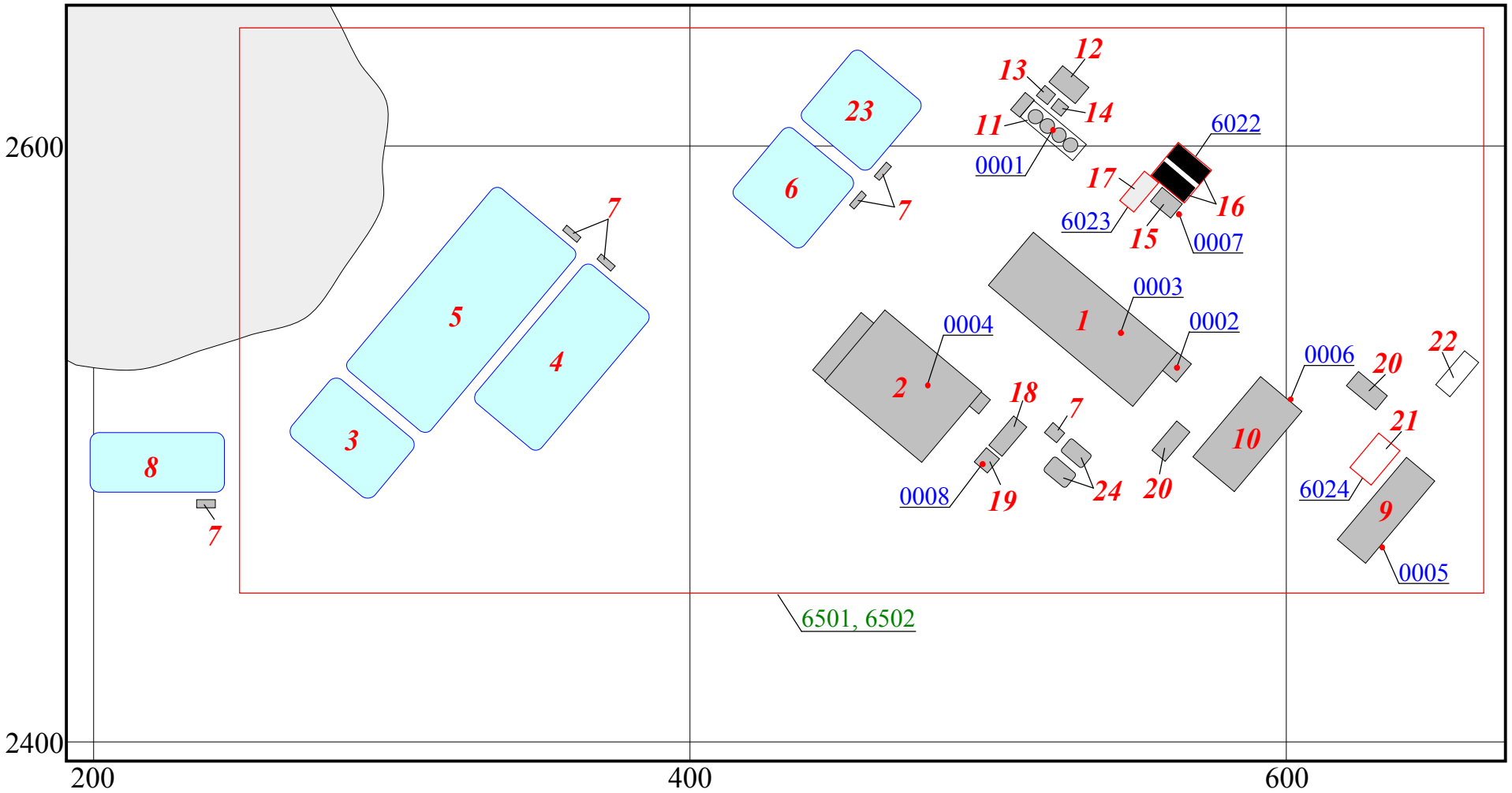
На проектируемом объекте предусмотрено перерабатывать накопленные отвалы забалансовых руд, окисленных руд и вскрышных пород и карьерную воду в количестве 2,6 млн. $м^3$ с содержанием меди 0,7 г/$дм^3$.

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 «Коныpат» 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 $м^3$, аварийный пруд — 5420 $м^3$, пруд продуктивного раствора PLS — 9340 $м^3$, пруд рабочего раствора — 2730 $м^3$, пруд промежуточного продуктивного раствора ILS — 2560 $м^3$, пруд карьерной воды — 2730 $м^3$, пруд внутреннего породного отвала — 315 $м^3$, три прудка технологических растворов отвала забалансовых руд — по 300 $м^3$;
- корпус экстракции, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 31,0×90,0 м и площадью 3075 $м^2$;
- корпус электролиза, одноэтажное здание размерами сложной формы с размерами 32,7×47,0 м и площадью 1375 $м^2$;
- насосные станции с размерами 6×2,45 м;
- административный корпус с лабораторией, одноэтажное здание с размерами 12,0×36,0 м и площадью 423 $м^2$;
- склад МТС с механической мастерской, здание с размерами 18,0×35,0 м и площадью 630 $м^2$;
- склад серной кислоты с эстакадой, здание с размерами 25,95×6,96 м и площадью 205 $м^2$;
- контрольно-пропускной пункт, здание с размерами 6,0×2,4 м и площадью 14,4 $м^2$;
- котельная, комплекс с размерами 31,545×19,4 м;
- дизельная электростанция, здание с размерами 6,5×9,0 м.

Карта-схема расположения объектов предприятия приведена на рисунке 2.



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 м^3; 6501, 6502 — временные ИЗА; 0001–0008, 6022–6024 — новые ИЗА

Рисунок 2 — Карта схема проектируемого предприятия по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» с ИЗА

Масштаб 1: 2000

Производство меди на проектируемом объекте состоит из переделов:

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

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

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 канавы и пруды-сборники продуктивного раствора.

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.

Продуктивные растворы после выщелачивания подают насосами из прудов в баки-сборники установки селективной экстракции корпуса экстракции. После экстракции обогащенную органическую фазу подают на реэкстракцию в сепаратор-отстойник.

Из цеха экстракции экстрагент подают на электролиз, где в электролизных ваннах медь осаждается на катодные листы, которые взвешивают, отбирают, комплектуют и связывают в пакеты.

Конечным продуктом технологии является катодная медь марок М00к или М0к и М1к по ГОСТ 859-2001.

На предприятии осуществляется полный водооборот, поэтому потребность в водных ресурсах отсутствует.

Электроснабжение осуществляется от существующей электросети воздушной линией и кабельной прокладкой.

Для выполнения ремонта оборудования предусмотрена мехмастерская.

Для отопления и получения горячей воды для предусмотрены котельная, работающая на угле.

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

Первый вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород методом чанового выщелачивания с изъятием перабатывае-

мого материала с участка недр.

Второй вариант — переработка окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород на подготовленных площадках кучного выщелачивания с изъятием перабатываемого 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 перабатываемого 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.

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.

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

Проектируемые объекты находятся на территории существующей промышленной площадки рудника «Коныpат», поэтому загрязняющее воздействие на ОС проектируемого объекта останется на том же существующем допустимом уровне.

Сточные воды при переработке руды исключены, так как по проекту предусмотрен полный водооборот. В связи с этим воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует.

На В результате реализации проекта на площадке гидрометаллургического комплекса появятся 17 новых источников загрязнения атмосферы, из них 8 организованного и 9 неорганизованного выброса.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу показал, что на границе СЗЗ показатели загрязнения будут ниже предельно допустимых концентраций.

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.

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

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.

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

Остальные компоненты во взаимодействие не вступают.

В результате реализации проекта общий выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит 19,7388264 т/ год.

Сбросы в окружающую среду отсутствуют.

Выход отходов производства и потребления составит 3,64232 т/год.

Все они передаются специализированным организациям на утилизацию.

Нормативный объем размещаемых отходов составит 4515883 т/год.

На рассматриваемом гидрометаллургическом производстве вероятность возникновения аварийных ситуаций, способная вызвать стихийные бедствия техногенного характера и привести к необратимым последствиям для окружающей среды и (или) здоровья населения отсутствует.

Это связано с тем, что район расположения объекта сейсмоустойчив, не подвержен влиянию ветров ураганной силы и сильного теплового или иного воздействия Солнца, и в данный момент отсутствуют близкорасположенные объекты и сооружения, которые в совокупности с проектируемым объектом могут вызвать такие последствия.

Однако в пределах промплощадки могут произойти аварийные ситуацие локального характера. Виды таких ситуаций и способы ликвидации приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций

Аварийная ситуация	Мероприятия по ликвидации
1	*2*
Просыпь сыпучих реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ или нарушения целостности (или герметичности) емкостей, контейнеров, упаковки и др.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Сбор в отдельные емкости с применением средств индивидуальной защиты, нейтрализация известковым раствором.

Окончание таблицы 1

1	*2*
Пролив растворов реагентов в результате нештатной ситуации при проведении работ, переливов или нарушения герметичности емкостей и трубопроводов.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Сбор в улавливающие лотки, перекачка в буферные емкости с применением средств индивидуальной защиты, нейтрализация известковым раствором собранных растворов и грунта в местах прорыва трубопроводов.
Нарушение гидроизоляционного слоя обводных канав и прудов рабочих растворов.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Остановка работ на отвалах (прекращение орошения), промывка известковым раствором, а затем водой с контролем отходящих нейтрализованных рабочих растворов и мониторинговых скважин на определение степени pH (показатель pH не должен быть менее 6,0).
Изменение показателя pH в наблюдательных скважинах менее 6,0.	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение опасного участка. Остановка работ на отвалах (прекращение орошения), промывка известковым раствором, а затем водой с контролем отходящих нейтрализованных рабочих растворов и мониторинговых скважин на определение степени pH (показатель pH не должен быть менее 6,0).
Возгорание на объектах горно-гидрометаллургического комплекса и участках ЛЭП	Оповещение и эвакуация персонала, вызов аварийно-спасательных служб, ограждение и обесточивание опасного участка. Склад кислоты нельзя тушить с помощью пены, использовать сухой песок, кошму, асбестовое полотно. Запрещается тушить водой электрооборудование, находящегося под напряжением

Основные мероприятия по снижению или исключению воздействий до проектного, уровня, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения:

- обеспыливание (увлажнение грунта) при производстве земляных работ и технологических проездов на период строительства и экспулатации;

- гидроорошение рудных складов и мест пересыпок;

- применение фильтров с высокой степенью очистки загрязненного воздуха при работе технологического оборудования;

- применение водооборотной технологической схемы и использование карьерных вод при компенсации потерь за счет испарения в технологическом процессе;

- современные методы решения гидроизоляции прудков рабочих растворов и водоотводных канав, направленные на исключение воздействия на подземные воды и почву;

- процедуры и практики реагирования на чрезвычайные ситуации, такие как утечка рабочих растворов в подземные водные объекты, позволяющие быстро и эффективно принять меры по минимизации негативных последствий для реципиентов;

- отбор проб и мониторинг. Важно проводить периодический мониторинг состояния атмосферы, подземных вод, почв, чтобы подтвердить эффективность планов по снижению последствий и эффективность используемых практик. Приняты процедуры и практики контроля качества подземных вод, почв в районе воздействия площадки.

В соответствии с проектом ликвидации горно-гидрометаллургического комплекса основными задачами, направленными на восстановление окружающей среды являются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства.

Рекультивацию нарушенных земель осуществляют в три последовательных этапа: подготовительный, горнотехнический и биологический.

На подготовительном этапе рекультивации проводят обследование нарушенных территорий, определяют направление рекультивации, составляют технико-экономическое обоснование и проект рекультивации.

Горнотехнический этап рекультивации включает в себя подготовку земель для последующего целевого использования в хозяйстве, а именно:

- засыпка выработанного пространства карьера насыпным грунтом;
- ликвидация покрытия автодорог;
- засыпка водоотводных канав;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных зданий;
- демонтаж труб и опор карьерного водоотлива, столбов ЛЭП;
- грубая и чистовая планировка поверхностей;
- выполаживание недостаточно пологих откосов;
- нанесение плодородного слоя почвы (ПСП).

В дальнейшем проводится ликвидационный мониторинг, целью которого является достижение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Периодическая инспекция участков ликвидации и рекультивации. Инспекция производится визуальным осмотром два раза в год.

2) Инспекция мониторинговых скважин и проверка качества и уровня грунтовых вод. Инспекция производится визуальным и лабораторным способом два раза в год — май, сентябрь.

3) Мониторинг уровня воды в прудах-накопителях и прудах нейтрализованных рабочих растворов для подтверждения ее качества.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

– в части пыления при уменьшении объема воды в прудках производится дополнительная их засыпка с последующим наблюдением и контролем;

– в части возникновения очагов эрозии производится засыпка грунтом с нанесением плодородного слоя и высевом трав, а также последующим наблюдением и контролем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1 Экологический кодекс Республики Казахстан. — № 400-VI от 02.01.2021 г. — 337 с. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2021 г.).

2 Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г. № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.10.2021 г.).

3 Технологический регламент на проектирование предприятия по переработке окисленных забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат». — Усть-Каменогорск: филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», 2018 г. — 74 с.

4 6-18-22-00.00-ТХ.П2. Книга 1. Технологическая часть проекта. Пояснительная записка. Графический материал (чертежи в соответствии с ведомостью). — Усть-Каменогорск: филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», 2019 г.

5 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 г.

6 Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов рудника «Конырат» на 2016–2020 гг. — Караганда: ТОО «ГидроЭкоРесурс», 2015. — 107 с.

7 Проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ карьерных вод карьера «Конырат» ТОО «Корпорация Казахмыс» на 2016–2020 гг. — Караганда: ТОО «ГидроЭкоРесурс», 2015. — 41 с.

8 План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад. Том 3. Раздел «Охрана окружающей среды». — Караганда: ТОО «Корпорация Казахмыс». Головной проектный институт, 2020. — 239 с.

9 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. — 30 с.

10 Об утверждении гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. Утв. МНЭ РК № 168 от 28 февраля 2015 г.

11 Мировое производство меди жидкостной экстракцией: практика и проекты. World copper solvent extraction plants: practices and design/Robinson T., Sandoval S., Cook P.//JOM: J. Miner., Metals and Mater. Soc. – 2003. – 55, №7. – С. 24-26.

12 Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочное издание. — М.: Химия, 1991. — 363 с.

13 Амелин А.Г. Производство серной кислоты. — М.–Л.: Химия, 1964. — 472 с.

14 Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов. — М.: Металлургия, 1968. — 499 с.

15 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Утв. МООС РК № 100-П

от 18 апреля 2008 г. (приложение 11).
16 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Утв. МООС РК № 100-п от 18 апреля 2008 г. (приложение 3).
17 Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».
18 Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Утв. МОСВР РК № 221- ө от 12 июня 2014 г. (приложение 8).
19 Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Утв. МОСВР РК № 221-Ө от 12 июня 2014 г. (приложение 4).
20 РНД 211.2.02.08–2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). — Астана: РНИЦОАВ, 2004. — 33 с.
21 Руководство по контролю вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Справочное издание / С.И. Муравьева, М.И. Буковский, Е.К. Прохорова и др. — М.: Химия, 1991. — 368 с.
22 Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. — М.: Наука, 1972. — 721 с.
23 Технология производства меди. Process SX/EW//Mining Mag. — 1994. — 170, № 5. — с. 256–265.
24 Файнберг С.Ю. Анализ руд цветных металлов. — М.: Металлургиздат, 1953. — 832 с.
25 Ужов В.Н., Мягков Б.И. Очистка промышленных газов фильтрами. — М.: Химия, 1970. — 320 с.
26 Химическая энциклопедия: В 5 т.: / Редкол.: Кнунянц И.Л. (гл. ред.) и др. — М.: Советская энциклопедия, 1988 (1 т.). — 623 с.; 1990 (2 т.). — 671 с.; 1992 (3 т.). — 639 с.; 1995 (4 т.). — 639 с.; 1999 (5 т.). — 783 с.
27 Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности. Утв. МООС РК № 298 от 29 ноября 2010 г. (приложение 43).
28 Методика расчета нормативов выброса вредных веществ от стационарных дизельных установок. Утв. МОСВР РК № 221-Ө от 12 июня 2014 г. (приложение 9).
29 Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Утв. МООС РК № 196-п от 29 июля 2011 г.
30 Рекомендации по делению действующих предприятий по категории опасности выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. — Алматы: Минэкобиоресурсов, 1991. — 10 с.
31 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2.
32 Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе

от выбросов предприятий. Утв. МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.
33 Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. Утв. МООС РК № 298 от 29 ноября 2010 г. (приложение 40).
34 РД 52.04.186–89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. — М.: Гидрометеоиздат, 1991. — 693 с.
35 О внесении изменений и дополнений в Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 июня 2007 года № 535 «Об утверждении Правил экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды». Утв. ППРК № 24 от 26.01.2010 г.
36 Правила экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды. Утв. ППРК № 535 от 27.06.2007 г.
37 Новиков Ю.В. и др. Методы исследования качества воды водоемов. — М.: Медицина, 1990. — 400 с.
38 ГОСТ 26449.1–85 Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод. Введ. 1985–01–01. — М.: Госстандарт СССР, 1985. — 72 с.
39 СТ РК 1015–2000 Вода. Гравиметрический метод определения содержания сульфатов в природных, сточных водах. Введ. 2000–01–01. — Астана: Госстандарт РК, 2000. — 15 с.
40 СТ РК 1496–2006 Вода сточная. Определение массовой концентрации хлоридов. Введ. 2006–04–01. — Астана: Госстандарт РК, 2006. — 13 с.
41 СТ РК ГОСТ Р 51797-2005 Вода питьевая. Метод определения содержания нефтепродуктов. — Астана: Госстандарт РК, 2005. — 18 с.
42 СТ РК ГОСТ Р 51309–2003 Вода питьевая. Определение металлов методами атомной спектрометрии. Введ. 2003–01–01. — Астана.: Госстандарт РК, 2003. — 23 с.
43 Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение № 16 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.
44 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ министра здравоохранения РК № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.
45 Беспамятнов, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде: Справочник / Г.П. Беспамятнов, Ю.А. Кротов. — Л.: Химия, 1985. — 528 с.
46 Вредные вещества в промышленности: В 3 т.: Справочник / Под ред. Лазарева Н.В. — Л.: Химия, 1976 (1 т.). — 592 с.; 1976 (2 т.). — 624 с.; 1977 (3 т.). — 608 с.
47 Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. Токсикологический вестник, 1993, № 2, с. 45-50.
48 Химическая энциклопедия: В 5 т.: / Редкол.: Кнунянц И.Л. (гл. ред.) и др. — М.: Советская энциклопедия, 1988 (1 т.). — 623 с.; 1990 (2 т.). — 671 с.; 1992 (3 т.). — 639 с.; 1995 (4 т.). — 639 с.; 1999 (5 т.). — 783 с.

49 Справочник по контролю вредных веществ в воздухе. — М.: Химия, 1988. — 320 с.
50 Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных обьектов». Утв. МНЭ РК № 10774 от 22 апреля 2015 г.
51 Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, канцерогенных для человека. № 6054–91. — М.: Минздрав СССР, 1991. — 12 с.
52 Вредные вещества в промышленности: В 2 т.: Справочник / Под ред. Филатова В.А. и Курляндского В.А. — Л.: Химия, 1993 (1 т.). — 842 с.; 1994 (2 т.). — 872 с.
53 Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. — Астана: МООС, 2009. — 50 с.
54 РНД 03.3.0.4.01–96 Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. — Алматы: ГНПОПЭ «Казмеханобр», 1996. — 119 с.
55 Руководство по методам оценки и прогноза обеспечения экологической безопасности и устойчивости природной среды. — Астана: МООС, 2004. — 20 с.
56 ИТС 14–2016 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство драгоценных металлов. — М.: Бюро НДТ, 2016. — 181 с.
57 ИТС 23–2017 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Добыча и обогащение руд цветных металлов. — М.: Бюро НДТ, 2017. — 335 с.
58 Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов».
59 Отчет оценки ресурсов минерализованных отвалов Коунрадского месторождения. CENTRAL ASIAMETALS, 2013. — 98 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

19018910

ЛИЦЕНЗИЯ

13.09.2019 года **02121Р**

Выдана **Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан" Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан**

050036, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Жандосова, дом № 67,, БИН: 990340008397

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

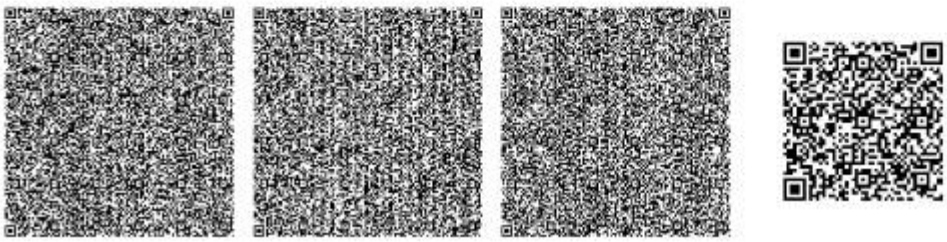
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Умаров Ермек Касымгалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)



19018910

ЛИЦЕНЗИЯ

Дата первичной выдачи 19.04.2007

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Нур-Султан

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02121Р

Дата выдачи лицензии 13.09.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Работы в области экологической экспертизы для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан" Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан**

050036, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Жандосова, дом № 67,, БИН: 990340008397

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **«Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханобр»; «Восточный научно-исследовательский горно-металлургический институт цветных металлов»; «Химико-металлургический институт им.Ж.Абишева»; « Институт горного дела им.Д.А.Кунаева»; «Центр металлургии в ВКО»; «Институт геологии и экономики минерального сырья «Казкерн»; Астанинский филиал РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан».**

(местонахождение)

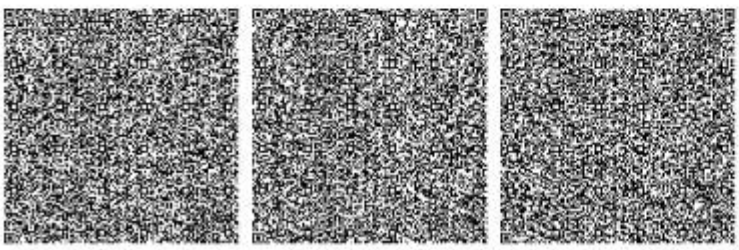
Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

	экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.
	(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**Умаров Ермек Касымгалиевич**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	13.09.2019
Место выдачи	г.Нур-Султан





Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы №370 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Ф 08 ДП ИЛ 02-01-8.3-20
Испытательная лаборатория атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу
ТОО «Научно-исследовательский центр «Биосфера Казахстан»

100008, Қарағанды қ.,
Мустафина к-сі, 7/2
ИИК KZ028560000000427048
ҚФ АҚ «БанкЦентрКредит»
Қарағанды қ., БИК KCJBKZKZ,
СТН 302000280406
БСН 071040007864

100008, г. Караганда,
ул. Мустафина, 7/2
ИИК KZ028560000000427048
в КФ АО «БанкЦентрКредит»
г. Караганда, БИК KCJBKZKX
РНН 302000280406
БИН 071040007864

KZ.T.10.0323

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0323 от 11.09.2019 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 8727

от «01» сентября 2021 г.

Заявитель: Рудник «Конырад»

Адрес заявителя: пос. Конырад
Наименование и обозначение образца(ов) объекта испытаний: Промплощадка рудника «Конырад»

Количество образцов: 48

Основание для испытаний: Договор с ТОО «Корпорация Казахмыс»

НД на объект испытаний: ГН к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах № 168 от 28.02.2015 г.

Дата отбора образца: 27 августа 2021 года

Дата проведения испытаний: 27 августа 2021 года

Вид испытания: Отбор проб атмосферного воздуха
Условия проведения испытаний (средние значения):
- направление ветра – С
- скорость ветра – 3,2 м/сек.
- атмосферное давление – 720 мм.рт.ст.
- влажность воздуха – 32%

Показатели, единица измерения	НД на метод испытания	Норма по НД	Фактическое значение
1 а – граница СЗЗ предприятия (фон)			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,090 0,095 0,096
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,042 0,045 0,045
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	5,0	1,112 1,115 1,120
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,2	<0,020 <0,020 <0,020

"Биосфера Казахстан" ЛАБОРАТОРИЯ "01" сентября 2021 г.

008727

2 а – граница СЗЗ предприятия (факел)			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,102 0,104 0,104
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,048 0,047 0,048
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	5,0	1,137 1,144 1,142
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,2	<0,020 <0,020 <0,020
3 а – граница СЗЗ предприятия 30^0 влево			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,097 0,095 0,093
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,045 0,045 0,045
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	5,0	1,121 1,130 1,133
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,2	<0,020 <0,020 <0,020
4 а – граница СЗЗ предприятия 30^0 вправо			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,095 0,094 0,092
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,5	0,043 0,044 0,044
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	5,0	1,118 1,122 1,126
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2014	0,2	<0,020 <0,020 <0,020

Начальник ИЛ: **А.С. Размазин**

Перепечатка запрещена без разрешения ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС

Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 12190 от 20.09.2021 г.
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Вода природная подземная
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	ХЛ 12190
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	27.08.2021
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	27.08.2021-20.09.2021 г
Наименование исполнителя	Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, ул. Зеленского, 20; ул. Восточная, 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г. до 26.12.2024 г.
Наименование заказчика	ТОО НПЦ "Биосфера Казахстан"
Адрес заказчика, контактная информация	Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы)) /Наименование изготовителя	ТОО "Корпорация Казахмыс", рудник "Кельдат"
Средства измерений	pH-метр-милливольтметр pH-410 (заводской номер зав.№ 6231, сертификат калибровки № ТД-09-2021-0008 действительно до 28.05.2022) Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ (заводской номер 53 ВИ 1495, сертификат калибровки № 05-11-210033 действительно до 25.02.2022)Весы лабораторные ВЛ-224В (заводской номер зав. № С-44052, сертификат калибровки № KZ.02-20-0039 от 07.12.2020 г.) Кондуктомер Анион 7020 (заводской номер зав.№ 228, свидетельство о поверке № BL-3-09-2100520 действительно до 19.04.2022)Концентратомер КН-2м инв.№ 577 (заводской номер зав.№ 1838, свидетельство о поверке № BЛ-3-09-2101172 действительно до 23.07.2022 г.)Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 594, сертификат о поверке № BL-3-09-2100630 действительно до 23.04.2022 г.) Дозатор пипеточный ДПОФп-1-20 "Колор" (заводской номер BN 26689, сертификат о калибровке № BL-1-07-2100271 до 11.05.2022.) Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915МД (заводской номер 562, свидетельство о поверке № BЛ-3-11-2100011 действительно до 03.02.2022 г.) Дозатор пипеточный 1-канальный Экохим-ОФА-1 (заводской номер 3В491216.Сертификат о калибровке № BL-1-07-2100471 до 25.06.2022 г.)
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 310 от 14.01.2021 г.

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение	НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.		
1	2	3	4	5	6
Вода природная подземная, скважина: ХЛ 12190	Взвешенные вещества	мг/дм3	7,85	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009/ KZ.07.00.02073-2014	-
	Алюминий	мг/дм3	0,18	ГОСТ 18165-2014	-
	Барий	мг/дм3	менее 0,01	ГОСТ 31870-2012	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ГОСТ 31870-2012	-
	Бор	мг/дм3	0,14	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,25	ГОСТ 4011-72	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00046	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Марганец	мг/дм3	0,0783	ГОСТ 31870-2012	-
	Медь	мг/дм3	0,030	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,010	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,0012	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ГОСТ 31870-2012	-
	Стронций	мг/дм3	0,065	ПНД Ф 14.1:2.253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ГОСТ 31870-2012	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,16	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,10	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1480	ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010/KZ.07.00.01526-2012	-
	Жесткость общая	°Ж	10,9	ГОСТ 31954-2012	-
	Сульфаты	мг/дм3	605	ГОСТ 31940-2012	-

1	2	3	4	5	6
	Хлориды	мг/дм3	512	ГОСТ 4245-72	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	1,77	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	12,4	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрат-анион)	мг/дм3	0,088	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	37,67	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	156	ГОСТ 26449.1-85	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	256	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	1,96	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/ KZ.07.00.02074-14	-
	Железо (II)	мг/дм3	0,062	СТ РК ИСО 6332-2008	-
	Железо (III)	мг/дм3	0,19	Расчетный метод	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,38	ПНД Ф 14.1:2:253-09/ KZ.07.00.01959-2014	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-20)	мг/дм3	2,36	СТ РК ИСО 5815-1-2010	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,061	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000/KZ.07.00.03652-2018	-

Характеристики погрешности(неопределенность) выполненных исследований (испытаний) и измерений соответствуют характеристикам качества измерений, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (ли):

Инженер-химик — Мамедова В.А.

Начальник лаборатории — Пантаева О.А.

Протокол утвердил:

Директор ТОО — Егорин В.В.

Примечание: не средство [illegible] ответственность за отбор проб и их транспортировку несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию. Перепечатка, копирование протокола без разрешения Испытательного центра ТОО «ЗЕРТХАНА» запрещено.

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС

Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 12454-12457.1 от 13.09.2021 г.
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва, вскрыша
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора проб	ХЛ 12454-12457.1
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора проб	27.08.2021 г.
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	27.08.2021г.-13.09.2021 г.
Наименование исполнителя	ТОО "GIO TRADE"
Адрес исполнителя	г. Караганда, ул. Зелинского д. 20; ул. Восточная д. 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г. до 26.12.2024 г.
Наименование заказчика	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»
Адрес заказчика	г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2
Адрес места измерений, отбора проб(ы)	Предприятие: Карьер Конырат, ПО Балхашцветмет, ТОО «Корпорация Казахмыс»
Средства измерений	Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915МД (заводской номер 562, свидетельство о поверке № BL-3-11-2100011 действительно до 03.02.2022) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 394, свидетельство о поверке № BL-3-09-2100630 действительно до 23.04.2022) Весы лабораторные электронные ВК-300 (заводской номер 011144, свидетельство о поверке № KZ 02-20-0040 действительно до 07.12.2021) Дозатор пипеточный ДПОФц-1-20 "Колор" (заводской номер BN 26689, сертификат о калибровке № BL-1-07-2100271 до 11.05.2022.)
Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	ГОСТ ISO 11464-2015, МУ 08-47/203/KZ.07.00.01345-2016, М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2013
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № № 310 от 14.01.2021 г.

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора проб(ы) Описание образца	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		Приме-чание
	наименование	ед. изм.	фактич.	нормир.	
1	2	3	4	5	6
Почва (1 п), Граница СЗЗ, ГРЭС ХЛ 12454	Алюминий	мг/кг	45940,8	-	
	Барий	мг/кг	269,9	-	
	Бериллий	мг/кг	9,6	-	

	Бор	мг/кг	118,2	-	
	Ванадий	мг/кг	102,9	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	32822,6	-	
	Кадмий	мг/кг	4,4	-	
	Кобальт	мг/кг	5,7	-	
	Марганец	мг/кг	1276,2	-	
	Медь	мг/кг	78,4	-	
	Молибден	мг/кг	9,3	-	
	Мышьяк	мг/кг	4,8	-	
	Никель	мг/кг	37,1	-	
	Олово	мг/кг	<5,0	-	
	Свинец	мг/кг	28,0	-	
	Ртуть	мг/кг	0,03	-	
	Селен	мг/кг	<5,0	-	
	Серебро	мг/кг	<5,0	-	
	Стронций	мг/кг	80,6	-	
	Сурьма	мг/кг	<5,0	-	
	Титан	мг/кг	2869,4	-	
	Хром	мг/кг	5,6	-	
	Цинк	мг/кг	81,1	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,4155		
	Барий	мг/кг	0,0825		
	Бериллий	мг/кг	0,0033		
	Бор	мг/кг	0,2796		
	Ванадий	мг/кг	0,3813		
	Висмут	мг/кг	<0,005		
	Железо	мг/кг	0,3793		
	Кадмий	мг/кг	0,0049		
	Кобальт	мг/кг	0,0050		
	Марганец	мг/кг	0,6682		
	Медь	мг/кг	0,2264		
	Молибден	мг/кг	0,0080		
	Мышьяк	мг/кг	0,0731		
	Никель	мг/кг	0,0107		
	Олово	мг/кг	<0,005		
	Свинец	мг/кг	0,0001		
	Ртуть	мг/кг	0,4736		
	Селен	мг/кг	0,0065		
	Серебро	мг/кг	<0,005		
	Стронций	мг/кг	0,8534		
	Сурьма	мг/кг	<0,005		
	Титан	мг/кг	0,0074		
	Хром	мг/кг	0,0743		
	Цинк	мг/кг	0,4255		
Почва (2п), Граница СЗЗ ГРЭС ХЛ 12455	Алюминий	мг/кг	46859,6	-	
	Барий	мг/кг	275,3	-	
	Бериллий	мг/кг	9,8	-	
	Бор	мг/кг	120,6	-	
	Ванадий	мг/кг	105,0	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	33479,1	-	
	Кадмий	мг/кг	4,5	-	
	Кобальт	мг/кг	5,4	-	
	Марганец	мг/кг	1301,7	-	
	Медь	мг/кг	80,0	-	
	Молибден	мг/кг	9,5	-	
	Мышьяк	мг/кг	4,9	-	
	Никель	мг/кг	37,8	-	
	Олово	мг/кг	<5,0	-	
	Свинец	мг/кг	28,6	-	

	Ртуть	мг/кг	0,03	-	
	Селен	мг/кг	<5,0	-	
	Серебро	мг/кг	<5,0	-	
	Стронций	мг/кг	82,2	-	
	Сурьма	мг/кг	<5,0	-	
	Титан	мг/кг	2926,8	-	
	Хром	мг/кг	4,1	-	
	Цинк	мг/кг	82,7	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,4238	-	
	Барий	мг/кг	0,0842	-	
	Бериллий	мг/кг	0,0034	-	
	Бор	мг/кг	0,2852	-	
	Ванадий	мг/кг	0,3889	-	
	Висмут	мг/кг	<0,005	-	
	Железо	мг/кг	0,3869	-	
	Кадмий	мг/кг	0,0050	-	
	Кобальт	мг/кг	0,0051	-	
	Марганец	мг/кг	0,6816	-	
	Медь	мг/кг	0,2309	-	
	Молибден	мг/кг	0,0082	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,0746	-	
	Никель	мг/кг	0,0109	-	
	Олово	мг/кг	<0,005	-	
	Свинец	мг/кг	0,0001	-	
	Ртуть	мг/кг	0,4831	-	
	Селен	мг/кг	0,0066	-	
	Серебро	мг/кг	<0,005	-	
	Стронций	мг/кг	0,8705	-	
	Сурьма	мг/кг	<0,005	-	
	Титан	мг/кг	0,0075	-	
	Хром	мг/кг	0,0758	-	
	Цинк	мг/кг	0,4340	-	
Почва (3 п), Граница СЗЗ ГРЭС ХЛ 12456	Алюминий	мг/кг	44207,2	-	
	Барий	мг/кг	259,7	-	
	Бериллий	мг/кг	9,2	-	
	Бор	мг/кг	113,8	-	
	Ванадий	мг/кг	99,1	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	31584,1	-	
	Кадмий	мг/кг	4,2	-	
	Кобальт	мг/кг	5,3	-	
	Марганец	мг/кг	1228,0	-	
	Медь	мг/кг	75,5	-	
	Молибден	мг/кг	9,0	-	
	Мышьяк	мг/кг	4,6	-	
	Никель	мг/кг	35,7	-	
	Олово	мг/кг	<5,0	-	
	Свинец	мг/кг	27,0	-	
	Ртуть	мг/кг	0,03	-	
	Селен	мг/кг	<5,0	-	
	Серебро	мг/кг	<5,0	-	
	Стронций	мг/кг	77,5	-	
	Сурьма	мг/кг	<5,0	-	
	Титан	мг/кг	2761,1	-	
	Хром	мг/кг	5,7	-	
	Цинк	мг/кг	78,0	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,3998	-	
	Барий	мг/кг	0,0794	-	
	Бериллий	мг/кг	0,0032	-	
	Бор	мг/кг	0,2691	-	

	Ванадий	мг/кг	0,3669	-	
	Висмут	мг/кг	<0,005	-	
	Железо	мг/кг	0,3650	-	
	Кадмий	мг/кг	0,0047	-	
	Кобальт	мг/кг	0,0048	-	
	Марганец	мг/кг	0,6430	-	
	Медь	мг/кг	0,2178	-	
	Молибден	мг/кг	0,0077	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,0704	-	
	Никель	мг/кг	0,0103	-	
	Олово	мг/кг	<0,005	-	
	Свинец	мг/кг	0,0001	-	
	Ртуть	мг/кг	0,4558	-	
	Селен	мг/кг	0,0062	-	
	Серебро	мг/кг	<0,005	-	
	Стронций	мг/кг	0,8212	-	
	Сурьма	мг/кг	<0,005	-	
	Титан	мг/кг	0,0071	-	
	Хром	мг/кг	0,0715	-	
	Цинк	мг/кг	0,4094	-	
Почва (4п),Граница СЗЗ ХЛ 12457	Алюминий	мг/кг	97795,4	-	
	Барий	мг/кг	7,0	-	
	Бериллий	мг/кг	7,0	-	
	Бор	мг/кг	82,5	-	
	Ванадий	мг/кг	69,7	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	41996,3	-	
	Кадмий	мг/кг	4,6	-	
	Кобальт	мг/кг	6,3	-	
	Марганец	мг/кг	1243,7	-	
	Медь	мг/кг	2944,6	-	
	Молибден	мг/кг	11,9	-	
	Мышьяк	мг/кг	24,2	-	
	Никель	мг/кг	28,5	-	
	Олово	мг/кг	<5,0	-	
	Свинец	мг/кг	13,6	-	
	Ртуть	мг/кг	0,03	-	
	Селен	мг/кг	<5,0	-	
	Серебро	мг/кг	<5,0	-	
	Стронций	мг/кг	145,9	-	
	Сурьма	мг/кг	<5,0	-	
	Титан	мг/кг	3766,9	-	
	Хром	мг/кг	4,4	-	
	Цинк	мг/кг	77,4	-	
Почва (1о),Граница СЗЗ ХЛ 12457.1	Алюминий	мг/кг	85349,7	-	
	Барий	мг/кг	387,1	-	
	Бериллий	мг/кг	1,98	-	
	Бор	мг/кг	116,5	-	
	Ванадий	мг/кг	234,1	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	16128,6	-	
	Кадмий	мг/кг	0,59	-	
	Кобальт	мг/кг	17,8	-	
	Марганец	мг/кг	1325,6	-	
	Медь	мг/кг	62,3	-	
	Молибден	мг/кг	6,9	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,42	-	
	Никель	мг/кг	7,9	-	
	Олово	мг/кг	3,17	-	
	Свинец	мг/кг	51,29	-	
	Ртуть	мг/кг	0,37	-	
	Селен	мг/кг	<0,5	-	

Серебро	мг/кг	<0,5	-	
Стронций	мг/кг	215,9	-	
Сурьма	мг/кг	<5,0	-	
Титан	мг/кг	2356,9	-	
Хром	мг/кг	31,2	-	
Цинк	мг/кг	149,8	-	
из водной вытяжки:				
Алюминий	мг/кг	0,3772	-	
Барий	мг/кг	0,0749	-	
Бериллий	мг/кг	0,0030	-	
Бор	мг/кг	0,2539	-	
Ванадий	мг/кг	0,3461	-	
Висмут	мг/кг	<0,005	-	
Железо	мг/кг	0,3443	-	
Кадмий	мг/кг	0,0044	-	
Кобальт	мг/кг	0,0045	-	
Марганец	мг/кг	0,6066	-	
Медь	мг/кг	0,2055	-	
Молибден	мг/кг	0,0073	-	
Мышьяк	мг/кг	0,0664	-	
Никель	мг/кг	0,0097	-	
Олово	мг/кг	<0,005	-	
Свинец	мг/кг	0,0001	-	
Ртуть	мг/кг	0,4300	-	
Селен	мг/кг	0,0058	-	
Серебро	мг/кг	<0,005	-	
Стронций	мг/кг	0,7747	-	
Сурьма	мг/кг	<0,005	-	
Титан	мг/кг	0,0067	-	
Хром	мг/кг	0,0675	-	
Цинк	мг/кг	0,3862	-	

Погрешность/неопределенность выполненных измерений соответствует погрешности/неопределенности, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (и):

инженер-химик (должность) — Мисюрина В.А. (подпись)

инженер-химик (должность) — Шаипкина О.А. (подпись)

Протокол утвердил:

Начальник ИЦ (должность) — Егоров В.В. (подпись)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения ТОО «GIO TRADE» запрещена.

KZ.T.10.0716
TESTING

M00A1G6
Қарағанды қаласы
Нұрсұлтан Назарбаев даңғылы,
16а құрылысы
БСН 920 540 000 504
СТН 302 000 013 220
БСК HSBKKZKX АҚ ҚХБ
KZ 726 010 191 000 015 428

испытательный центр
ЭкспертЭ

M00A1G6
г.Караганда
Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 16а
БИН 920 540 000 504
РНН 302 000 013 220
БИК HSBKKZKX АҚ ҚХБ
KZ 726 010 191 000 015 428

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020г.
Тел (7212)42-08-24 факс (7212) 42-56-17 E-mail: <info@ecoexpert.kz>

Ф.04-ДП/19-Р

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 909/5
«31» августа 2021 г.

Договор, заявка	Заявка
Наименование продукции	Мощность дозы гамма-излучения на территории промплощадки и на границе СЗЗ рудника «Коныpат» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Балхашцветмет»
Заявитель (адрес)	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» г. Караганда, ул. Мустафина 7/2
Дата проведения испытаний	август 2021 г.
Обозначение НД на продукцию	ГН № 155 от 27.02.2015
Вид испытаний	Гигиенические
Регистрационный номер	602
Условия проведения испытаний	Т = 27°С Влажность 35%

Наименование точки	Результат замера мкЗв/час	Норма по НД
1. т.н.	0,22	0,6 мкЗв/час
2. т.н.	0,25	0,6 мкЗв/час
3. т.н.	0,25	0,6 мкЗв/час
4. т.н.	0,23	0,6 мкЗв/час
5. т.н.	0,22	0,6 мкЗв/час
6. т.н.	0,21	0,6 мкЗв/час
7. т.н.	0,22	0,6 мкЗв/час

Наименование точки	Результат замера мкЗв/час	Норма по НД мкЗв/час
1. т.н. Фон	0,19	-

Исполнитель Хен Р.Ш.

Начальник ИЦ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» Тимошенко П.С.

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра

ПРИЛОЖЕНИЕ В

СЕРТИФИКАТ
качества угля марки Д АО «Шубарколь комир»

№	Показатели	Ед. изм.	Индекс	Величина
1	2	3	4	5
1.	Влага общая	%	W^r_t	14.5
2.	Зольность	%	A^d	5.0-13.0
3.	Выход летучих веществ	%	V^{daf}	43.5
4.	Нелетучий (связанный углерод)	%	C	76.0
5.	Индекс Рога	ед.	Rj	0
6.	Высшая теплота сгорания	Мдж/кг	Q^{daf}_i	30.14
		ккал/кг		7300
7.	Низшая теплота сгорания	Мдж/кг	Q^r_i	22.40
		ккал/кг		5600-5100
8.	Общая сера	%	S^d_t	0.5
9.	Углерод	%	C	76.9
10.	Водород	%	H	5.35
11.	Азот	%	N	1.48
12.	Кислород	%	O	15.30
13.	Фосфор	%	P	0.015
14.	Плавкость золы	C^0		
	температура начала деформации		t^{or}_A	1100
	температура размягчения		t^{or}_B	1420
	температура жидкоплав. сост.		t^{or}_C	1440
15.	Размолоспособность углей	ед.		
	по методу ВТИ	ед.		1.3
16.	Код и марка по ГОСТ 25543-88	-	-	0.614200
17.	Код по ТН ВЭД	-	-	2701 19 000
18.	Код по международной классификации			700 (YII)

Президент **Акбаев Т.А.**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ «ҚАЗГИДРОМЕТ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ
ШЫҒЫС № 27-9-06/1355
«23» декабря 2019 ж.

И.о. генерального директора
ТОО «Данк»
Бурамбаеву Е.Н.

На Ваш запрос № 01-1/495 от 20.12.2019 г. сообщаем, что филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской области, не проводит мониторинг за состоянием атмосферного воздуха в районе поселка Конырат Карагандинской области, в связи с отсутствием стационарных постов наблюдения, и не имеет возможности предоставить справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Директор **Шахарбаев Н.Т.**

Исп.: Заркенова Г.Н.
Тел./Факс: 8 (7212) 56-55-06

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

5.3 Геологоразведочные работы 2011 года

Геологоразведочные работы 2011 года включали в себя буровые работы с обратной циркуляцией западных отвалов 1, 15 и 16, а также восточных отвалов 5, 6, 7 и 9-10. Детали этих работ за 2011 год приведены в отчете Цольта Переги "Отчет Wardell Armstrong International на буровые работы с обратной циркуляцией на отвалах Коунрадского медного месторождения (Балхашский округ, Казахстан) в 2011 году" за сентябрь 2011 (включен как Приложения 1). Программа включала в себя 98 скважин, вырытых на глубине 3 м ниже уровня основания отвалов. Образцы были опробованы на содержание $Cu_{общ}$ и растворимого в кислоте $Cu_{кисл.}$

5.4 Геологоразведочные работы 2012 года

Дальнейшие буровые работы с обратной циркуляцией были проведены в 2012 на отвалах 2, северный, 13, 20, 15, 16, 20, 21 и 22. Программа включала 131 буровых скважин, вырытых на глубине 3 м ниже основания отвалов. Образцы были опробованы на содержание $Cu_{общ}$ и растворимого в кислоте $Cu_{кисл.}$

DRAFT

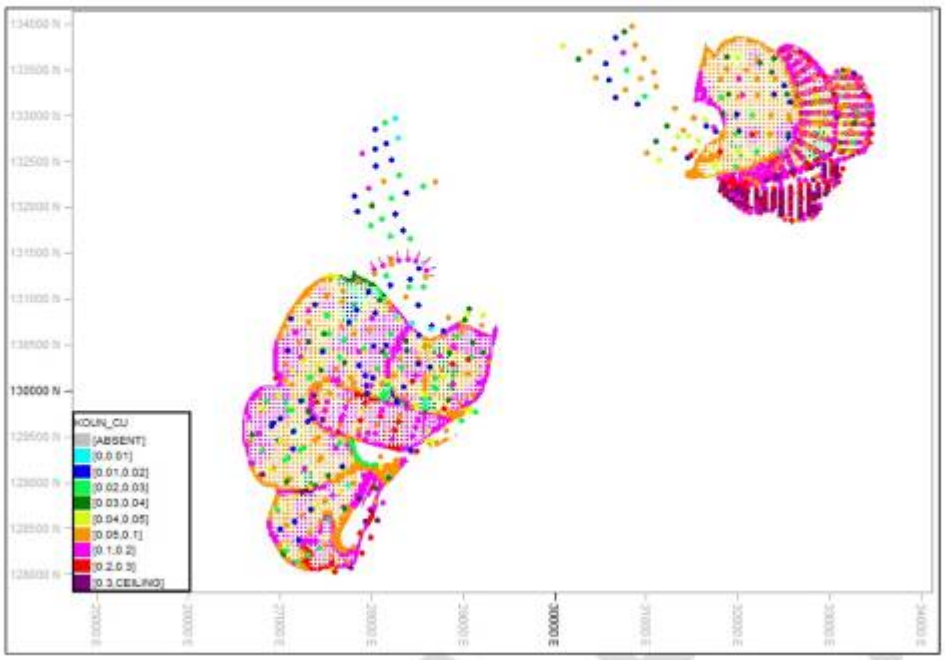


Рисунок 8.14: Вид сверху отвалов, показывающий образцы $Cu_{общ}$ в скважинах

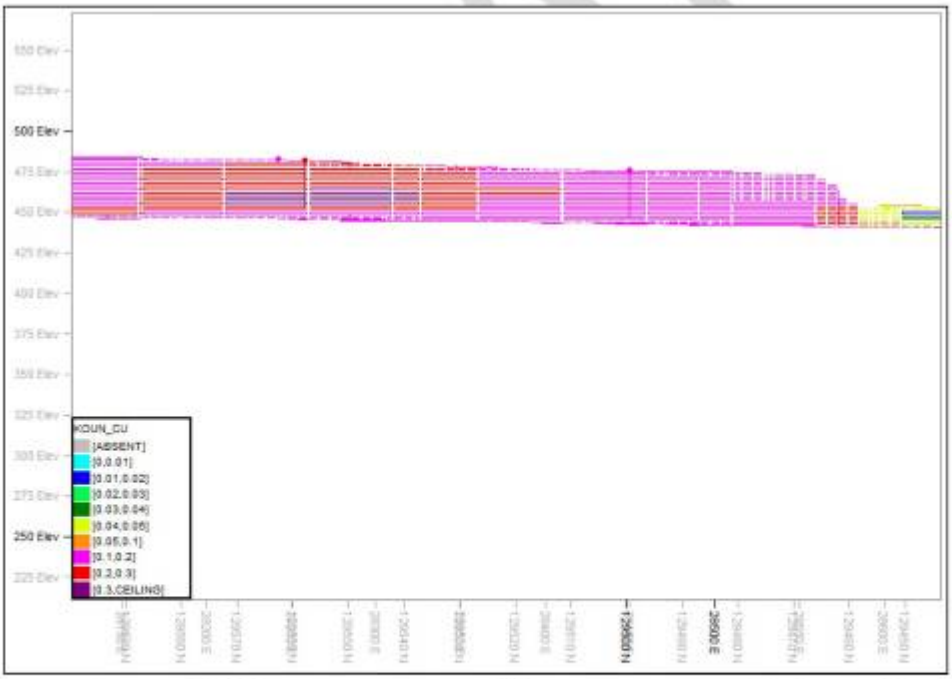


Рисунок 8.15: Вид в разрезе отвала № 1, демонстрирующий образцы $Cu_{общ}$ в скважине