

Минерализация подземных вод в гранитоидах колеблется от 0,7 до 1,8 г/дм³. Воды преимущественно пресные с минерализацией до 1 г/дм³, по химическому составу - хлоридно-гидрокарбонатные, смешанные по катионам. При минерализации более 1 г/дм³ воды, смешанные по анионам, кальциево-натриевые.

Подземные воды питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода интрузий на дневную поверхность. На участках, перекрытых отложениями мезокайнозоя, питание осуществляется за счет естественного перетока подземных вод из соседних горизонтов и зон, залегающих гипсометрически выше. Разгрузка их происходит в озерные котловины и пониженные участки рельефа.

В результате многолетней разнонаправленной изученности гидрогеологических условий района и месторождения с высокой долей вероятности установлено, что на месторождении Сырымбет наибольшей обводненностью обладают породы, составляющие Шоккарагайскую синклинали. Слабой водообильностью характеризуются гранитоиды Орлиногорского комплекса. Основным источником водопритоков являются породы Шоккарагайской синклинали.

Региональными естественными дренами подземных вод, по которым происходит их интенсивное движение, являются как сама Шоккарагайская синклинали (терригенно-осадочная и терригенно-карбонатная формации шарыкской свиты венда-нижнего кембрия), так и ограничивающие ее разломы. Основные запасы подземных вод приурочены к региональной трещиноватости пород, а разломы являются зонами более высокой водопроницаемости, по которым возможны крупные выбросы воды в проектный карьер и подземные горные выработки. К этим же участкам месторождения приурочены максимальные мощности водоносных зон (как в самих материнских породах, так и в коре выветривания по ним).

Гидрогеологическими особенностями месторождения Сырымбет является множество типов водовмещающих пород, неоднородность их коллекторских и фильтрационных свойств, разнообразие качества подземных вод.

Кроме того, месторождение имеет слоистое фильтрационное строение, где водоносные слои переслаиваются с водоупорными, а как водоносные, так и условно водоупорные горизонты имеют в разрезе разную проницаемость.

Основными водоносными горизонтами месторождения в интервале 0-100 м являются локально водоносный горизонт чеганской свиты эоцена (в интервале до 53 м, скважина 1 иг) и водоносные зоны трещиноватости шарыкской свиты венда-нижнего кембрия и среднедевонских гранитоидов (в интервале от 50-60 м до 100 м, скв.2 иг-4 иг, 5 гг-10 гг) вместе с развитой по ним нижней (преимущественно дресвяно-щебенистой, водоносной) частью коры выветривания, разделенные условно водоупорной верхней (преимущественно глинистой, водоупорной) частью коры выветривания. Гидравлическая связь эоцена и коры выветривания проведенными работами не установлена.

Мощность обводненной зоны по одной и той же литологической разности пород колеблется в больших пределах, увеличиваясь в зонах разломов и на контактах литологических и стратиграфических разностей. Водовмещающей средой являются региональная (экзогенная) трещиноватость пород и локальные участки разломов и дробления, уходящие на большую глубину и служащие зонами высокой водопроницаемости в сравнительно однородной фильтрационной среде региональной трещиноватости.

По данным наблюдений за режимом подземных вод, проведенных на месторождении Сырымбет, взаимосвязь поверхностных и подземных вод отсутствует: уровни подземных вод в скважинах, расположенных у дамб на водоемах, подвержены только естественному колебанию, независимому от изменения уровня воды в водоемах.

По сложности гидрогеологического изучения месторождение Сырымбет относится к 3 группе сложности.

Растительность.

Северо-Казахстанская область находится в пределах лесостепной и степной зон. В лесостепи выделяют южную лесостепь и колючую лесостепь. Южная лесостепь занимает север области и представлена сочетанием березовых и осиново-березовых лесов на серых лесных почвах и солодах с разнотравно-злаковыми луговыми степями на выщелоченных черноземах и лугово-черноземных почвах, встречаются осоковые болота, иногда с ивовыми зарослями. Колючая лесостепь занимает большую часть Северо-Казахстанской области. Осиново-березовые колки образуют разреженные лесные массивы на солодах.

Преобладают разнотравно-ковыльные степи на обыкновенных черноземах, в основном распаханые. Покрытая лесом площадь составляет около 8 % территории, леса преимущественно березовые.

Животный мир.

В СКО обитает не менее 378 видов позвоночных животных. Из них млекопитающих – 57 видов, птиц – 283 вида, пресмыкающихся – 5 видов, земноводных – 6 видов, рыб – около 30 видов.

Некоторые типичные представители животного мира области: лоси, косули, волки, лисы, рыси, зайцы, суслики, хомяки, утки, гуси, куропатки, тетерева.

Фауна птиц отличается наибольшим разнообразием среди позвоночных животных области и включает 20 отрядов. Наиболее многочисленный среди них – отряд воробьинообразные, включающий около 100 видов (1/3 всех птиц области). Важное хозяйственное и биоценотическое значение имеет отряд гусеобразные, включающий около 26 видов гнездящихся и пролетающих во время весенне-осенних миграций.

Фауна млекопитающих представлена 6 отрядами: насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны, хищные и парнокопытные. Самыми многочисленными и разнообразными по распространению являются отряд грызуны – более 12 видов, среди которых есть представители как лесной фауны, например, белка обыкновенная и мышь лесная, так и степной – сурок-байбак, рыжеватый и краснощёкий суслики и др.

Согласно имеющимся сведениям участки расположения вахтового поселка, дороги (координаты №1-17), а также пожарного депо месторождения Сырымбет расположены на территории охотничьего хозяйства Айыртауское (далее – Охотхозяйство). Согласно результатам учета численности диких животных, на территории Охотхозяйства обитают виды диких животных, занесенные в перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения (Красная книга Республики Казахстан), а именно: серый журавль. Кроме того, в весенне-осенний период, проходят пути миграций водоплавающих и ооловодных видов диких птиц, а именно лысухи, гусей и уток.

Почвы. Почвы представлены черноземами обыкновенными солонцеватыми с отдельными фрагментами солонцов.

Мощность гумусовых горизонтов в зависимости от типов и разновидностей почв варьируется от 2 до 50 см. Балл бонитете - от 7,7 до 71.

Большую часть площади занимают черноземы обыкновенные карбонатные, на которых мощность снимаемого ППС составляет 35-45 см. Мощность ППС, предлагаемого к снятию на черноземах обыкновенных малоразвитых – 15 см. Мощность ППС на солонцах и болотных почвах составляет 0 см.

Почвы имеют превосходный сельскохозяйственный потенциал. В этой связи, население области в основном занято в сельскохозяйственном секторе.

Памятники природы. В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (статья 10). «Осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности должно исходить из условий сохранности территорий и объектов, признанных в установленном законодательством порядке историческими, культурными ценностями и охраняемыми ландшафтными объектами.

Порядок использования земель в границах указанных зон регулируется Земельным

кодексом Республики Казахстан, в соответствии с которым (статья 127) «Землями историко-культурного назначения признаются земельные участки, занятые историко-культурными заповедниками, мемориальными парками, погребениями, археологическими парками (городища, стоянки), архитектурноландшафтными комплексами, наскальными изображениями, сооружениями религиозного культа, полями битв и сражений».

Согласно Закл^ючению по результатам историко-культурной экспертизы, проведенной на площадке месторождения «Сырымбет» (Айыртауский район, Северо-Казахстанской области) в результате проведения археологической экспертизы на земельном участке площадки месторождения «Сырымбет», объектов историко-культурного наследия не выявлено.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

kazhydromet.kz/ru/enquiry

эсhtа web ☒ Файлы - Solidcore... ☒ НБД СОС и ПР ☒ Все ООПТ ☒ Мои заявки служб... ☒ Полиметалл ☒ - ЕЭП

1. Укажите местоположение объекта:

Пробки

Слои

Найти

2.

+

...

-

Создать свою карту

Открыть в Яндекс Картах

© Яндекс

Условия использования

Яндекс Карты

Масштаб 10 км

81.6 км

Кокшетау

Красноярск

Антоновка

Саумалколь

Еленовка

Шагалы

Арыкбалык

Оймантау

Лобаново

Зеренда

Малика

Габдуллин

Алексеевка

Обуровка

Большой Изюм

Горькое

Сейфуллин

Акколь

Мор

Кен

2. Заполните форму:

ТОО "Tin One Mining"

Месторождение "Сырымбет"

Отчет о возможных воздействиях

Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон:

☒ Взвешенные частицы PM2.5

☒ Взвешенные частицы PM10

☒ Азота диоксид

☒ Взвеш. в-ва

☐ Диоксид серы

☒ Сульфаты

☒ Углерода оксид

☒ Азота оксид

☐ Озон

☒ Сероводород

☒ фенол

☒ фтористый водород

☐ Хлор

☐ Водород хлористый

☒ Углеводороды

☐ Свинец

☐ Аммиак

☐ Кислота серная

☐ Формальдегид

☐ Мышьяк

☒ Хром

Получить справку

Рисунок 2.2 Выкопировка с сайта РГП «Казгидромет»



Рисунок 2.3 Обзорная карта расположения месторождения Сырымбет по отношению к реке Камысакты

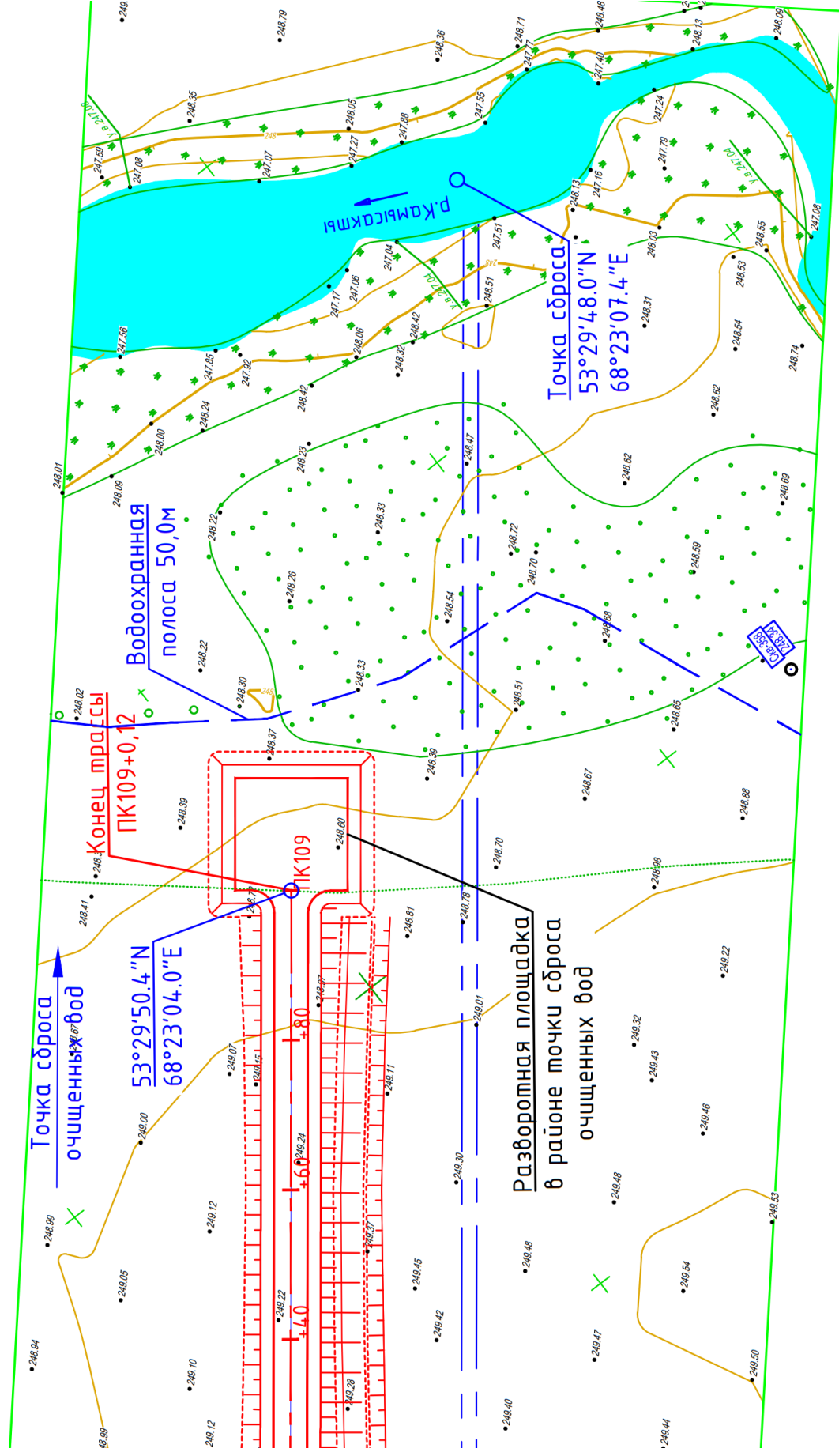


Рисунок 2.4 Обзорная схема расположения автодороги (красная линия), водовода (синий пунктир) до точки сброса по отношению к реке Камысакты

3 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Реализация проекта окажет положительный социальный эффект на жителей близлежащих населенных пунктов за счет дополнительных инвестиций. Разработка месторождения Сырымбет потребует привлечения местных рабочих кадров из различных профессиональных сфер для выполнения различных работ. Необходимые для производства материалы будут закупаться у отечественных производителей, тем самым стимулируя производство и занятость населения.

Наличие конкретных технических проектных решений исключает возможные формы неблагоприятного воздействия на окружающую среду, либо при невозможности полного исключения - обеспечивает его существенное снижение.

Учитывая, что Отказ от реализации проектных решений не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально и экономически важного для региона предприятия, инициатор считает нужным отказаться от «нулевого» варианта.

В случае отказа от намечаемой деятельности изменения окружающей среды не прогнозируются.

**4 ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ
МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА),
ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О
ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ,
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ**

Существующее состояние горных работ

На месторождении Сырымбет ранее проводились горные работы. В 2001 году на месторождении было начато производство вскрышных работ. Общий объем работ по вскрытию первого уступа составил 266,8 тыс. м³. Вскрытие месторождения произведено на Северо-Восточном участке в районе профилей 82, 83 путем проходки въездной траншеи внутреннего заложения.

В 2007 г. на Центральном участке в районе профилей 68-71 начата проходка опытного карьера, пройденного до глубины 12,5 м. Из карьера добыто 60 тыс. т руды со средним содержанием олова 0,53 %. В настоящее время окисленная балансовая руда размещена на двух существующих складах: склад №1, сформированный из руды Центрального участка, объемом 27 411,5 м³ ($\approx$ 52,65 тыс. т), и склад №2, сформированный из руды опытного карьера на Восточном участке, объемом 3 823,4 м³ ($\approx$ 7,35 тыс. т). Из рудного склада была отобрана полупромышленная проба массой 60 т для проведения технологических испытаний и разработки технологического регламента. Согласно проектным решениям, с началом горных работ объем руды, размещенной на существующих складах окисленной балансовой руды, подлежит переэкскавации с последующим перемещением на проектируемый склад окисленной руды. Вскрышные породы, образовавшиеся при отработке опытного карьера, размещены на поверхности к югу от выработанного пространства, в пределах участка между разведочными линиями РЛ 68.5 и РЛ 71.5. Ориентировочный объем накопленных вскрышных пород составляет 305,7 тыс. м³. В дальнейшем указанный объем вскрышных пород будет учтен при организации и ведении горных работ в соответствии с проектными решениями.

В 2019 году с площади проектного карьера и отвала пустых пород был произведен съем ПРС. Снятый ПРС размещен на действующих складах: склад ПРС №1 объемом 115 342,07 м³ и склад ПРС №2 объемом 7 965,4 м³. Также в штабелях склада ПРС №3 размещен ПРС общим объемом 24 074,76 м³, образованный при планировке склада ТМЦ.

Границы и параметры карьера

Границы карьера отстраивались с учетом полного включения в контуры карьера утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Отработку запасов месторождения предусматривается вести открытым способом.

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьера, приведены в таблице 4.1. Параметры карьера приведены в таблице 4.2.

Параметры конструктивных элементов карьера

Таблица 4.1

Параметры уступов	Четвертичные отложения / Кайнозойская глина / Кора выветривания	Транзитная зона	Коренные породы
Высота уступа, м	10м – гор. 265м-115м 15м - гор. 115м-35м	10м – гор. 205м-115м 15м - гор. 115м-85м	
Угол откоса уступа, град	34° – гор. 265м - 235м	55°	65°

	35°– гор. 235м - 215м 38°– гор. 215м - 125м 45°– гор. 125м - 35м		
Ширина предохранительной бермы на гор. +155, м	30	-	-
Ширина предохранительной бермы на остальных горизонтах, м	10	10	10
Генеральный угол борта карьера, град	24-25°		

Параметры карьера (промышленные объемы)

Таблица 4.2

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Длина		
- по верху	м	1050
- по дну	м	40
Ширина		
- по верху	м	1063
- по дну	м	85
Отметка дна	м	+ 35
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	230
Площадь		
- поверхности	тыс. м ²	864,75
- дна	тыс. м ²	2,34
Горная масса	тыс.м ³	57 871,4
Промышленные балансовые запасы руды	тыс.т	23 906,6
	тыс.м ³	9 161,1

Для проходки съездов принимается оборудование, которое будет использоваться во время эксплуатации карьеров. Проектом принимается проведение съездов сплошным забоем гидравлическим экскаватором типа обратная механическая лопата, с нижним черпанием.

Минимальная ширина основания траншеи (съезда) при тупиковой схеме подачи автосамосвалов под погрузку принимается равной ширине минимальной рабочей площадки экскаватора Komatsu PC-1250, Komatsu PC-2000, обратная лопата или экскаваторов аналогичного типа, обеспечивающих требуемые параметры производительности и условий эксплуатации.

Режим работы и производительность предприятия

Согласно Техническому заданию, режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Метод работы – вахтовый. Режим горных работ принят круглосуточный. При расчете производительности оборудования учитываются плановые простои на техническое обслуживание, ремонт и организационно-технологические перерывы. Техника работает эффективно и заменяется по мере необходимости в период технического обслуживания.

Максимальная производительность предприятия по добыче руды достигает 2 530 тыс. тонн в год.

Календарный график горных работ

Как было сказано выше, производительность предприятия по добыче руды достигает 2 530 тыс. тонн в год. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ на 10 лет.

При его разработке на основе результатов анализа были учтены следующие условия: поуступное распределение запасов руд по количеству и качеству; рациональная очередность отработки эксплуатационных запасов с позиции обеспечения относительно среднего качества руды для обеспечения равномерности переработки.

Для извлечения балансовых запасов в объеме 23 906,6 тыс. т необходимо попутно извлечь 44 930,6 тыс. м³ вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 1,88 м³/т.

В таблице 4.3 приведен календарный график разработки месторождения. В рамках проекта смоделированы предполагаемые ориентировочные положения карьера на 1-5 годы эксплуатации. Данные положения являются укрупненными и могут уточняться, учитывая необходимость размещения рабочих площадок.

Вскрытие месторождения

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется в рудной зоне путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – до 100%. Максимальный преодолеваемый продольный уклон для полностью загруженного самосвала Komatsu HD 785 или аналогичного типа составляет до 35%. Соответственно выбранный уклон соответствует техническим характеристикам выбранных автосамосвалов.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьера общую спиральную стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера - 100%. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 26-30,5 м с учетом размещения водоотводной канавы и предохранительного вала. В придонной части карьера предусматриваются однополосные съезды, шириной 17 м.

Эксплуатационная разведка месторождения

Основной целью эксплуатационной разведки является уточнение в пределах эксплуатационного блока или группы блоков количества и качества запасов полезного ископаемого, условий залегания, технологических свойств руд, горнотехнических условий. Проведение эксплуатационной разведки предусмотрено в пределах контуров рудных тел, утвержденных к отработке по промышленным категориям запасов и на участках, на которых осуществляется подготовка к добыче и добыча полезного ископаемого.

Ежегодное направление эксплуатационной разведки определяется специальным проектом, разрабатываемым техническими службами Предприятия на стадии годового планирования горных работ с поквартальной/помесячной разбивкой объемов работ.

В зависимости от типов решаемых задач выделяется опережающая и сопровождающая эксплуатационная разведка.

Опережающая эксплуатационная разведка (ОЭР) проводится одновременно с горно-подготовительными работами для уточнения сведений о запасах по вскрываемым и подготовленным эксплуатационным участкам.

Основными задачами ОЭР являются:

- уточнение контуров рудных тел, их внутреннего строения и условий залегания;
- определение количественных взаимоотношений технологических сортов руды, количества и качества запасов каждого технологического сорта руды по блокам и эксплуатационным участкам;

- выявление ранее неизвестных скоплений полезного ископаемого (апофиз, параллельных линз, гнезд и др.);
- уточнение горнотехнических условий эксплуатации;
- оперативный подсчет ресурсов и резервов;
- планирование горно-добычных работ.

Сопровождающая эксплуатационная разведка (СЭР) по времени совпадает с добычными работами, для уточнения качества и количества полезного ископаемого и полезного компонента, особенностей его пространственного размещения в пределах каждого отрабатываемого блока для оперативного производственного планирования горно-добычных работ.

Основными задачами СЭР являются:

- уточнение качества и количества полезного ископаемого и полезных компонентов;
- детализация особенностей пространственного размещения полезного ископаемого в пределах каждого отрабатываемого блока;
- оперативное управление и корректировка добычных работ;
- учет рудных резервов в процессе эксплуатации месторождений.

В результате выполненных эксплуатационно-разведочных работ создается предельно густая и выдержанная сеть наблюдений, которая позволяет создавать детальные модели разрабатываемых участков месторождения. При расчете ресурсов и резервов на стадии эксплуатационной разведки производится их сравнение с ранее подсчитанными ресурсами. Полученные данные систематически учитываются, анализируются причины расхождений, а выводы используются для совершенствования методики дальнейших эксплоразведочных и добычных работ. Результаты эксплуатационной разведки используются также для оценки потерь и разубоживания полезного ископаемого при добыче.

ОЭР выполняется бурением наклонных скважин глубиной до 65 метров (6 рабочих уступов) по сети 20*10 м с параллельным сгущением сети наблюдений по известным рудным зонам до 10*10 м. Бурение выполняется методом обратной циркуляции (РС бурение).

СЭР выполняется бурением наклонных скважин глубиной до 13 метров (на два добычных уступа) по сети 10*5; 5*5 м по маломощным рудным зонам с учетом уже фактически пробуренных скважин ОЭР. Бурение выполняется методом РС бурения.

Методика бурения подразумевает проходку скважин внутри предварительного рудного контура на всю мощность тела и по два ряда скважин за его пределами.

Объемы СЭР (паспорта) задаются и выполняются с учетом уже фактически пробуренных скважин опережения ОЭР по сети 20*10 м и в рудной зоне 10*10 м.

Угол наклона скважин должен соответствовать азимуту и падению рудных тел.

Техника и технология буровзрывных работ

В условиях разработки месторождения Сырымбет основной объем горных пород, согласно Отчета с подсчетом запасов 2015г, относится к средне- и труднобуримым (II-III – классы буримости). Подготовку данных объемов горных пород к выемке предусматривается осуществлять при помощи буровзрывных работ.

Проектом предусматривается проведение буровзрывных работ по всему объему сульфидной руды, части окисленной руды, а также по гранитам и другим породам, требующим предварительной подготовки к выемке.

В зимний период буровзрывным способом предусматривается рыхление сезонно-мерзлых рыхлых вскрышных пород. Параметры буровзрывных работ для промерзшего слоя уточняются паспортом БВР с учетом фактической глубины промерзания, температуры, крепости и состояния пород.

Календарный график отработки месторождения

Таблица 4.3

Показатель	Ед. изм.	Итого	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
Горная масса	тыс.м ³	57 871,4	7 620,6	7 651,9	7 605,4	7 619,2	7 622,9	7 601,4	6 095,7	4 722,9	1 026,2	305,2
	тыс. т	134 879,9	16 807,3	17 075,4	17 168,6	17 569,9	17 886,5	18 073,6	15 114,0	11 593,6	2 721,5	869,4
Вскрыша	тыс.м ³	44 930,6	6 917,6	5 512,9	5 976,7	5 830,3	5 947,1	5 846,3	4 679,1	3 646,3	501,2	73,2
	тыс. т	101 581,5	15 218,7	12 141,2	13 207,1	13 022,6	13 479,1	13 419,9	11 140,5	8 546,3	1 216,6	189,3
в т. ч. рыхлая	тыс.м ³	40 665,5	6 917,6	5 493,8	5 886,0	5 540,2	5 357,1	4 919,6	3 339,2	2 853,5	330,3	28,3
	тыс. т	89 470,2	15 218,7	12 086,3	12 949,1	12 188,5	11 785,5	10 823,1	7 346,2	6 284,1	726,7	61,9
в т. ч. скальная	тыс.м ³	4 265,1	-	19,1	90,7	290,1	590,1	926,7	1 339,9	792,8	170,8	44,9
	тыс. т	12 111,4		54,9	258,0	834,1	1 693,6	2 596,8	3 794,3	2 262,3	489,9	127,4
Руда окисленная	тыс.м ³	3 714,2	626,1	1 374,8	662,3	437,0	269,6	307,3	13,9	21,2	1,9	0,0
	тыс. т	8 171,2	1 377,5	3 024,7	1 457,1	961,4	593,1	676,0	30,5	46,6	4,2	0,0
Содержание	%	0,62%	0,65%	0,65%	0,63%	0,59%	0,57%	0,56%	0,56%	0,54%	0,53%	0,52%
	тыс. т	50,9	9,0	19,5	9,1	5,7	3,4	3,8	0,2	0,3	0,0	0,0
Руда сульфидная	тыс.м ³	5 447,0	0,5	286,0	530,1	870,5	873,2	860,5	856,2	557,5	454,7	158,0
	тыс. т	15 735,5	1,1	776,0	1 508,9	2 500,7	2 530,0	2 500,3	2 500,1	1 630,0	1 327,4	461,0
Содержание	%	0,53%	0,40%	0,63%	0,61%	0,57%	0,49%	0,36%	0,45%	0,65%	0,70%	0,53%
	тыс. т	83,1	0,0	4,9	9,2	14,2	12,3	9,0	11,2	10,6	9,3	2,4
Металл	%	0,19%	0,01%	0,09%	0,12%	0,16%	0,18%	0,09%	0,18%	0,32%	0,41%	0,41%
	тыс. т	30,2	0,0	0,7	1,7	3,9	4,5	2,2	4,6	5,2	5,5	1,9
Окисленная забалансовая руда	тыс.м ³	1 871,2	17,0	293,8	308,4	353,7	305,9	272,1	182,3	107,5	30,5	-
	тыс. т	3 742,5	34,0	587,7	616,8	707,5	611,8	544,2	364,6	215,0	60,9	-
Сульфидная забалансовая руда	тыс.м ³	1 908,4	59,4	184,4	127,9	127,6	227,1	315,3	364,3	390,4	38,0	74,0
	тыс. т	5 649,2	175,9	545,9	378,6	377,7	672,4	933,2	1 078,3	1 155,7	112,4	219,1

Для бурения взрывных скважин в крепких породах крепостью $f=10-20$ применяются станки ударно-вращательного бурения долотами диаметром бурения 160-400 мм. Для условий месторождения Сырымбет, где значительный объем горных пород относится к трудно взрываемым породам, рациональным буровым оборудованием является буровые станки таких как DM-45, SmartROC, Kaishan KG940A или аналогичного типа с возможностью бурения скважин диаметром 127-203 мм.

Технические характеристики буровых станков DM-45, SmartROC, Kaishan KG940A приведены в в таблице 4.4.

Размер кондиционного куска при добыче полезного ископаемого принят 0-500 мм. При этом выход негабарита должен полностью отсутствовать и составлять 0% от объема взорванной массы.

Технические характеристики буровых станков

Таблица 4.4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	ДМ-45	SmartROC	Kaishan KG940A
1	2	3	4	5	6
1	Метод бурения		С погружным пневмо-ударником	С погружным пневмо-ударником	С погружным пневмо-ударником
2	Диаметр скважин	мм	102-250	105-203	105-152
3	Глубина скважин	м	53	54	25
4	Длина станка	мм	9700	5450	5400
5	Высота мачты в рабочем положении	мм	13110	11250	—
6	Ширина в рабочем положении	мм	3900	2500	2330
7	Колея между траками гусениц	мм	2030	1840	—
8	Угол наклона стрелы	град	25-90	25-90	25-50

Выход горной массы с 1 м скважины и рассчитанные значения параметров БВР приведены в таблице 4.5. Показатели параметров буровзрывных работ по скважинным зарядам приняты на основании «Отраслевых нормативов буровзрывных работ для карьеров горнодобывающих предприятий» в соответствии с «Типовыми проектами массового взрыва» согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности ...».

Параметры БВР должны корректироваться при проходке траншей, а также при взрывании на одну обнаженную поверхность в стесненных условиях (расчетный удельный расход ВВ увеличивается целом по взрыву не более чем на 15-20% за счет уменьшения расстояния между скважинами и рядами скважин до 0,94-0,92 нормативного расстояния). Расчет необходимого количества буровых станков для бурения руды, вскрыши по годам отработки месторождения приведен в таблицах 4.6-4.7 Расчет потребности ВВ на годовой объем БВР по годам отработки месторождения приведен в таблице 4.8.

Параметры буровзрывных работ

Таблица 4.5

№ пп	Наименование	Показатели параметров БВР		
		Руда	Вскрыша обводненная	Вскрыша обводненная крепкая
1	Высота уступа H_y , м	5	10	10
2	Угол наклона борта уступа, град	65	65	65
3	Диаметр скважины, $d_{скв}$, м	0,125	0,19	0,19
4	Плотность заряжения ВВ, t/m^3	0,85	0,85	0,85
5	Плотность взрывааемых пород, t/m^3	2,91	2,84	2,84
6	Насыпная плотность гранулированных водоустойчивых ВВ, t/m^3	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0
7	Величина линии наименьшего сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин, W , м	3,5	5,3	5,1
8	Перебур скважин, $l_{пер}$, м	1,2	1,8	1,9
9	Глубина скважин, $l_{пер}$, м	6,2	11,8	11,9
10	Длина забойки, $l_{заб}$, м	2,12	3,47	3,04
11	Длина заряда в скважине $l_{зар}$, м	4,07	8,36	8,88
12	Вместимость 1 м скважины P , кг	10,4	24,1	24,1
13	Вес заряда в скважине, $Q_{скв}$, кг	29,6	129,8	114,7
14	Удельный расход ВВ, q , кг/ m^3	0,68	0,69	0,76
15	Расстояние между скважинами в ряду, a , м	4,0	6,0	5,0
16	Расстояние между рядами скважин, b , м	4,0	6,0	5,0
17	Выход горной массы с 1 п. метра скважины в блоке $V_{гм}$, m^3	12,9	30,4	21,0

Расчет необходимого количества буровых станков для бурения руды по годам

Таблица 4.6

Года обработки	Годовой объем отбойки с БВР, тыс. м ³	Диаметр скважин, мм	Высота уступа/под уступа, м	Глубина бурения скважин, м	Выход горной массы с 1 п.м скважины (средневзвешенный), м ³	Годовой объем бурения, п.м.	Число рабочих смен	Сменный объем бурения, п.м.	Норма выработки бурового станка, п.м./смен	Расчетное количество станков, шт.	Рабочее количество станков, шт.
1	17,6	125	5	6,19	12,92	1359,6	60	22,7	157	0,14	1
2	480,7	125	5	6,19	12,92	37 218,7	730	51,0	157	0,32	1
3	697,3	125	5	6,19	12,92	53 990,1	730	74,0	157	0,47	1
4	980,2	125	5	6,19	12,92	75 887,4	730	104,0	157	0,66	1
5	948,6	125	5	6,19	12,92	73 440,9	730	100,6	157	0,64	1
6	1 007,5	125	5	6,19	12,92	78 008,5	730	106,9	157	0,68	1
7	867,0	125	5	6,19	12,92	67 130,5	730	92,0	157	0,59	1
8	879,9	125	5	6,19	12,92	68 122,8	730	93,3	157	0,59	1
9	860,1	125	5	6,19	12,92	66 594,9	730	91,2	157	0,58	1
10	257,6	125	5	6,19	12,92	19 942,5	730	27,3	157	0,17	1

Расчет необходимого количества буровых станков для бурения вскрыши по годам

Таблица 4.7

Года отработки	Годовой объем отбойки с БВР, тыс. м ³	Диаметр скважин, мм	Высота уступа/под уступа, м	Глубина бурения скважин, м	Выход горной массы с 1 п.м. (средневзвешенный), м ³	Годовой объем бурения, п.м.	Число рабочих смен	Сменный объем бурения, п.м.	Норма выработки бурового станка, п.м./смен	Расчетное количество станков, шт.	Рабочее количество станков, шт.
1	15,9	190	10,00	11,88	25,70	619	60	10,3	250	0,041	1
2	291,4	190	10,00	11,88	25,70	11 340	730	15,5	250	0,06	1
3	969,7	190	10,00	11,88	25,70	37 730	730	51,7	250	0,21	1
4	1 349,0	190	10,00	11,88	25,70	52 492	730	71,9	250	0,29	1
5	1 823,7	190	10,00	11,88	25,70	70 960	730	97,2	250	0,39	1
6	2 468,4	190	10,00	11,88	25,70	96 046	730	131,6	250	0,53	1
7	2 238,7	190	10,00	11,88	25,70	87 108	730	119,3	250	0,48	1
8	2 037,7	190	10,00	11,88	25,70	79 288	730	108,6	250	0,43	1
9	166,1	190	10,00	11,88	25,70	6 463	730	8,9	250	0,04	1
10	47,6	190	10,00	11,88	25,70	1 852	730	2,5	250	0,01	1

Расчет потребности ВВ на годовой объем БВР по годам отработки

Таблица 4.8

Года отработки	Годовой объем отбойки с БВР, тыс. м ³	Удельный расход ВВ, кг/м ³	Потребное количество ВВ, кг	Годовой объем отбойки с БВР, тыс. м ³	Удельный расход ВВ, кг/м ³	Потребное количество ВВ, кг
	Вскрыша			Руда		
1	15,9	0,72	11 485,1	17,6	0,68	11 856,4
2	291,4	0,72	210 511,1	480,7	0,68	324 570,6
3	969,7	0,72	700 437,4	697,3	0,68	470 827,4
4	1 349,0	0,72	974 482,9	980,2	0,68	661 785,6
5	1 823,7	0,72	1 317 317,6	948,6	0,68	640 451,0
6	2 468,4	0,72	1 783 029,1	1 007,5	0,68	680 283,3
7	2 238,7	0,72	1 617 098,5	867,0	0,68	585 419,9
8	2 037,7	0,72	1 471 930,4	879,9	0,68	594 073,4
9	166,1	0,72	119 984,1	860,1	0,68	580 749,1
10	47,6	0,72	34 389,1	257,6	0,68	173 911,6

Все буровзрывные работы на месторождении предусматривается выполнять специализированной подрядной организацией, имеющей соответствующие лицензии, разрешительные документы и допуски на осуществление деятельности, связанной с выполнением взрывных работ и обращением со взрывчатыми материалами.

Выбор подрядной организации будет осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

Подрядная организация обеспечивает выполнение полного комплекса работ, связанных с буровзрывными работами, включая поставку, транспортировку, хранение, учет, подготовку и использование взрывчатых материалов промышленного назначения.

Выемочно-погрузочные работы

На основе физико-механических свойств разрабатываемых руд и пород, а также учитывая условия разработки месторождения и производительность карьера, в качестве выемочно-погрузочного оборудования на вскрышных работах целесообразно принять гидравлические экскаваторы с емкостью ковша до 10 м³.

Оптимальным оборудованием в данных условиях являются гидравлические экскаваторы Komatsu PC-2000, Komatsu PC-1250 или аналогичного типа в исполнении «обратная лопата» с вместимостью ковша до 10 м³. Технические характеристики экскаватора приведены в таблице 4.9.

Принятое выемочно-погрузочное оборудование по своим техническим характеристикам в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород и руд месторождения Сырымбет.

Технические характеристики экскаваторов по типу
Komatsu PC-2000, Komatsu PC-1250

Таблица 4.9

Рабочие параметры	Komatsu PC-1250	Komatsu PC-2000
Вместимость ковша, м ³	4,6	8,7
Длина стрелы, м	9,1	8,7
Максимальная высота копания (А), м	13,4	13,41
Максимальная высота выгрузки (В), м	8,68	8,65
Максимальная глубина копания (С), м	9,35	9,24
Глубина копания вертикальной стенки (D), м	7,61	2,71
Глубина копания на уровне 2,5 метров (Е), м	9,22	9,12
Радиус копания наибольший (F), м	15,35	15,78
Радиус копания на уровне стояния (G), м	15	15,31
Минимальный радиус поворота (H), м	7,965	7,5

Карьерный транспорт

Горнотехнические условия разработки месторождения Сырымбет, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили выбор вида транспорта.

В качестве транспорта для перевозки руды и вскрышных пород принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение длины транспортных коммуникаций благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьеров по горной массе. В качестве основного технологического транспорта приняты автосамосвалы марки Komatsu HD785 грузоподъемностью до 90 т или аналогичного типа. Автосамосвал приведен на рисунке 3.16.

Основные технические характеристики автосамосвала приведены в таблице 4.11.

**Технические характеристики карьерного автосамосвала
Komatsu HD785 или аналогичного типа**

Таблица 4.10

Модель	Komatsu HD785
Размеры	
Колесная база, мм	4 230
Длина, мм	10 490
Ширина, мм	5 660
Высота, мм	5 050
Минимальный радиус поворота, м	9,9
Распределение полной массы	
Передний мост	33 %
Задний мост	67 %
Полная масса брутто автосамосвала, кг	166 000
Максимальная нагрузка (полная грузоподъемность), кг	90 000
Двигатель	
Полная мощность двигателя, кВт (л.с.)	783 (1 050)
Рабочий объем двигателя, л	30
Число цилиндров	12
Тип двигателя	KOMATSU SA12V140
Трансмиссия	
Коробка передач	Полностью автоматическая с планетарной передачей и гидравлическим приводом
Шины	
Размерность шин	Стандартные, передние и задние 27,00R49
Общее	
Емкость топливного бака, л	1 250
Максимальная скорость, км/ч	70

Потребность основной и вспомогательной техники

Таблица 4.11

№ п.	Наименование техники	Ед. изм.	Года отработки									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Экскаватор KOMATSU PC-2000	кол.	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0
2	Экскаватор KOMATSU PC-1250	кол.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Автосамосвал KOMATSU HD785	кол.	10	11	11	12	12	12	11	10	3	1
4	Грейдер	кол.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Бульдозер	кол.	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2
6	Погрузчик	кол.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Поливочная машина Komatsu HD785	кол.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Буровые станки	кол.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Транспортировка

Выбор данного типа автотранспорта обусловлен рациональным соотношением вместимостью кузова самосвала и вместимостью ковша экскаваторов с оборудованием «обратная лопата», работающих в составе единого погрузочно-транспортного комплекса.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды и вскрыши круглогодичный двухсменный. Продолжительность смены для расчетов принята равной 11 ч.

Внутрикарьерные и отвальные дороги

Перевозка горной массы осуществляется по системе постоянных и временных съездов и автодорог. Все временные автодороги отнесены к III-к категории. Постоянные съезды и автодороги внутри карьера и на отвалах отнесены так же к III-к категории, так как объем перевозок по ним составляет менее 15 - 25 млн. т/год. Автомобильные дороги запроектированы для движения автосамосвалов грузоподъемностью до 90 т.

На автодорогах предусмотрено устройство ориентирующего вала из грунта. При этом вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна быть вне зоны призмы обрушения, а внешняя бровка вала должна находиться на расстоянии от бровки уступа со стороны выработанного пространства. Ширина транспортных берм в карьере рассчитывалась в зависимости от грунтов основания, параметров автодороги и размеров ориентирующего грунтового вала. Величина продольного уклона не превышает 100%.

Принятая система разработки и характер залегания полезных ископаемых определяют целесообразность обеспечения транспортной связи рабочих горизонтов с объектами на поверхности системой внутренних съездов, при которой сокращается расстояние транспортировки руды и вскрышных пород на склад и отвал.

Развитие транспортной схемы предприятия будет осуществляться по мере вскрытия новых горизонтов и подвигания фронта работ.

Во время эксплуатации предприятия вскрытие и подготовка рабочих горизонтов будет проводиться с помощью въездных и разрезных траншей с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования. В этот период принимается транспортная схема с использованием временных съездов.

Примыкание рабочих горизонтов к трассе капитальной траншеи будет осуществляться на горизонтальных площадках.

На всех этапах эксплуатации карьера доступ транспорта в добычные забои будет обеспечиваться по временным забойным дорогам с покрытием низшего типа.

Ширина проезжей части в капитальной трассе для обеспечения движения автосамосвалов в груженом и порожнем направлении будет зависеть от глубины расположения в карьере.

Вспомогательные работы

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры типа Komatsu D375A-6 и Komatsu WD900-3. Породу, получаемую при зачистке, складывают у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке, следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Для содержания технологических дорог в зимний период предусматривается использование местного грунта, пригодного по физико-механическим характеристикам. Материал будет применяться для подсыпки дорожного полотна и противогололедной обработки без предварительного дробления и переработки. В связи с этим устройство собственной ДСК проектом не предусматривается. Очистка дорог от снега и подсыпка будет производиться с помощью машины типа МДК-48462 на базе КамАЗ 43118 или аналогичного типа.

Борьба с пылью на дорогах предприятия будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться 5 единиц поливoroсительных машина типа Komatsu HD785 или аналогичного типа.

Также на вспомогательных работах задействуются автосамосвалы по типу КамАЗ-6522, автобус по типу КамАЗ-4208, автогрейдер о типу KomGD825A-2.

В случае производственной необходимости указанные типы оборудования могут быть заменены аналогичными, для выполнения соответствующих работ.

Отвалообразование

Размещение вскрышных пород месторождения Сырымбет предусматривается на внешнем отвале, расположенном на северном борту карьера. Вскрышные породы

месторождения представлены покровными породами, породами коры выветривания и сульфидными породами.

С площадок, на которых размещаются отвалы месторождения, предварительно удаляется почвенный слой. Таким образом данные объекты размещаются на покровном геологическом слое, состоящим преимущественно из глинистых пород, имеющих крайне малую фильтрационную способность.

Общий объем размещаемых в отвале и долевое участие их разновидностей приведен в таблице 4.12.

Объемы вскрышных пород в отвале

Таблица 4.12

Породы	Целик, тыс.м ³	Остаточный коэффициент разрыхления	Объем в отвале, тыс.м ³
Рыхлые	40 665,47	1,30	52 865,11
Скальные	4 265,14	1,45	6 184,46
Всего	44 930,61		59 049,57

В процессе ведения горных работ на месторождении Сырымбет предусматривается образование отвалов ПРС, формируемых при подготовке площадей под размещение проектируемых объектов. Снятый почвенно-растительный слой складировается в отдельных отвалах ПРС, размещаемых в соответствии с решениями генерального плана.

Проектом предусмотрено формирование пяти отвалов ПРС общей высотой до 5,0 м. Площади отвалов составляют от 35,0 до 135,0 тыс. м², общий объем складировемого ПРС составляет 1 839 тыс. м³. Формирование отвалов осуществляется послойно с обеспечением устойчивости откосов и сохранности почвенно-растительного слоя для его последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Отвал вскрышных пород отсыпается в три яруса высотой по 20 м каждый. Между ярусами предусматриваются предохранительные бермы шириной 35 м.

Учитывая преобладающий объем покровных и выветрелых пород в первые годы эксплуатации месторождения, нижний ярус отвала формируется преимущественно из данных пород. Такое решение обеспечивает создание устойчивого основания для размещения вышележащих ярусов. Кроме того, низкие фильтрационные свойства глин, содержащихся в покровных породах, способствуют снижению фильтрации атмосферных и талых вод через тело отвала.

Расчетная площадь отвала вскрышных пород составляет 1354,4 тыс. м². Однако с учетом неровности рельефа местности и общего уклона поверхности, при моделировании отвала в системе Datamine была определена фактическая (реальная) площадь отвала, равная 1354,2 тыс. м².

Формирование отвала вскрышных пород осуществляется поэтапно. В первый год эксплуатации производится формирование нижнего яруса отвала, при этом площадь заполнения составляет 899,29 тыс. м². Со второго года эксплуатации отвал достигает проектного контура с фактической площадью 1354,35 тыс. м². В последующие годы размещение вскрышных пород осуществляется в пределах сформированного контура за счет наращивания отвала по высоте и формирования вышележащих ярусов. Показатели работы отвала приведены в таблице 4.13.

Конструктивные данные отвала

Таблица 4.13

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1	Объем вскрышных пород	тыс. м ³	44 930,60

2	Геометрическая емкость отвала, в т.ч.:	тыс. м ³	59 049,57
	1 ярус		18 937,14
	2 ярус		21 383,75
	3 ярус		18 728,68
3	Занимаемая площадь	тыс.м ²	1 354,2
4	Количество ярусов	шт	3
5	Высота каждого яруса	м	20
6	Продольный наклон въезда на отвал (1-3 ярус)	‰	100
7	Ширина въезда	м	30.5
8	Угол откоса ярусов	град	33-36
9	Ширина предохранительных берм	м	15

Выбор способа и технологии складирования полезного ископаемого

При разработке карьера месторождения Сырымбет проектом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами грузоподъемностью до 90 т до складов балансовых и забалансовых руд, которые расположены вблизи карьера.

С площадок, на которых размещаются склады месторождения, предварительно удаляется почвенный слой. Таким образом данные объекты размещаются на покровном геологическом слое, состоящим преимущественно из глинистых пород, имеющих крайне малую фильтрационную способность, что служит естественным гидроизоляционным слоем.

Общий объем транспортировки балансовых и забалансовых руд за весь период работы карьера 12940,9 тыс. м³, из них:

- окисленная балансовая руда - 3714,2 тыс. м³;
- сульфидная балансовая руда - 5447,0 тыс. м³;
- окисленная забалансовая руда - 1871,2 тыс. м³;
- сульфидная забалансовая руда - 1908,4 тыс. м³.

При этих объемах складирования руды на складах, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера Komatsu D375A-6 или аналогичного типа, который будет формировать склады руды.

Склад гранитов

Площадка будет размещена в 90 м к востоку от основного породного отвала.

В соответствии с календарным графиком, выемка гранитов приходится на 2,3,4 и 6 годы отработки. Учитывая ориентировочный объем гранитов (9,8 тыс.м³), коэффициент разрыхления (1,25), площадь территории для размещения составит от 612,5 м² до 2540 м² (при высоте от 5 до 20 м). Рациональную высоту складирования следует определить при эксплуатации.

Оптимальным складом для данного месторождения является насыпной склад высотой 20 м. Высота склада обусловлена значительными объемами складироваемого материала и ограниченной свободной площадью.

Складские дороги профилируются бульдозером Komatsu D375A-6 или аналогичного типа без дополнительного покрытия ввиду того, что объемы складироваемого полезного ископаемого невелики.

Технологический процесс складирования при автомобильном транспорте состоит из операций: разгрузки автосамосвалов и планировки руды бульдозером.

Автосамосвалы должны разгружать полезное ископаемое, доезжая задним ходом до ограничителя на бровке уступа. В качестве ограничителя используют вал руды.

Параметры складов, с учетом коэффициентов разрыхления, приведены в таблице 4.14.

Параметры складов месторождения Сырымбет

Таблица 4.14

Тип	Целик, тыс.м.куб	Остаточный коэффициент разрыхления	Объем на складе, тыс.м.куб	Высота, м	Площадь, тыс. м ²
Окисленные забалансовые руды	1 871,2	1,25	2 339,0	20	117,5
Сульфидные забалансовые руды	1 908,4	1,25	2 385,3	20	117,1
Окисленные балансовые руды	3 714,2	1,25	4 642,8	20	234,6
Сульфидные балансовые руды (месячный запас)	75,0	1,25	94,0	10	190,03

Оценка водопритока в карьер

При оценке водопритока в карьер учтены природные гидрогеологические условия участка, проектные параметры карьера, глубина его развития и расчетный срок отработки, предусмотренные Планом горных работ.

Водоприток в карьер формируется за счет:

- поверхностных вод, поступающих в карьер при выпадении атмосферных осадков и в период снеготаяния;
- подземных вод, поступающих в карьер по мере его углубления, вскрытия водоносных горизонтов и трещиноватых зон массива;

Таким образом, суммарный приток воды в карьер определяется сочетанием поверхностной и подземной составляющих и изменяется в зависимости от глубины карьера, срока его отработки и гидрометеорологических условий.

Водопритоки за счет атмосферных осадков в разрезе года проявляются крайне неравномерно. Максимальные их значения приурочены к периодам таяния снежных запасов, накопленных на площади карьера, и выпадения ливневых осадков.

Стратегия осушения карьера

Стратегия осушения и водоотведения на месторождении Сырымбет разработана с учетом природных гидрогеологических условий месторождения, проектных параметров карьера, планируемой глубины отработки до 230 м, а также требований действующих нормативных и проектных документов Республики Казахстан.

В процессе отработки карьера в его пределы поступают поверхностные и подземные воды. Поверхностный приток формируется за счет атмосферных осадков и талых вод, подземный - за счет естественного водопритока из водоносных горизонтов и трещиноватых зон массива.

В связи с этим осушение карьера предусматривается как комплекс взаимосвязанных технических мероприятий, направленных на снижение подземного водопритока, организованный сбор и отвод вод, формирующихся в пределах карьерного пространства, а также обеспечение устойчивых условий ведения горных работ.

Стратегия осушения карьера включает следующие основные элементы:

- отвод поверхностного стока за счет системы нагорных канав;
- поэтапное снижение уровня подземных вод с использованием водопонижительных скважин;
- сбор и откачку карьерных вод с использованием карьерного водоотлива.

Проектные решения по осушению карьера приняты для расчетной проектной глубине карьера - 230 м и расчетного срока его отработки - 10 лет (3650 сут).

Карьерный водоотлив предусматривается через один водосборный зумпф, размещение и параметры которого уточняются в соответствии с проектными решениями и фактическими условиями отработки карьера. Откачка воды из зумпфа предусматривается насосными установками с отводом воды в проектируемый промежуточный пруд-отстойник, предназначенный для аккумуляции и равномерной подачи воды на очистные сооружения

(разрабатывается отдельным проектом). Водосборный зумпф будет располагаться на самом нижнем горизонте по мере отработки карьера.

Таким образом, проектом принята комбинированная схема осушения, при которой дренажные скважины обеспечивают снижение и частичный перехват подземного водопритока, а система зумпфового водоотлива обеспечивает прием и удаление остаточного подземного притока, а также поверхностных и талых вод, поступающих в карьер.

С вводом в эксплуатацию очистных сооружений сброс очищенной воды будет осуществляться в реку Камысакты, согласно экологическому законодательству РК к качеству воды.

Система дренажных (водопонижительных) скважин

Для снижения подземного водопритока и обеспечения устойчивости бортов карьера проектом предусматривается применение системы дренажных (водопонижительных) скважин. Также, водопонижительные скважины предназначены для перехвата подземных вод до их контакта с зоной ведения горных работ и другими объектами недропользования, что позволяет предотвратить их загрязнение в результате проведения операций по недропользованию и сохранить их естественное качество.

Проектом предусмотрено бурение 6 законтурных водопонижительных скважин глубиной 270 м зоне развития трещинных коренных пород, а также дополнительных 10 неглубоких скважин (глубиной от 50-80 м) в пределах миоценовых отложений.

Указанные скважины являются основным фондом осушения и предназначены для:

- перехвата части подземного притока до его поступления в карьер;
- формирования законтурной депрессионной воронки;
- снижения уровней подземных вод в пределах влияния горных работ;
- уменьшения нагрузки на систему карьерного водоотлива.

Размещение законтурных водопонижительных скважин принято на основании комплексного анализа:

- положения и водообильности ранее пробуренных пилотных и дренажных скважин;
- актуализированной гидрогеологической модели месторождения;
- результатов геофизических и структурных исследований по приоритетным зонам фильтрации;
- проектного контура карьера и последовательности его развития.

При выборе положения водопонижительных скважин реализован принцип максимального перехвата подземного притока до его поступления в карьер, в том числе за счет размещения скважин в наиболее перспективных по водообильности участках, на флангах и в узлах предполагаемых разломных зон и на удалении, обеспечивающем формирование законтурной депрессионной зоны.

В качестве аналогов для проектных скважин приняты более представительные ранее пробуренные пилотные дренажные (водопонижительные) скважины, подтвердившие наличие водообильных интервалов: скважины G-01, G-03, G-07, G-11, G-12 и G-13 (таблица 4.15).

Проектные данные по водопонижительным скважинам

Таблица 4.15

№ п/п	Проектная скважина	Скважина аналог	x	y	z устья скв., м	Глубина скв., м	d колонны, мм	Историч. дебит, м ³ /ч
1	ВП-1	G-07	7906,94	4460,39	261,0	270	219	41
2	ВП-2	G-13	7969,78	4369,92	261,0	270	219	12
3	ВП-3	G-01	7946,48	4123,89	262,5	270	219	10
4	ВП-4	G-03	8939,47	4966,53	262,0	270	219	9
5	ВП-5	G-12/44-g	9011,66	4796,74	270,0	270	219	18

6	ВП-6	G-11	8813.77	4020.68	250,5	270	219	9
---	------	------	---------	---------	-------	-----	-----	---

Конструкция водопонижительных скважин принята исходя из гидрогеологических условий участка, проектной глубины карьер, требований к надежности эксплуатации и параметров насосного оборудования.

Проектная глубина скважин в 270 м принята исходя из необходимости формирования депрессионной воронки ниже дна карьера, перехвата нижних водоносных и наиболее водообильных интервалов массива, обеспечения устойчивой работы системы осушения на поздних стадиях отработки карьера, созданию эксплуатационного запаса по положению насоса и рабочему интервалу фильтрации.

Диаметр 219 мм принят как базовое проектное решение по результатам предварительного подбора насосного оборудования с учетом исторических дебитов скважин-аналогов, статических и ожидаемых рабочих напоров, необходимости размещения погружного насосного оборудования необходимой производительности, обеспечения надежной и длительной эксплуатации на расчетной глубине.

Конструкция водопонижительной скважины должна позволить установку в них насосов диаметром 6-8" (152-203 мм), исходя из ориентировочной производительности скважин.

В соответствии с принятыми проектными решениями, водопонижительные скважины имеют многообсадную конструкцию с установкой:

- первой обсадной колонной d-425 мм для перекрытия рыхлых кайнозойских отложений;
- второй обсадной колонной d-395 мм для перекрытия зоны коры выветривания;
- третьей обсадной колонной d-219 мм для вскрытия зоны дробления и коренных пород.

Типы насосного оборудования и основные параметры водопонижительных скважин приведены в таблице 4.16.

Сводная таблица характеристик скважин и насосов

Таблица 4.16

Проектная скважина	Скважина аналог	Глубина, м	Статич. напор, м	Историч. дебит, м ³ /ч	Марка насоса	Мощность, кВт	Производительность насоса м ³ /час
ВП-1	G-07	270	190	41	типа SP 95-19 Grundfos	92	50
ВП-2	G-13	270	179	12	типа SP 18-31 Grundfos	18.5	15
ВП-3	G-01	270	221	10	типа SP 9-65 Grundfos	13	15
ВП-4	G-03	270	232	9	типа SP 18-29 Grundfos	15	20
ВП-5	G-12/44-g	270	251	18	типа SP 18-40 Grundfos	22	15
ВП-6	G-11	270	144	9	типа SP 18-29 Grundfos	15	15

После бурения в скважину опускается погружной насос и проводится кратковременная откачка для очистки скважины, удаления бурового шлама, очистки призабойной зоны и стабилизации гидродинамических параметров скважины. Указанная откачка выполняется только на этапе освоения скважины и не относится к эксплуатационному режиму.

Отвод воды предусматривается по временной схеме, определяемой на стадии производства работ в соответствии с проектными решениями и действующими требованиями.

После бурения и освоения дренажные скважины обустраиваются и подключаются к общей системе водоотведения месторождения для организованного отвода откачиваемой воды.

Для контроля эксплуатационных параметров каждая водопонижительная скважина оборудуется узлом измерения и учета откачиваемой воды, включающим электронный

расходомер, манометр, запорную и обратную арматуру, а также кран для отбора проб воды. Электронный расходомер устанавливается на наземном участке напорного трубопровода и должен обеспечивать регистрацию мгновенного расхода и накопленного объема водоотбора. Тип, диапазон измерений и место установки приборов уточняются рабочим проектом с учетом расчетного дебита скважины и диаметра напорного трубопровода.

Для проведения ручных контрольных замеров уровней подземных вод в конструкции каждой водопонижительной скважины предусматривается отдельная пьезометрическая трубка, обеспечивающая возможность спуска переносного уровнемера при работающем погружном насосе. Диаметр, глубина установки и конструкция крепления трубки определяются рабочей документацией с учетом компоновки водоподъемного оборудования.

Устья водопонижительных скважин предусматривается оборудовать надскважинными павильонами, обеспечивающими защиту устьевого, насосного и контрольно-измерительного оборудования, а также доступ для проведения замеров, отбора проб и технического обслуживания. Конструктивное исполнение павильонов уточняется отдельным рабочим проектом.

Проектом будет предусмотрена система отвода дренажных вод от водопонижительных скважин №1 – 6 в промежуточный пруд-отстойник сетью трубопроводов.

В качестве второго адаптивного этапа предусматривается устройство дополнительных 10 неглубоких водопонижительных скважин глубиной 50-80 м для локального снижения порового давления в миоценовых отложениях. Количество, расположение и очередность их устройства уточняются по мере развития бортов карьера на основании данных пьезометрического мониторинга, геофизических исследований и геомеханической оценки, в период эксплуатации карьера. Воды, откачиваемые из неглубоких скважин, направляются в общую систему водоотведения.

Сети сброса дренажных вод приняты из напорных полиэтиленовых труб «техническая» по СТ РК ISO 4427-2-2014 диаметром 75 мм, 90 мм, 125 мм, 140 мм, 160 мм, 180 мм, 200 мм и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 мм на выпуске в промежуточный пруд-отстойник.

Общая протяженность труб составляет – 4625,0 м.

Трубы прокладываются на глубине 2,5 – 3,0 м.

В низших точках по трассе предусмотрена спускная арматура с выпуском воды в мокрые колодцы. Откачка воды из мокрых колодцев предусмотрена вакуумными машинами с объемом цистерны: 5,0 - 8,0 м³ на базе КАМАЗ-43255 и сбросом в промежуточный пруд-отстойник.

Для защиты трубопровода от гидравлического удара при внезапной остановке насосов или быстрого закрытия затворов и образования вакуума в верхних точках трассы устанавливаются вантузы для выпуска воздуха из трубопровода при заполнении трассы и узлы впуска для предотвращения образования вакуума при опорожнении сети.

Колодцы на сети предусмотрены по типовому проекту 901-09-11.84 альбом II круглые из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций водопроводных колодцев принята горячим битумом марки БН-90/10 по ГОСТ 6617-76 за два раза.

Под днище колодцев устраивается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Пропуск труб через стенки колодца, предусматривается в стальных гильзах. Зазор между гильзой и трубопроводом заделывается паклей, пропитанной раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1. После произвести герметизацию концов гильзы асбестоцементным раствором.

Для защиты стальных труб и фасонных частей от коррозии предусмотрена наружная изоляция типа «усиленная» согласно ГОСТ 9.602-2016.

Люки колодцев предусмотрены с выпуском не менее 200 мм над уровнем земли. Вокруг люков колодцев устраивается щебеночная отмостка толщиной 100 мм, шириной 1,0 м.

При выполнении земляных работ, ширина траншеи по дну принимается в соответствии с СП РК 5.01-101-2013 - «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для

пластмассовых труб ручные доработки - 0,1 м. Основание под трубопроводы - песчаная подготовка слоем 10 см (для стальных труб основание - естественное). Ручная засыпка - 30 см над верхом трубопровода.

Промежуточный пруд-отстойник

Проектом предусматривается промежуточный пруд-отстойник общей расчетной вместимостью 730 000 м³, состоящий из двух секций вместимостью по 365 000 м³ каждая. Сооружение предназначено для приема и аккумуляции карьерных и дренажных вод.

Ограждающие дамбы промежуточного пруда-отстойника - насыпные, высотой до 10,0 м от поверхности земли.

Материалом для отсыпки дамб принят местный глинистый грунт (суглинок), расстояние транспортировки до 5 км. Тело дамбы отсыпать по технологии устройства качественной насыпи, с уплотнением. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. В таблице 3.44 приведен водный баланс промежуточного пруда-отстойника и прудов рассольных вод. На основании результатов водобалансовых расчетов приняты объем промежуточного пруда-отстойника, отметки уровней воды и основные параметры ограждающей дамбы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию сооружения.

Параметры ограждающей дамбы:

- максимальная высота дамбы - до 10,0 м;
- ширина по гребню - 6,5 м;
- заложение верхового откоса - 1:3,0, низового откоса - 1:2,5;
- параметры дамбы промежуточного пруда-отстойника 600х200.

Отметка верха дамбы - 270,0 м. Отметка максимального уровня заполнения водой - 269,0 м.

В качестве противофильтрационного экрана на напорном (верховом) откосе применена геомембрана 1,5 мм. Гарантированная противофильтрационная защита достигается укладкой экрана на верховой откос ограждающих дамб и дно промежуточного пруда-отстойника (сверху вниз):

- защитный слой из глины $h=0,50$
- геомембрана HDPE гладкая, $t = 1,5$ мм;
- геотекстиль нетканый плотностью 200 г/м²;
- подстилающий слой из уплотненного глинистого грунта $h = 0,50$ м (обработанного гербицидами);
- спланированный откос, спланированное основание.

Крепление гребня дамбы предусмотрено щебнем фракцией 20-40 мм, $h = 0,30$ м.

Крепление низового откоса предусмотрено растительным грунтом $h = 0,20$ м с местных отвалов ПРС.

С целью защиты низового откоса промежуточного пруда-отстойника от размыва, со стороны притока поверхностных вод, предусматривается устройство водоотводной канавы.

Для сбора и отвода фильтрационной воды предусматривается дренаж фильтрационных вод. На случай фильтрации воды через тело дамбы. Дренаж устраивается на низовом откосе в виде траншеи. В траншее устраивается перфорированная труба в обмотке из геотекстиля. Вокруг труба обсыпается чистым гравием. Стоки будут выводиться в дренажную насосную станцию, с погружным насосом.

Крепление откосов предусмотрено растительным грунтом $h = 0,20$ м.

Перед началом строительства ограждающей и защитной дамбы необходимо подготовить площадку строительства - разобрать существующую дамбу и снять верхний слой грунта $h = 0,50$ м.

Также предусмотрено устройство наблюдательных створов по контролю за состоянием ограждающей дамбы промежуточного пруда-отстойника и влиянием его на подземные и поверхностные воды. В каждом створе расположены - поверхностная марка, пьезометр и наблюдательная скважина:

- поверхностная марка - для контроля за высотным и плановым положением ограждающей дамбы;

- наблюдательные скважины для контроля положения кривой депрессии и химического состава подземных вод.

По периметру защитных дамб с шагом 100-120 м предусматривается установка поверхностных марок: для промежуточного пруда-отстойника - 16 шт., для пруда рассольных вод - 42 шт.

Контроль за загрязнением грунтовых вод, отбор проб и проведение анализов должен производиться специализированной организацией.

По окончании возведения тела дамбы должны быть представлены исполнительные чертежи (схемы), данные контрольных проб и схем отбора проб, акты на скрытые работы по обсыпке трубопроводов, акты на готовность основания и другую исполнительную документацию.

Мониторинг возможных фильтрационных потерь из пруда-отстойника предусматривается посредством наблюдательных скважин, размещаемых выше по потоку подземных вод для определения фоновых показателей и ниже по потоку - по основным направлениям возможной фильтрации.

Глубина наблюдательных скважин принимается до контролируемого водоносного горизонта с оборудованием фильтров в водонасыщенной части разреза. Окончательные количество, координаты, глубины и конструкция наблюдательных скважин определяются отдельными рабочими проектами прудов на основании инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, расчетов фильтрации и уточненного направления движения подземных вод.

Очистные сооружения

Проектными решениями предусматриваются станции очистки карьерных, поверхностных и скважинных вод месторождения Сырымбет, с последующим сбросом очищенных вод в р. Камысакты. План-схема отвода дренажных и карьерных вод представлена на рисунке 8.3.

В проекте применяются современные технологии очистки воды и оригинальные технические решения, внедрение которых позволит максимально снизить сброс промышленных стоков в окружающую среду.

Перед сбросом в водный объект все сточные воды подлежат очистке на очистных сооружениях.

Проектными решениями очистные сооружения разделены на 2 этапа:

- 1) Очистные сооружения ОС-1 производительностью 150,0 м³/ч;
- 2) Очистные сооружения ОС-2 производительностью 503,6 м³/ч.

Режим работы очистных сооружений - вахтовый, непрерывный, круглосуточный, организован в две смены продолжительностью по 12 часов, согласно штатному расписанию.

Очистные сооружения выполняются отдельным проектом.

Источниками исходной воды для станции очистки воды Сырымбет являются подземные карьерные воды, поверхностные воды и скважинные (дренажные) воды, которые собираются в промежуточный пруд-отстойник.

Подземные карьерные и поверхностные сточные воды собираются по водоотводным канавам в зумпф для сбора воды. Далее из зумпфа посредством насосов, вода отправляется в промежуточный пруд-отстойник (данный объект выполняет роль буферной емкости).

Дренажные воды собираются водопонизительными скважинами, расположенными вокруг карьера и трубопроводом, подаются в промежуточный пруд-отстойник.

Для подачи воды из промежуточных прудов-отстойников на очистные сооружения предусмотрены две плавучие насосные станции, устанавливаемые по одной в каждой секции. Подача воды осуществляется насосными агрегатами погружного типа. Параметры насосного оборудования отражены в таблице 3.43. Очистке на очистных сооружениях подвергаются все стоки, направляемые в промежуточный пруд-отстойник. Подача усредненного и осветленного стока на очистные сооружения, предусматривается по напорным трубопроводам.

От промежуточного пруда-отстойника №1 трубопровод принят из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 - «техническая» по СТ РК ISO 4427-2-2014 диаметром 225х13,4 мм.

От промежуточного пруда-отстойника №2 трубопровод принят из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 - «техническая» по СТ РК ISO 4427-2-2014 диаметром 400х23,7 мм.

Очищенная вода после очистки собирается в накопительных резервуарах и двумя группами консольных насосов сбрасывается в реку Камысакты двумя напорными трубопроводами очищенной карьерной воды Кбн. Параметры насосного оборудования отражены в таблице 3.43.

От очистных сооружений ОС-1 трубопровод принят из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 - «техническая» по СТ РК ISO 4427-2-2014 диаметром 250х14,8мм. Общая протяженность труб составляет – 11 000,0 м.

От очистных сооружений ОС-2 трубопровод принят из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 - «техническая» по СТ РК ISO 4427-2-2014 диаметром 400х23,7мм. Общая протяженность труб составляет – 10 966,0 м.

Трубы прокладываются на глубине 2,5-3,0м.

В низших точках по трассе предусмотрена спускная арматура с выпуском воды в мокрые колодцы. Откачка воды из мокрых колодцев предусмотрена вакуумными машинами с объемом цистерны: 5,0 - 8,0 м³ на базе КАМАЗ-43255 и сбросом в пруд-отстойник.

Для защиты трубопровода от гидравлического удара при внезапной остановке насосов или быстрого закрытия затворов и образования вакуума в верхних точках трассы устанавливаются вантузы для выпуска воздуха из трубопровода при заполнении трассы и узлы впуска для предотвращения образования вакуума при опорожнении сети.

Под существующей автомобильной дорогой трубопроводы предусмотрены в стальных футлярах Ø530х6 мм, l=50,0м; Ø630х7,0 мм, l=50,0м.

На водоводе запроектированы смотровые камеры с предохранительной арматурой и опорожнением труб в мокрые колодцы.

В смотровых камерах устанавливается запорная и предохранительная арматура на давление 1,6 МПа.

Колодцы приняты круглыми и прямоугольными из сборных железобетонных конструкций по ТПР 901-09-11.84.

Поверхности колодцев, соприкасающиеся с грунтом, окрашиваются горячим битумом в 2 слоя. Проходы в круглых колодцах заделываются бетоном С8/10 (М-100).

Очищенная вода из двух подводящих напорных трубопроводов сбрасывается в один водовыпуск, где происходит её усреднение и равномерное распределение потока. После этого вода по единому водовыпуску самотёком отводится в русло реки Камысакты.

Водовыпуск представляет собой канал, с укреплением дна и откосов бетонными плитами. В качестве укрепления дна и откосов водовыпуска, использованы также покрытия монолитного исполнения по месту (монолитный зуб; монолитные участки; омоноличивание вдоль береговой линии). В качестве гасителя струи при выходе из напорных трубопроводов используется бетонирование дна в топленном в дно крупным щебнем фракцией 80 - 100 мм. Для предотвращения сдвижки и фиксации конструкции водовыпуска предусмотрен монолитный зуб (в начале и конце водовыпуска). Для защиты откосов водовыпуска вдоль береговых линий выполняется омоноличивание. Протяженность конструкции водовыпуска составляет 60,0 м.

Прокладка канала под водовыпуск выполнена в насыпи и частичной выемке с учётом рельефа местности. Грунты для устройства канала водовыпуска состоят из местных, отсыпанных и уплотнённых глин или суглинков. В качестве гидроизоляции внешняя поверхность плит, соприкасающаяся с землей, и торцы их смазываются горячим битумом за два раза, затем укладываются на песчаное основание подготовки h=0,1 м.

Пруд рассольных вод

Пруды рассольных вод рассчитаны на прием, хранение и испарение рассольной воды за расчетный период.

Количество стоков за расчетный период составит - 8 445,5 тыс. м³, где:

- расчетная продолжительность накопления стоков в днях - 365

- число календарных дней в месяце – 30-31 дней.

В таблице 4.17 приведен водный баланс пруда-отстойника и прудов рассольных вод.

Водный баланс и расчетная емкость пруда-отстойника и прудов рассольных вод

Таблица 4.17

Год	Приходная часть			Расходная часть		Балансовый остаток в промежуточном пруде-отстойнике, м ³ /ч	Объем подачи на ОС, м ³ /ч	Объем накопления промежуточного пруда-отстойника м ³ /год	Приход в пруды рассольных вод 20% м ³ /ч	Объем заполнения прудов рассольных вод, м ³
	Водо- отбор дренажными скв., м ³ /ч	Среднегод. водо-приток в зумпф карьера (подз. воды + поверхностный сток), м ³ /ч	Поверхностный сток на пруд-отстойник м ³ /ч	Испарение с пруда-отстойника, м ³ /ч	Пылеподавление, м ³ /ч					
1	95	148	5,3	9,9	5,4	233,1	150	728 356	30	262 800
2	232	210	5,3	9,9	5,4	431,6	431,6	728 356	86,3	756 106
3	232	273	5,3	9,9	5,4	495,0	495,0	728 356	99,0	867 327
4	232	292	5,3	9,9	5,4	513,7	513,7	728 356	102,7	899 924
5	238	426	5,3	9,9	5,4	653,6	653,6	728 356	130,7	1 145 107
6	232	199	5,3	9,9	5,4	421,2	421,2	728 356	84,2	738 022
7	232	316	5,3	9,9	5,4	537,5	537,5	728 356	107,5	941 748
8	232	335	5,3	9,9	5,4	557,1	557,1	728 356	111,4	976 087
9	232	313	5,3	9,9	5,4	535,3	535,3	728 356	107,1	937 894
10	232	304	5,3	9,9	5,4	525,4	525,4	728 356	105,1	920 447
Общий объем заполнения на весь период отработки месторождения, м ³								730 000		8 445 461

На основании выполненного расчета водного баланса и определения требуемой емкости прудов рассольных вод приняты конструктивные решения по устройству ограждающих дамб и противофильтрационной защите сооружения.

Пруд рассольных вод принят из 2-х карт, что позволяет использовать карты по очереди.

Дамбы прудов рассольных вод - насыпные (до 20 м от поверхности земли).

В соответствии с СП РК 3.04-101-2013 «Гидротехнические сооружения» приложение Д (таблица Д1, п.6): при высоте дамбы от 10,0 м сооружение относится к III классу (тах высота дамбы прудов рассольных вод до 20 м).

Параметры ограждающих дамб:

- тах.высота дамб – до 20 м;
- ширина по гребню – до 8,0 м;
- заложение верхового откоса - 1:3, низового откоса - 1:2.5.

Материалом для отсыпки дамб принят местный грунт карьера, расположенного в северной стороне от карьера Сырымбет.

В качестве противофильтрационного экрана на откосах и в ложе применена геомембрана 1,5 мм.

Пирог противофильтрационного экрана (сверху вниз):

- Защитный слой $h=0,30$ м из камня фракции 20-70;
- Защитный слой $h=0,60$ м из песчано-гравийной смеси;
- Геомембрана 1,5 мм;
- Геотекстиль KGS 300;
- Подготовленное основание

Крепление низового откоса предусматривается растительным грунтом толщиной 0,20 м, с посевом трав.

Пылеподавление при ведении горных работ

В целях снижения пылевыведения при ведении горных работ на месторождении Сырымбет проектом предусматривается комплекс мероприятий по пылеподавлению, включающий орошение технологических и карьерных дорог, рабочих площадок, предварительное увлажнение горной массы в забоях, а также применение связующих (адгезионных) материалов.

Для снижения пыления на технологических автодорогах и рабочих площадках отвала предусматривается применение связующих (адгезионных) материалов, сертифицированных на территории Республики Казахстан. Связующие материалы обеспечивают формирование устойчивого защитного слоя, предотвращающего дефляцию и ветровой вынос мелкодисперсных частиц. Их применение предусматривается в качестве дополнительной меры либо вместо отдельных циклов полива в зависимости от состояния поверхности и фактических метеорологических условий.

Источником технической воды для пылеподавления служат карьерные и поверхностные воды, собираемые системой водоотведения карьера и промышленной площадки и аккумулируемые в промежуточном пруде-отстойнике, а также очищенные воды из очистных сооружений. Использование оборотной воды позволяет сократить водозабор из природных источников и снизить объём сброса сточных вод. Для пылеподавления предусматривается использование 5 поливочно-оросительных машин на базе Komatsu HD785 или аналогичной техники.

Орошение карьерных дорог и рабочих площадок карьера, а также увлажнение взорванной горной массы в экскаваторных забоях осуществляется карьерными водами. Для заправки поливочно-оросительных машин на поверхности карьера на трубопроводе карьерного водоотлива предусматривается водоразборный узел. Вода, отбираемая через водоразборный узел, используется исключительно для целей пылеподавления на внутрикарьерных объектах.

Для пылеподавления на технологических и отвальных дорогах, рабочих площадках отвала и иных объектах, расположенных на поверхности, используется очищенная вода, поступающая с очистных сооружений. Использование карьерных и очищенных оборотных вод обеспечивает сокращение потребления воды из природных источников и уменьшение объёма сброса сточных вод.

Суммарная потребность воды на объекты пылеподавления составляет 467,09 м³/сутки или 70,06 тыс. м³/год, определена расчётным путём и приведена в таблице 4.18.

Расчет водопотребления объектов пылеподавления

Таблица 4.18

№ п/п	Потребители	Площадь, тыс. м ²	Норма расхода на ед., л/м ² /сут. *	Частота полива в сутки	Водопотребление		Метод очистки
					м ³ /сут.	тыс. м ³ /год	
1	Технологические дороги	62,5	0,30	1	18,75	2,81	Очистные сооружения

2	Рабочие площадки карьера	1,8	0,50	2	4,30	0,65	Механическая очистка
3	Рабочие площадки отвала	2,5	0,50	2	2,50	0,38	Очистные сооружения
4	Отвальные дороги и др.	92,3	0,30	2	55,38	8,31	Очистные сооружения
5	Карьерные дороги	64,5	0,50	4	129,00	19,35	Механическая очистка
6	Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	5,0	51,00	1	257,16	38,57	Механическая очистка
Всего водопотребление:					467,09	70,06	

Продолжительность периода пылеподавления принята 150 суток в год.

Реализация указанных мероприятий обеспечивает снижение запылённости воздуха в рабочей зоне карьера, повышение безопасности ведения работ и уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.

Мониторинговые режимные наблюдения

В целях охраны и рационального использования недр и водных ресурсов, проектом предусматривается организация системы мониторинга за параметрами подземной гидросферы в зоне осушения карьера.

Выработанное пространство карьера и карьерный водоотлив приводят к изменению условий питания, движения и разгрузки подземных вод.

Изменение условий питания подземных вод приводит к формированию депрессионных воронок и изменению качества подземных вод.

Таким образом, основной целью мониторинга на месторождении Сырымбет, является: контроль за состоянием подземных вод, установление возможных тенденций ухудшения качества или уменьшения количества вод в пределах территории, прилегающей к участку месторождения.

Развитие депрессии в плане следует наблюдать по двум основным направлениям (по профилям):

Первый профиль - вдоль пласта-полосы от бортов карьера с северо- востока на юго-запад;

Второй профиль - поперек пласта-полосы с запада на восток.

По каждому профилю скважины должны располагаться в точках:

Точки 1, 2, 3, 4 – на расстоянии 500 м от границы карьера; в каждой точке расположено по паре скважин: скважина глубиной – 60 м и 250 м.

Организация такой режимной сети позволит установить развитие депрессии как в основном водоносном горизонте терригенно-осадочных пород шарыкской свиты (скважины глубиной 60,0 м), так и в гранитоидах (скважины глубиной 250,0м

Точки 5, 6, 7, 8 – на расстоянии 4000 м от границы карьера, равном радиусу влияния карьера до глубины разработки 50,0 м; в этих точках будет пробурено по 1 скважине глубиной по 150,0 м.

Точки 9, 10, 11, 12 – на расстоянии 9500 м от границы карьера, равном радиусу влияния карьера до глубины 250м; в этих точках будет пробурено по 1 скважине глубиной по 60,0 м.

Количество, глубина и расположение наблюдательных скважин приняты по результатам актуализированной гидрогеологической модели месторождения, выполненной SRK Consulting в 2026 году, с учетом прогнозной конфигурации депрессионной воронки, глубины и последовательности развития карьера.

Точки 13, 14, 15 и 16, 17, 18 - на границах зон санитарной защиты предприятия и отвальных пород.

Проектом предусматривается установка приборов КИПиА и разводка кабельных систем для автоматизации за контролем осушения.

Мониторинг водопроявлений

Для определения влияния горного производства на подземные воды и своевременного прогнозирования притоков в горные выработки проведения мониторинговых работ становится одной из первостепенных задач.

Перед началом работ необходимо провести следующий объем работ:

1. Гидрогеологические рекогносцировочные маршруты для визуального определения условий, влияющих на формирование, динамику водной среды участка работ;
2. Инвентаризация наблюдательных скважин, пробуренных ранее на участке, проверить на работоспособность, при необходимости провести ремонтно-восстановительные работы;
3. Определить расположение проектных скважин на местности, согласовать с заказчиком, составить акты бурения.

Автоматизация мониторинговой наблюдательной сети

Автоматизация наблюдательной сети необходима в первую очередь для оперативного получения данных по динамике и изменениям подземных вод. Учитывая, что месторождение Сырымбет относится к сложным месторождениям, и прогнозирование изменений гидрогеологических характеристик подземных вод становится актуальным на начальном и последующих этапах отработки. Своевременное поступление информации дает четко спрогнозировать миграцию, объемы подземных вод и предпринять необходимые меры по осушению.

Каждая скважина должна быть оборудована глубинными регистраторами марки Seга-Diver или аналогичного типа которые будут постоянно записывать уровень и температуру подземных вод. Глубинные регистраторы должны быть с керамическим покрытием с диапазоном изменения уровня воды 30 м. Глубинный регистратор крепится на крышку пьезометрической трубки. Помимо этого, скважины оборудуются системой телеметрии (модемом) для постоянной дистанционной передачи информации на сервер компании согласно заданному интервалу. В одну из скважин будет установлен барометрический регистратор для барометрической компенсации замеров уровня подземных вод. Оголовки скважин должны быть защищены от попадания атмосферных осадков защитным приспособлением, которое вместе с тем обеспечит сохранность оборудования регистраторов телеметрии.

Надскважинные павильоны должны быть выполнены из листа алюминия, стали или другого металла, окрашены в красный цвет с указанием номера скважины.

Конструкция должна позволять снятие крышки, для проведения откачек, замеров уровня и прочее.

Штат трудящихся месторождения

Режим работы предприятия - круглогодичный, вахтовым методом и организацией работ в две смены.

Общая явочная численность персонала, одновременно находящегося на вахте, приведена в таблице 4.19.

Штатная (списочная) численность персонала предприятия принята с учетом планируемых невыходов работников (отпуска, временная нетрудоспособность и др.) и определяется в соответствии с действующей практикой нормирования численности персонала.

Численность персонала месторождения Сырымбет

Таблица 4.19

Структура и численность персонала предприятия	Кол. штатных единиц
Всего по предприятию	1 257
АУП	37

ИТР	280
Рабочий персонал (РП)	631
Работники мед пункта, обслуживание (НП)	226
Работники СБ	83
Из них:	
РП в 1 вахту:	312
РП в 5-дневку	3
ИТР в 1 вахту	97
ИТР в 5-дневку	87
НП в 1 вахту	113
НП в 5-дневку	
СБ в 1 вахту	40
СБ в 5-дневку	3
Итого количество работников на предприятии в 1 вахту	692

Поверхностные объекты горнодобывающего комплекса

В рамках данного проекта предусмотрено проектирование объектов открытых горных работ. Проектирование автодорог, зданий и сооружений жилого и производственного назначения, а также гидротехнических сооружений и других объектов выполняется в составе специальных проектов.

При разработке месторождения Сырымбет основные проектные решения должны учитывать:

- природно-климатические условия (особенности рельефа, скорость и направление преобладающих ветров);
- технологические особенности разработки (минимизацию расстояний транспортировки вскрыши и полезных ископаемых, сокращение объёмов строительства автодорог, линий электропередачи, площадок, а также обеспечение стационарности основных сооружений на длительный срок);
- санитарные требования и установление зон безопасности.

Для предотвращения нарушения и загрязнения окружающей среды предусматривается снятие потенциально ПРС на всех площадках проектируемых объектов с последующим использованием этого слоя для озеленения или его хранением с целью последующей рекультивации. Перечень основных объектов приведен в таблице 4.20.

Перечень основных объектов горнодобывающего комплекса

Таблица 4.20

№ п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Карьер	Добыча руды
2	Отвал	Складирование вскрышных пород
3	Склад забалансовой сульфидной руды	Складирование забалансовой сульфидной руды
4	Склад забалансовой окисленной руды	Складирование забалансовой окисленной руды
5	Склад балансовой сульфидной руды	Складирование балансовой сульфидной руды
6	Склад балансовой окисленной руды	Складирование балансовой окисленной руды
7	Распределительное устройство РУ-6кВ «Рудник»	Распределение электроэнергии по потребителям
8	Отвалы ПРС	Складирование плодородного слоя почвы
9	Склад гранитов	Складирования гранитов
10	Административно-бытовой корпус (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП)	
11	Ремонтно-механические мастерские (РММ) с административно-бытовыми помещениями	
12	Площадка пересменки	
13	Расходный склад ГСМ	
14	Пожарное депо со складом	
15	Промежуточный пруд-отстойник	
16	Очистные сооружения	1,2-очередь
17	Пруды рассольных вод	1,2-очередь
18	Склад ТМЦ	
19	Вахтовый поселок (ВП)	Проживание
19.1	Общежития №№1÷3	ИТР
19.2	Общежития №№4÷7	Рабочий персонал (РП)
19.3	Общежитие №8 (резервное)	
19.4	Общежитие №9 (гостевое)	
19.5	Столовая на 200 посадочных мест	
19.6	Санитарно-бытовой корпус (СБК)	
19.7	Пешеходная галерея между зданиями	
20	Угольная котельная	№1 и №2
21	Автовесовая	

Административно-бытовой корпус (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП)

Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

По пожарной опасности здание относится к категории Д.

Степень огнестойкости – IIIа.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Административно-бытовой корпус предназначен для размещения в нем административно-управленческого состава предприятия.

Объемно-планировочные решения приняты по коридорной схеме с расположением помещений по обе стороны коридора.

Здание двухэтажное прямоугольной формы с размерами в плане в осях 14,5х60,0 м. В АБК расположены кабинеты аппарата управления, административный отдел, отдел кадров, бухгалтерия, отдел ОТиЗ, производственно-технический отдел, отдел горного планирования и другие службы.

Ремонтно-механические мастерские (РММ) с административно-бытовыми помещениями

Для обслуживания и ремонта карьерной техники и оборудования на месторождении Сырымбет предусмотрены ремонтно-механические мастерские.

Здание ремонтно-механических мастерских включает в себя: сварочный пост, шиномонтажный участок, участок ТО и ТР большегрузных самосвалов и гусеничного транспорта, участок АТЦ, слесарно-агрегатный участок, станочный участок, электро - ремонтный участок, участок ремонта гидрооборудования, участок ремонта КИПиА, участок ремонта аккумуляторных батарей, кладовую запчастей и материалов, помещение для хранения электролита, участок мойки, стояночную зону.

Здание ремонтно-механических мастерских в целом представляет собой в плане и по высоте простую прямоугольную форму общими размерами в плане в осях 118,0 х 30,0 м.

Здание разделено на следующие функциональные зоны:

- производственный блок - зона представляет собой двухпролетное одноэтажное здание с размерами в осях 102,0х30,0 м. В обоих пролетах располагается грузоподъемное оборудование: в одном пролете – кран грузоподъемностью 16,0 т; в другом – кран грузоподъемностью 3,2 т;

- административно-бытовые помещения представляют собой двухэтажное здание с размерами в плане в осях 16,0х30,0 м.

Вахтовый поселок

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений для работников предприятия приняты с учётом обеспечения функциональности, технологичности, безопасности, а также удобства эксплуатации и обслуживания, и соответствуют требованиям строительных норм и правил.

По типу конструктивного решения здания относятся к каркасным системам – несущий пространственный каркас из металлических конструкций, обшитый трехслойными сэндвич-панелями.

По проекту в пределах границы проектирования расположены следующие здания и сооружения:

- общежития №№1÷3, вместимостью 72 места каждое;
- общежития №№4÷7, вместимостью 144 места каждое;
- общежитие №8, вместимостью 144 места (резервное);
- общежитие №9, вместимостью 26 мест (гостевое);
- столовая на 200 посадочных мест;
- санитарно-бытовой корпус (СБК);

пешеходная галерея между зданиями;

Расходный склад ГСМ

Проектируемый расходный склад нефтепродуктов предназначен для обеспечения карьерной техники горюче-смазочными материалами на месторождении Сырымбет.

Расходный склад представляет собой комплекс сооружений, включающий в себя объекты по приёму, хранению и отпуску дизельного топлива летнего/зимнего.

Назначение склада:

- Хранение дизельного топлива (летнего/зимнего) в 2-х горизонтальных стальных резервуарах наземных вместимостью каждый 100 м³.
- Слив дизельного топлива в резервуары через узел нижнего слива из автоцистерн;
- Отпуск дизельного топлива в автоцистерны (топливозаправщик) на станции верхнего налива в автоцистерны.

Проектируемый расходный склад ГСМ состоит из следующих зданий и сооружений:

Резервуарного парка, состоящий из наземных горизонтальных стальных резервуаров РГСН V = 100 м³ в количестве 2 шт, огражденной по периметру обваловкой со следующими параметрами вала: шириной по верху вала 0,5м и высотой вала 1,0м. С использованием изолирующего материала исключающего просачивания проливов в грунты.

Для перехода через обвалование предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м в количестве четырех. А также предусмотрен мост-переход между площадками для обслуживания резервуаров.

Кроме технологического оборудования резервуары оснащаются предохранительной, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Автоцистерна должна иметь две независимые системы предотвращения перелива и разрыва котла.

Насосной продуктовой станции с установкой блок-бокса(контейнер) для дизтоплива БНС-2-3Н-80 (2 - рабочих насоса, 1 - резервный насос).

Насосная продуктовая станция, предназначенная для перекачки дизельного топлива с автоцистерн через узел нижнего слива-налива в резервуары и из резервуаров в автоцистерны через узел верхнего налива, располагается в здании блочно-модульного исполнения.

В насосной устанавливаются 2 рабочих насосных агрегата и 1 резервный насосный агрегат (насос марки КМ100-80-170Е или другой марки). Дизельное топливо в насос поступает после фильтрации. Каждый насосный агрегат обеспечивается соответствующей запорной арматурой, обратными клапанами, датчиками, манометрами.

Внутри операторной размещают пульт управления системой управления верхнего налива в автоцистерны. На пульт управления оператора выведены все сигналы от датчиков резервуаров, насосной и приборов расходного склада ГСМ.

Площадка пересменки

Проектом предусмотрено устройство площадки пересменки, предназначенной для проведения пересменки персонала, задействованного в горных работах. Площадка обеспечивает организованный сбор работников, безопасные условия пересменки и рациональную организацию производственного процесса. Размещение и параметры площадки приняты с учетом требований промышленной безопасности и условий эксплуатации горнотранспортного оборудования.

Склад товарно-материальных ценностей (ТМЦ)

Склад товарно-материальных ценностей (ТМЦ) предназначен для приёма, хранения и выдачи материалов, запасных частей, оборудования, инструментов необходимых для бесперебойной работы горнотранспортного и технологического оборудования предприятия. Объект обеспечивает централизованное снабжение всех производственных участков рудника.

В состав складского комплекса входят:

- Основной склад, состоящий из теплого склада №1 (60 х 24 м) и холодный склад №2 (42 х 24 м). К зданию теплого склада примыкают бытовые помещения (7,5 х 24 м);

- Склад №3 навес для хранения масел (запас на 3 месяца), размером 11 х 6 м;
- Склад №4 навес для хранения шин (запас на 3 месяца), размером 11,2 х 12 м;
- Склад №5 открытая площадка для хранения металлопроката, крупного-габаритного оборудования и кабеля на барабанах, размером 18 х 64 м;
- Склад №6, крытый навес баллонов с кислородом, размером 6 х 3 м;
- Склад №7 крытый навес баллонов с ацетиленом, размером 2,5 х 2 м;
- Склад №8 крытый навес баллонов с пропаном, размером 6 х 2 м;
- Склад №9 крытый навес баллонов с углекислым газом, размером 2,5 х 2 м;
- Склад №10 крытый навес баллонов с азотом, размером 2,5 х 2 м;
- Открытая площадка с возможностью хранения контейнеров.

Склад ТМЦ размещен на промышленной площадке предприятия, в непосредственной близости от ремонтно-механических мастерских и административно-бытового корпуса, что обеспечивает удобную транспортную связь и минимальные расстояния доставки материальных ресурсов.

Пожарное депо со складом

Отдельным проектом предусматривается строительство пожарного депо на два пожарных автомобиля с закрытой стоянкой, предназначенного для обслуживания нужд горнодобывающего предприятия. Здание относится к числу поверхностных объектов горнодобывающего комплекса и обеспечивает пожарную безопасность на территории промышленной площадки.

Здание пожарного депо одноэтажное с размерами в плане 28,8х30,0 м.

Помимо, собственно, самого помещения пожарной техники и спецтехники АСС, в здании расположены другие специальные помещения, состав которых принят в соответствии с СП РК 2.02-105-2014: диспетчерская, аппаратная, кладовые для инструментов, пылегазоаналитическая лаборатория, склад пожарное депо, помещение для обслуживания и хранения рукавов и др., а также административно-бытовые помещения для дежурного караула.

Склад пожарного депо

Склад пожарного депо предусматривается в 20-тифутовых контейнерах, общей площадью 45,0 м².

В складе пожарного депо предполагается хранение пенообразователей в бочках, огнетушителей, пожарных рукавов, воздушных баллонов и хозяйственного инвентаря.

Очистные сооружения карьерных вод

Проектными решениями предусматриваются станции очистки карьерных вод месторождения Сырымбет в блочно-модульном исполнении, поставляемые на площадку в полной заводской готовности.

Автомобильные дороги

«Автомобильная дорога от очистных сооружений до точки сброса очищенных вод» имеет целевое назначение как подъездная автодорога к месторождению «Сырымбет» и одновременно обслуживающая водоводы от очистных сооружений карьерных вод. Протяженность автодороги около 10,9 км и относится к V категории согласно ВН РК 3.1-001-2024 «Вневедомственный норматив. Автомобильные дороги».

Для транспортного сообщения между площадками на месторождении Сырымбет предусматриваются следующие автомобильные дороги согласно СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»:

- автомобильная дорога к карьере Сырымбет протяженностью 1,65км, II-к технической категории;
- автомобильная дорога на отвал вскрышных пород протяженностью 0,60км, II-к технической категории;
- автомобильная дорога на отвал гранитов протяженностью 0,80 км, II-к технической категории;

- автомобильная дорога на склады различных руд протяженностью 2,15 км, II-к технической категории;
- автомобильная дорога к промежуточному пруду-отстойнику и к прудам рассольных вод протяженностью 0,60 км, III-в технической категории.
- автомобильные дороги к дренажным скважинам протяженностью 2,00 км, IV-в технической категории.

Все проектируемые автомобильные дороги на месторождении Сырымбет будут разрабатываться отдельными проектами.

На всех проектируемых автодорогах предусматривается покрытие переходного типа с щебёночным покрытием, земляное полотно автодорог, планируется отсыпать из местного грунта.

Распределительное устройство РУ-6кВ «Рудник»

Для электроснабжения электрических потребителей ОГР на напряжение 6 кВ в районе РММ предусматривается установка РУ-6 кВ «Рудник», подключение которого предусматривается выполнить от силовых ячеек 6 кВ разных секций ЗРУ-6кВ ПС-110/6 кВ. Сырымбет (построенная в 2016 году), состоящая из открытого распределительного устройства 110 кВ, двух трансформаторов 110/6 кВ мощностью 25 МВА, закрытого распределительного устройства 6 кВ и элементов электроснабжения собственных нужд.

РУ-6 кВ «Рудник» принята по схеме с двумя системами шин номиналом 2000А.

Энергокомплекс «Рудник» предусматривается в качестве источника электроснабжения основного технологического оборудования ОГР (электрических насосных станций карьерного), а также потребителей очистных сооружений ОС-1, Вахтового поселка, АБК, поездепо, склада ГСМ.

Водоснабжение

Проектом предусматривается водоснабжение для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд площадок: Административно-бытового корпуса (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП); Ремонтно-механических мастерских (РММ) с административно-бытовыми помещениями; Расходного склада ГСМ; Склада товарно-материальных ценностей (ТМЦ); Вахтового поселка; Пожарного депо со складом.

Для питьевого водоснабжения используется привозная вода, поставляемая специализированным автотранспортом по договору. Привозная питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» и СТ РК 1432-2005 «Воды питьевые, расфасованные в емкости. Общие технические условия».

Обеспечение водой на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды, так же осуществляется привозной водой, поставляемая специализированным автотранспортом по договору.

Для обеспечения потребителей проектом предусматриваются резервуары запаса воды с насосными станциями, обеспечивающими подачу воды во внутримплощадочные сети хозяйственно-бытового и противопожарного водоснабжения объектов.

Во всех административных, производственных и бытовых зданиях предусматриваются объединенные системы хозяйственно-бытового и противопожарного водоснабжения с подачей воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию и системам внутреннего пожаротушения. Горячее водоснабжение осуществляется от проектируемых тепловых узлов либо электрических водонагревателей в зависимости от назначения объекта.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, подключенных к внутримплощадочным сетям противопожарного водоснабжения. Хранение противопожарного запаса воды обеспечивается резервуарами, размещенными на соответствующих площадках объектов.

Для мойки основной и вспомогательной техники предусматривается автомоечный комплекс с оборотной системой водоснабжения. Производственные сточные воды после локальной очистки возвращаются в технологический процесс, что позволяет значительно сократить потребление свежей воды и исключить образование производственных сточных вод от процесса мойки техники.

Обеспечение горных работ технической водой (полив технологических автомобильных дорог, пылеподавление, орошение горной массы и другие производственные нужды) предусматривается за счет использования карьерных вод.

Водоотведение (канализация)

Проектным решением предусматривается водоотведение бытовых и производственных стоков со зданий площадок Административно-бытового корпуса (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП); Ремонтно-механических мастерских (РММ) с административно-бытовыми помещениями; Расходного склада ГСМ; Склада товарно-материальных ценностей (ТМЦ); Вахтового поселка; Пожарного депо.

Отвод бытовых сточных вод от площадок осуществляется в проектируемые выгребы на площадках. Конструкция выгребов предусматривает устройство гидроизоляции, обеспечивающей полную герметичность сооружений и предотвращающей инфильтрацию сточных вод в грунт. Вывоз накопленных стоков из выгребов будет осуществляться специализированным транспортом до ближайших очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод.

Производственные сточные воды, образующиеся при эксплуатации автомоечного комплекса ремонтно-механических мастерских, направляются на локальную очистную установку с последующим использованием в оборотном водоснабжении.

Ливневая канализация

Для отвода ливневых и талых вод с площадок Административно-бытового корпуса (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП); Ремонтно-механических мастерских (РММ) с административно-бытовыми помещениями; Расходного склада ГСМ; Склада товарно-материальных ценностей (ТМЦ); Вахтового поселка; Пожарного депо со складом предусматриваются сети ливневой канализации.

Поверхностный сток с производственных площадок собирается системой дождеприемников и по самотечным сетям направляется в накопительные емкости. На площадках ремонтно-механических мастерских, склада ТМЦ, вахтового поселка и пожарного депо дождевые воды аккумулируются в проектируемых накопительных резервуарах и используются для технических нужд (пылеподавление, полив зеленых насаждений). Избыточный объем стоков по мере накопления вывозится на очистные сооружения карьерных вод.

Поверхностный сток с территории расходного склада ГСМ перед поступлением в накопительную емкость проходит локальную очистку в пескоуловителе и нефтеуловителе, обеспечивающих удаление механических примесей и нефтепродуктов до нормативных показателей. Осадки и нефтепродукты, образующиеся в очистных сооружениях, передаются специализированным организациям для дальнейшей утилизации.

Теплоснабжение. Котельная и склад угля

Источником теплоснабжения Вахтового поселка предусматривается угольная Угольная котельная №1 мощностью 6,0МВт, расположенная на площадке вахтового поселка.

Источником теплоснабжения Административно-бытового корпуса для АУП, ремонтно-механических мастерских (РММ) с административно-бытовыми помещениями, склада ТМЦ предусматривается угольная Угольная котельная №2 мощностью 18,0МВт.

Для обеспечения нормативного запаса топлива для котельных № 1 и № 2 проектом предусматривается закрытый склад угля, размещаемый в бескаркасном арочном ангаре. Склад предназначен для хранения эксплуатационного (страхового) запаса угля сроком до 30 суток.

Максимальная суточная потребность в угле составляет порядка 30 т. Поставка угля предусматривается на ежедневной основе с поддержанием необходимого эксплуатационного запаса топлива.

Уголь складировается навалом внутри ангара, что обеспечивает защиту топлива от атмосферных осадков, снижает пылеобразование и предотвращает разнос угольной пыли за пределы складской площадки. Хранение угля в объеме, превышающем 30-суточную потребность, не предусматривается в связи с возможным ухудшением его качественных характеристик и повышением риска самовозгорания при длительном хранении.

Для организации сбора и удаления золошлаковых отходов от котельной предусматривается система шлакозолоудаления, включающая скребковые транспортёры (ШЗУ). Транспортирование и сбор золы осуществляются в стальные бункеры, при этом для каждого котлоагрегата предусматриваются отдельный транспортёр и индивидуальный бункер.

Удаление золы из бункеров предусматривается путём её выгрузки в автосамосвалы с последующим вывозом специализированной организацией на основании договорных отношений.

Источником теплоснабжения для здания пожарного депо, склада ГСМ, очистных сооружений, а также для блочно-модульных зданий и сооружений предусмотрено использование электрических нагревательных приборов.

Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция в зданиях поверхностных объектов предусматривается приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением в соответствии с требованиями действующих норм и правил СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67, «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52.

Для обеспечения нормативных параметров микроклимата в жилых и административных помещениях, а также в обеденном зале столовой в тёплый период года предусматривается устройство систем кондиционирования воздуха. Системы кондиционирования воздуха принимаются на базе сплит систем, мульти-сплит систем, включающих внутренние блоки настенного типа и наружные блоки, устанавливаемые с внешней стороны здания.

Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение, связь

Основными электропотребителями проектируемых объектов ОГР предприятия являются электроприводы технологических механизмов: насосные станции карьерного водоотлива, водопонижающие насосы, потребители очистных сооружений отстойников обеззараживания воды, насосы КНС.

Остальное планируемое к работе основное горное оборудования (дизельные экскаваторы, буровые станки, локальные передвижные осветительные мачты, бульдозеры и др.) используется на дизельном топливе и не требует электроснабжения.

Требования к надежности электроснабжения.

Отнесение электроприёмников к той или иной категории надёжности электроснабжения принято на основании заданий смежных отделов (технологические, сантехнические, автоматизации и др.).

По степени требований в отношении надёжности и бесперебойности питания электроприёмники ОГР предприятия относятся, к первой категории:

- цепи управления электрооборудования (ЩСУ, ПЧ-0,4 кВ, КТП-6/0,4 кВ);
- автоматизированные системы управления (ЛСАУ, АСУЭ);
- оборудование СС и ПС;

- оборудование слаботочных систем (СКУД, АУОС);
- собственные нужды объектов электроснабжения (РУ-6 кВ, КТПН-6/0,4 кВ).

Технологические электроприёмники первой категории надёжности электроснабжения отсутствуют.

Ко второй категории насосные станции карьерного водоотлива.

К третьей категории: остальные электроприёмники.

Система электроснабжения запроектирована таким образом, чтобы степень надёжности питания повышалась в направлении от электроприёмников к источникам питания.

Для повышения надёжности электроснабжения проектируемых сетей 6; 0,4 и 0,23 кВ предприятия, предусматриваются следующие мероприятия:

- необходимый уровень резерва по пропускной способности силовых трансформаторов;
- необходимый уровень резерва по пропускной способности линий электропередачи;
- устройства автоматики (АВР или АПП) для переключения на резервную линию электропередачи в случае аварийного отключения основной линии питания;
- устройства автоматики (АВР или АПП) для переключения на резервный трансформатор в случае аварийного отключения основного трансформатора.

Электроприёмники первой категории надёжности электроснабжения обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, при этом перерыв электроснабжения электроприёмников первой категории надёжности при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допускается лишь на время автоматического восстановления питания от резервного источника питания.

Согласно техническим условиям на присоединение к электрическим сетям, а также учитывая удалённость от источников питания, большую протяжённость распределительных сетей и необходимость обеспечения нормируемых уровней напряжения у электроприёмников, питание электроприёмников ОГР предприятия предусматривается с помощью ТП-6/0,4 кВ, которые устанавливаются по возможности как можно ближе к центрам нагрузок.

Размещение КТПН-6/0,4 кВ НСКВ принято на каждом участке карьера вблизи соответствующей НСКВ. Размещение СТП-6/0,4 кВ ТКВ принято таким образом, чтобы ШУЭ, получающие питание от этих СТП, находились от них на минимальном расстоянии. Размещение КТП-6/0,4 кВ ОС-1 принято на центральной площадке соответствующей ОС.

Размещение КТП-6/0,4 кВ для склада ГСМ и РММ принято вблизи АБП (РММ), а для АБК (АУП) и склада ТМЦ принято вблизи АБК (АУП).

Электрические нагрузки определены по методу коэффициента использования в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных установках. При этом, мощность трансформаторов для ТП-6/0,4 кВ определена на основании:

- средней потребляемой мощности в наиболее загруженную смену;
- требуемого резерва по мощности на развитие предприятия;
- необходимости обеспечения запуска наиболее мощного электроприёмника;
- максимального коэффициента загрузки трансформаторов.

Генеральный план

Краткое описание размещения объектов на территории месторождения Сырымбет. Проектируемый карьер имеет один въезд с северной-восточной стороны карьера.

Если за центр месторождения принять сам карьер Сырымбет, то на севере от края карьера на расстоянии 0,15 км располагается отвал вскрышных пород, уложенный в три яруса по 20,0 м, соответственно с общим объемом вскрышных пород 59 049,57 тыс. м³.

На северо-востоке на расстоянии около 0,25 км располагается площадка пересменки. На юге на расстоянии около 1,7 км располагается склад гранитов.

С восточной стороны карьера Сырымбет на расстоянии около 0,60 км располагаются запасы Сырымбет Юго-восточной часть.

С юго-восточной стороны на расстоянии 2,0 км предусмотрено размещение следующих рудных складов:

- склад окисленных забалансовых руд $h=20,0$ м;
- склад окисленных балансовых руд $h=20,0$ м;
- склад сульфидных забалансовых руд $h=20,0$ м.

С юго-восточной стороны на расстоянии 1,5 км предусмотрено размещение склада сульфидных балансовых руд.

На юго-востоке, на расстоянии начиная с 0,60 км, располагается следующие промышленные площадки:

- административно-бытовой корпус (АБК) для административно-управленческого персонала (АУП);
- ремонтно-механические мастерские (РММ) с административно-бытовыми помещениями;
- расходный склад ГСМ;
- склад товарно-материальных ценностей (ТМЦ);
- промежуточный пруд-отстойник;
- очистные сооружения (1,2-очередь);
- пруды рассольных вод;

В юго-восточном направлении на расстоянии около 2,30 км располагается площадка пожарного депо и рядом с ней находится вышка связи. Ещё дальше от края карьера в юго-восточном направлении на расстоянии около 5,70 км располагается площадка вахтового посёлка Сырымбет.

Выезд карьерного транспорта осуществляется по съездам с северо-восточной стороны карьера с примыканием к внутриплощадочным автомобильным дорогам, обеспечивающим транспортировку горной массы к отвалам, складам руды и объектам производственной инфраструктуры, размещенным в соответствии с генеральным планом.

Для защиты от затопления карьера от паводковых и ливневых вод, попадающих с прилегающей соседней территории месторождения Сырымбет предусматриваются две водоотводные каналы:

- водоотводная канава №1 начало с восточной стороны карьера в направлении на север с дальнейшим выходом в пониженное место рельефа с западной стороны карьера, ширина канавы по дну 1,0м, заложение откосов 1:1.5, глубина канавы от 1,0м до 2,0м, длиной 2,7 км.
- водоотводная канава №2 начало с южной стороны карьера, далее в западном направлении в пониженное место рельефа, ширина канавы по дну 1,0м, заложение откосов 1:1.5, глубина канавы от 1,0м до 2,0м, длиной 1,1 км.

При въезде на территорию месторождения предусмотрено здание контрольно-пропускного пункта, для охраны территории месторождения. По периметру границы земельного участка предусмотрено ограждение территории виде земляного рва.

На месторождении Сырымбет имеются существующие склады ПРС:

- существующий склад ПРС №1 (по экспликации 6005.1, см. Графические приложения 1) располагается в юго-западном направлении от существующего вахтового поселка на расстоянии около 100,0м площадью 22,291 тыс. м² и объемом 115,3 тыс. м³, высота отвала 5,0м;
- существующий склад ПРС №2 (по экспликации 6005.2, см. Графические приложения 1) располагается в северо-западном направлении от существующего вахтового поселка на расстоянии около 100,0м площадью 2,466 тыс. м² и объемом 8,0 тыс. м³, высота отвала 5,0м;
- существующий склад ПРС №3 (по экспликации 6005.3, см. Графические приложения 1) располагается в юго-восточном направлении от существующего вахтового поселка на расстоянии около 2200м площадью 14,599 тыс. м² и объемом 24,1 тыс. м³, высота отвала 5,0м.

На месторождении Сырымбет проектом предусмотрено расположения следующих отвалов ПРС:

- отвал ПРС №1 площадью 54,0 тыс. м² и объемом 260,0 тыс. м³ от срезки растительного грунта с территории, занимаемой под карьер «Сырымбет» средняя толщина срезаемого слоя ПРС 0,30м., высота отвала 5,0м;
- отвал ПРС №2 площадью 135,0 тыс. м² и объемом 675,0 тыс. м³ от срезки растительного грунта с территории, занимаемой под отвал вскрышных пород, средняя толщина срезаемого слоя ПРС 0,50м., высота отвала 5,0м;
- отвал ПРС №3 площадью 87,0 тыс. м² и объемом 435,0 тыс. м³ от срезки растительного грунта с территории, занимаемой под складами окисленных забалансовых, окисленных балансовых и сульфидных забалансовых руд, средняя толщина срезаемого слоя ПРС 0,50м., высота отвала 5,0м;
- отвал ПРС №4 площадью 59,0 тыс. м² и объемом 294,0 тыс. м³ от срезки растительного грунта с территории под занимаемой промежуточный пруд-отстойник, пруды рассольных вод, площадку очистных сооружений и подъездную автодорогу, средняя толщина срезаемого слоя ПРС 0,50м., высота отвала 5,0м;
- отвал ПРС №5 площадью 35,0 тыс. м² и объемом 175,0 тыс. м³ от срезки растительного грунта с территории, занимаемой под складом балансовой руды и объектов ВЗиС, средняя толщина срезаемого слоя ПРС 0,50м., высота отвала 5,0м

Прочие

Товариществу при проведении работ необходимо соблюдать требования статьи 397 Экологического кодекса РК:

1. Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектом документе для проведения операций по недропользованию;

2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;

5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;

6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;

8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;

9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрипластового давления месторождений углеводородов.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;

2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;

5) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

6) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

7) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;

8) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

9) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;

10) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулируемыми устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

11) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

5 ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Месторождение олова Сырымбет расположено в Айыртауском районе, Северо-Казахстанской области. Разработка месторождения будет осуществляться в границах лицензионной площади открытым способом. Площадь границы лицензионной площади составляют 10,148 км².

Правом недропользования на добычу и разведку комплексных руд владеет ТОО «Tin One Mining» (Тин Уан Майнинг) на основании лицензии на добычу ML-61 от 26 апреля 2023 г.

Согласно п.2 статьи 1 Земельного Кодекса РК земельные участки используются 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 (территории).

В соответствии со статьей 1 Земельного кодекса Республики Казахстан, земельные участки используются строго в соответствии с установленным целевым назначением. Правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к соответствующей категории и разрешенного использования в рамках действующего зонирования.

Земельный фонд, задействованный под размещение объектов промышленной инфраструктуры ТОО, включает земельные участки, находящиеся на праве аренды, собственности и сервитута, расположенные в пределах Северо-Казахстанской области, Айыртауский район, в границах Антоновского и Сырымбетского сельских округов.

Проведение операций по недропользованию и переработке минерального сырья, а также для строительства горно-металлургического комбината и инфраструктуры:

15:157:030:077 – площадь 60,4 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:036:149 – площадь 6,4 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:080 – площадь 30,0 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:054 – площадь 21,5 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:076 – площадь 8,1 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:029:105 – площадь 75,2 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:029:111 – площадь 17,6 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:079 – площадь 512,6 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:082 – площадь 30,9 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:036:155 – площадь 15,8 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

Обустройство вахтового поселка:

15:157:029:089 – площадь 10,7 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

Земельные участки в собственности (скважины):

15:157:030:057 – площадь 0,0025 га – категория: земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

15:157:030:056 – площадь 0,25 га – категория: земли промышленности, транспорта,

связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения;

Инженерная и транспортная инфраструктура (сервитут и собственность):

15:157:029:106 – площадь 786,7 га – категория: земли сельскохозяйственного назначения;

15:157:029:115 – площадь 486,0 га – категория: земли сельскохозяйственного назначения;

15:157:029:162 – площадь 9,5 га – земли сельскохозяйственного назначения;

15:157:029:165 – площадь 12,5 га категория: земли сельскохозяйственного назначения.

Перед началом работ предприятием предусматривается:

1. По земельным участкам, не находящимся в собственности или землепользовании ТОО «Tin One Mining» (Тин Уан Майнинг) и принадлежащим частным лицам либо государству, до начала проведения работ необходимо оформить право землепользования в соответствии с требованиями Земельного кодекса Республики Казахстан.

2. Осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 Земельного кодекса Республики Казахстан;

3. Не нарушать прав других собственников и землепользователей;

4. При осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

5. По завершению операций по недропользованию провести рекультивацию нарушенных земель и сдать земельный участок по акту ликвидации в соответствии со статьей 197 Кодекса о недрах и недропользовании Республики Казахстан.

Товариществу при проведении работ необходимо соблюдать требования статьи 238 Экологического кодекса Республики Казахстан:

1. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

2. Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

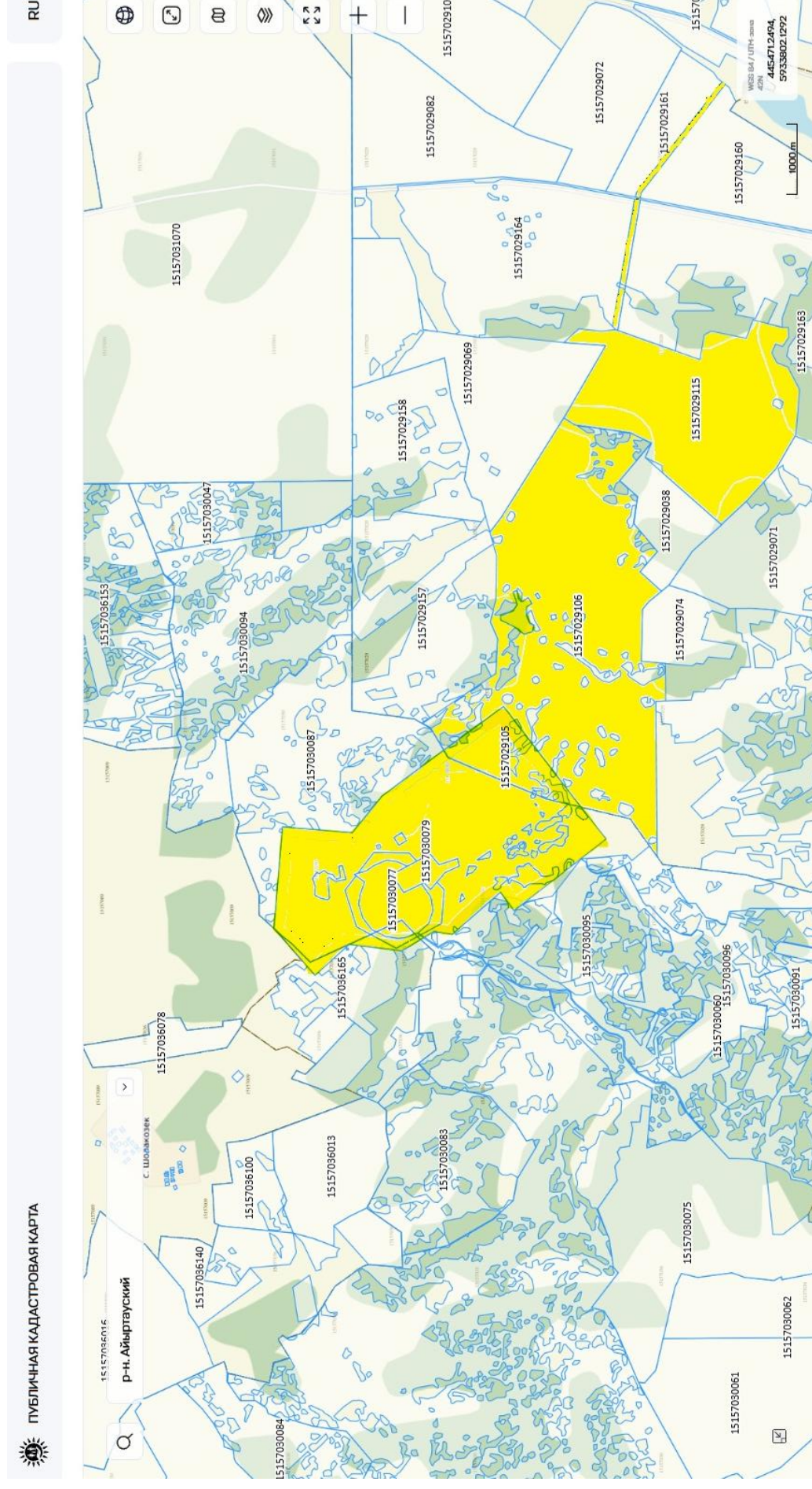


Рисунок 5.1 Выкопировка из Публичной кадастровой карты. Земельные участки, оформленные для размещения месторождения Сырымбет и объектов сопутствующей инфраструктуры, выделены желтым цветом.

3. При проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

4. При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

1) характер нарушения поверхности земель;

2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;

3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;

7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

8) обязательное проведение озеленения территории.

5. В случае использования земельных участков для накопления, хранения, захоронения промышленных отходов они должны отвечать следующим требованиям:

1) соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов;

2) иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше двух метров от дна емкости с уклоном на местности 1,5 процента в сторону водоема, сельскохозяйственных угодий, лесов, промышленных предприятий;

3) размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;

4) размещаться на местности, не затопляемой паводковыми и ливневыми водами;

5) иметь инженерную противофильтрационную защиту, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;

6) поверхностный и подземный стоки с земельного участка не должны поступать в водные объекты.

6. Внедрение новых технологий, осуществление мероприятий по мелиорации земель и повышению плодородия почв запрещаются в случае их несоответствия экологическим требованиям, санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, иным требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан.

7. Порядок использования земель, подвергшихся радиоактивному и (или) химическому загрязнению, установления охранных зон, сохранения на этих землях жилых домов, объектов производственного, коммерческого и социально-культурного назначения, проведения на них мелиоративных и технических работ определяется с учетом предельно допустимых уровней радиационного и химического воздействий.

8. В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения

радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

9. На землях населенных пунктов запрещается использование поваренной соли для борьбы с гололедом.

В ходе осуществления деятельности ТОО «Tin One Mining» (Тин Уан Майнинг) будут соблюдаться требования, установленные статьей 65 Земельного кодекса Республики Казахстан.

6 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Применение наилучших доступных технологий в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

НДТ - концепция предотвращения и контроля загрязнения окружающей среды, разработанная и совершенствуемая мировым сообществом с 1970-х годов. Эта концепция основана на внедрении на предприятиях более качественных и экономически эффективных технологий, применимых для конкретной отрасли промышленности, с целью повышения уровня защиты окружающей среды.

К «наилучшим доступным технологиям» относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

По виду намечаемой деятельности добыча ТПИ на месторождении Сырымбет, отнесена к I категории как объекты по добыче и обогащению твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых (пп.3.1, п.3, Раздела 1, Приложения 2 Экологического Кодекса РК).

В соответствии с пунктом 4 статьи 418 ЭК РК для намечаемой деятельности обязательно наличие комплексного экологического разрешения с 1 января 2025 года, с учетом положений пунктов 6 и 7 данной статьи.

Согласно пп 2 п. 1 приложения 3 Экологического Кодекса РК, намечаемый вид деятельности включен в Перечень областей применения наилучших доступных техник, как «добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов».

На основании вышесказанного, планируемые к применению наилучшие доступные технологии будут включать в себя, но не ограничиваться, следующими:

- сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов);
- очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении работ и оказании услуг на предприятиях.

Согласно п. 11 статьи 113 ЭК РК, «внедрением наилучшей доступной техники признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию, строительству новых или реконструкции, техническому перевооружению (модернизации) действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования, по применению способов, методов, процессов, практик, подходов и решений в обслуживании, эксплуатации, управлении и при выводе из эксплуатации таких объектов. При этом указанные мероприятия в совокупности должны обеспечивать достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, описанных в опубликованных справочниках по наилучшим доступным техникам».

На момент разработки настоящего Отчета в Республике Казахстан разработан Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101.

Справочник по НДТ разработан в целях реализации Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Экологический кодекс).

Разработка справочника по НДТ проводилась в соответствии с порядком определения технологии в качестве НДТ, разработки, актуализации и опубликования справочников по НДТ, а также согласно Правилам разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775 (далее – Правила).

При разработке справочника по НДТ был учтен международный опыт в данной сфере, в том числе использовались аналогичные и сопоставимые справочники, официально применяемые в государствах, являющихся членами ОЭСР, ЕС, Российской Федерации, других странах и организациях с учетом специфики сложившейся структуры экономики и необходимости обоснованной адаптации к климатическим, а также экологическим условиям Республики Казахстан, обуславливающие техническую и экономическую доступность НДТ в конкретных областях их применения.

Текущее состояние эмиссий в атмосферу от промышленных предприятий по добыче и обогащению руд цветных и драгоценных металлов составляет порядка 20 тыс. тонн в год. Готовность предприятий отрасли к переходу на принципы НДТ составляет порядка 70 % при несоответствии уровням эмиссий, установленным в сопоставимых справочных документах ЕС.

При переходе на принципы НДТ прогнозируемое сокращение эмиссий в окружающую среду составит 70–90 %, или снижение порядка 1 400 тонн в год выбросов пыли на обогатительных фабриках цветных и драгоценных металлов.

Предполагаемый объем инвестиций 130,6 млрд тенге. Внедрение НДТ предусматривает индивидуальный подход к выбору НДТ с учетом экономики конкретного предприятия и готовности предприятия к переходу на принципы НДТ, выбора страны производителя НДТ, мощностных показателей, габаритов НДТ и степени локализации НДТ.

Модернизация производственных мощностей с применением современных и эффективных техник будет способствовать ресурсосбережению и оздоровлению окружающей среды до соответствующих уровней, отвечающих эмиссиям стран ОЭСР.

Наилучшие доступные техники (НДТ) для объекта предусмотрены в соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, а также Заключением по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161.

НДТ 1

✓ Система экологического менеджмента

В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ, которая включает в себя все следующие функции:

- заинтересованность и ответственность руководства, включая высшее руководство;
- определение экологической политики, которая включает в себя постоянное совершенствование установки (производства) со стороны руководства;
- планирование и реализация необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями.

Внедрение процедур, в которых особое внимание уделяется:

- структуре и ответственности;
- подбору кадров;
- обучению, осведомленности и компетентности персонала;
- коммуникации;
- вовлечению сотрудников;
- документации;
- эффективному контролю технологического процесса;
- программам технического обслуживания;
- готовности к чрезвычайным ситуациям и ликвидации их последствий;

- обеспечению соблюдения экологического законодательства;
- проверке производительности и принятию корректирующих мер, при которых особое внимание уделяется: мониторингу и измерениям, корректирующим и предупреждающим мерам, ведению записей, независимому (при наличии такой возможности) внутреннему или внешнему аудиту, для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее внедрению и реализации;
- анализ СЭМ и ее соответствие современным требованиям, полноценности и эффективности со стороны высшего руководства;
- отслеживание разработки экологически более чистых технологий;
- анализ возможного влияния на окружающую среду при выводе уставки из эксплуатации, на стадии проектирования нового завода и на протяжении всего срока его эксплуатации;
- проведение сравнительного анализа по отрасли на регулярной основе.

НДТ 2

✓ Управление энергопотреблением

НДТ является сокращение потребления тепловой и электрической энергии путем применения одной или комбинации нескольких из перечисленных ниже техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- использование системы управления эффективным использованием энергии;
- применение ЧРП (*частотно-регулируемый привод*) на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.);
- применение энергосберегающих осветительных приборов;
- применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности;
- применение УКРМ (*устройство компенсации реактивной мощности*), а также фильтро-компенсирующих устройств, для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий;
- применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании;

НДТ 3

✓ Управление процессами

НДТ является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания. НДТ заключается в обеспечении стабильной работы процесса с помощью системы управления процессом вместе с использованием одной или комбинации техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- АСУ горнотранспортным оборудованием;
- АСУТП (печи, котлы и т.д.);
- система автоматизации контроля и управления;

НДТ 4

✓ Мониторинг выбросов

НДТ является проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ (МЗВ) от основных источников выбросов всех процессов.

Вместе с тем на рассматриваемом объекте на текущем этапе реализации проекта отсутствуют процессы дробления, грохочения, транспортировки, хранения и обогащения руды, а также соответствующее технологическое оборудование, для которого предусмотрено применение НДТ 16 и НДТ 17. В связи с этим применение указанных НДТ на данном этапе является нецелесообразным.

Соответственно, мониторинг атмосферного воздуха, предусмотренный разделом 4 настоящего Заключение НДТ, не предусматривается ввиду отсутствия организованных источников выбросов, связанных с указанными технологическими процессами.

При этом в рамках эксплуатации объекта планируется осуществление мониторинга сбросов сточных вод в соответствии с требованиями раздела 4 настоящего Заключение, включая непрерывный автоматизированный контроль параметров, подлежащих непрерывному мониторингу, а также периодический лабораторный контроль показателей качества сточных вод с установленной периодичностью.

НДТ 5

✓ Мониторинг сбросов

НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов МЗВ в месте выпуска сточных вод из очистных сооружений в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

Для мониторинга сброса сточных вод существует множество стандартных процедур отбора проб и анализа воды и сточных вод, в том числе:

- случайная проба – одна проба, взятая из потока сточных вод;
- составная проба – проба, отбираемая непрерывно в течение определенного периода, или проба, состоящая из нескольких проб, отбираемых непрерывно или периодически в течение определенного периода и затем смешанных;
- квалифицированная случайная проба – составная проба из не менее чем пяти случайных проб, отобранных в течение максимум двух часов с интервалом не менее двух минут и затем смешанных.

В рамках производственного мониторинга состояния водных ресурсов предусматриваются контроль систем водопотребления и водоотведения и осуществление наблюдений за источниками воздействия на водные ресурсы рассматриваемого района, а также их рационального использования.

Результаты мониторинга позволяют своевременно выявить и провести оценку происходящих изменений окружающей среды при осуществлении производственной деятельности.

Мониторинг состояния водных ресурсов включает:

- операционный мониторинг – наблюдения за работой и эффективностью очистных сооружений сточных вод;
- мониторинг эмиссий – наблюдения за объемами сбрасываемых сточных вод и их соответствия установленным нормативам; наблюдения за качеством сточных вод и их соответствия установленным нормам ПДС;
- мониторинг воздействия – наблюдения за качеством вод приемника сточных вод – пруда-отстойника (фоновые концентрации загрязняющих веществ).

Производственный мониторинг в области охраны и использования водных объектов включает регулярный контроль нормируемых параметров и характеристик:

- технологических процессов и оборудования, связанных с образованием сточных вод;
- мест водозабора и учета используемой воды;
- выпусков сточных вод, в том числе очищенных;
- сооружений для очистки сточных вод и сооружений систем канализации;
- систем водопотребления и водоотведения;
- поверхностных и подземных водных объектов, пользование которыми осуществляется на основании разрешительной документации, а также территорий водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

Метод непрерывных измерений наряду с оценкой выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух широко применяется также для определения параметров сточных вод промышленных предприятий. Измерения проводятся непосредственно в потоке сточных вод.

Основным параметром, который практически всегда устанавливается в ходе непрерывных измерений, является объемный расход сточных вод. Дополнительно в процессе непрерывного мониторинга в потоке сточных вод могут определяться следующие параметры:

- рН и электропроводимость;
- температура;
- мутность.

Выбор в пользу использования непрерывного мониторинга для сбросов, зависит от:

- ожидаемого воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду с учетом особенностей местных условий;
- необходимости мониторинга и контроля производительности установки по очистке сточных вод для возможности быстрого реагирования на изменения параметров очищенной воды (при этом минимальная частота проведения замеров может зависеть от конструкции очистных сооружений и объемов сбросов сточных вод);
- наличия и надежности измерительного оборудования и характера сброса сточных вод;
- затрат на непрерывные измерения (экономической целесообразности).

На предприятии планируются к применению следующие техники:

- непрерывный контроль объемного расхода сточных вод;
- непрерывный контроль основных параметров сточных вод (рН, температура, электропроводность, мутность) с использованием автоматизированных средств измерений;
- проведение операционного мониторинга для контроля эффективности работы очистных сооружений;
- проведение мониторинга эмиссий с контролем объемов и качества сбрасываемых сточных вод на соответствие установленным нормативам предельно допустимых сбросов;
- проведение мониторинга воздействия с контролем качества вод водного объекта-приемника сточных вод;

НДТ 6

✓ Управление водными ресурсами

НДТ для рационального управления водными ресурсами заключается в предотвращении, сборе и разделении типов сточных вод, увеличении внутренней рециркуляции и использовании адекватной очистки для каждого конечного потока. Могут применяться следующие методы. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- отказ от использования питьевой воды для производственных линий;
- централизованное распределение поступающей воды;
- использование ливневых вод.

НДТ 7

✓ Шум

В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств;
- выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем;
- оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта;
- оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум;
- ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема взрывчатых веществ;
- предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное, по возможности в одно и то же, время дня;
- планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие.

НДТ 8

✓ Запах

В целях снижения уровня запаха НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами;
- тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи;
- сведение к минимуму использование пахучих материалов;
- сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков.

Снижение эмиссий загрязняющих веществ:

НДТ 9

✓ Снижение выбросов от неорганизованных источников

Для предотвращения или, если это практически невозможно, сокращения неорганизованных выбросов пыли в атмосферу НДТ заключается в разработке и реализации плана мероприятий по неорганизованным выбросам как части СЭМ (см. НДТ 1). **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- определение наиболее значимых источников неорганизованных выбросов пыли;
- определение и реализацию соответствующих мер и технических решений для предотвращения и/или сокращения неорганизованных выбросов в течение определенного периода времени.

НДТ 10

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд.

На предприятии планируются к применению следующие техники:

- применение большегрузной высокопроизводительной горной техники;
- проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования;
- применение современных, экологичных и износостойких материалов;

НДТ 11.

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ.

На предприятии планируются к применению следующие техники:

- уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков;
- использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом;
- внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР;
- проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеословий;
- использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования;
- орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами;
- применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой);
- использование зарядных машин с датчиками контроля подачи взрывчатых веществ;
- использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин;

НДТ 12

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении буровых работ.

На предприятии планируются к применению следующие техники:

- применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли;
- оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин.

НДТ 13

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях.

На предприятии планируются к применению следующие техники:

- применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев;
- применение стационарных и передвижных ГМН, на колесном и рельсовом ходу;
- применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора;
- организация процесса перевалки пылеобразующих материалов;
- пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой;
- применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог;
- очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов;
- проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры;
- применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС.

НДТ 14

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки.

На предприятии планируются к применению следующая техника:

- устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев);

Снижение выбросов от организованных источников.

Представленные ниже техники и достижимые с их помощью технологические показатели (при наличии) установлены для источников, оборудованных принудительными системами вентиляции.

НДТ 16 и НДТ 17 не применимы, поскольку предусмотренные ими технологические процессы отсутствуют в составе намечаемой деятельности.

НДТ 18**✓ Снижение сбросов сточных вод**

НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия;
- внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе;
- гидрогеологическое моделирование месторождения;
- использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод - на действующих установках применимость может быть ограничена конфигурацией существующих систем очистки сточных вод.

НДТ 19

НДТ для снижения гидравлической нагрузки на очистные сооружения и водные объекты является снижение водоотлива карьерных и шахтных вод путем применения отдельно или совместно следующих технических решений. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей определяется исходя из горно-геологических, гидрогеологических и горнотехнических условий разрабатываемого месторождения;
- использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противодиффузионные завесы и другое;
- оптимизация работы дренажной системы;
- изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока;

- предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки.

НДТ 20

НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем путем применения отдельно или совместно следующих технических решений. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов;
- отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод;
- очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды;
- организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмостков и облицовок с целью защиты от эрозии;
- организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями;
- выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии.

НДТ 21

НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- осветление и отстаивание;
- фильтрация.

НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод предусматривает применение таких технологий очистки, как осветление и отстаивание, фильтрация. На предприятии указанные технологии дополнительно сочетаются с мембранной очисткой методом обратного осмоса, обеспечивающей удаление растворенных загрязняющих веществ и повышение качества очищенной воды.

НДТ 22

✓ Управление отходами

Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ предусматривает разработку и реализацию программы управления отходами в рамках системы СЭМ (см. НДТ 1), обеспечивающей предотвращение образования отходов, их повторное использование, переработку или иное восстановление.

Система управления отходами должна включать идентификацию образующихся отходов, их отдельный сбор, безопасное временное накопление, хранение в специально оборудованных местах, контролирующую транспортировку и передачу на дальнейшую переработку, утилизацию или размещение. Кроме того, предусматривается минимизация образования отходов за счет оптимизации технологических процессов и максимально возможного повторного использования технологических остатков и вторичных ресурсов.

Для оценки соответствия работы энергетических установок также использованы Справочник по наилучшим доступным техникам «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 23, и Заключение по наилучшим доступным техникам «Сжигание топлива на крупных установках в целях

производства энергии», утвержденное постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161.

НДТ 4

✓ *Мониторинг выбросов*

НДТ предусматривает проведение периодического мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии с установленной периодичностью. На предприятии планируется осуществлять производственный экологический контроль и мониторинг выбросов загрязняющих веществ в соответствии с утвержденной программой производственного экологического контроля и требованиями экологического законодательства.

НДТ 6

✓ *Общие экологические характеристики и оптимизация процесса сжигания топлива*

В целях повышения экологической эффективности топливосжигающих установок и снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух **на предприятии планируются к применению следующие техники:**

- регулярное техническое обслуживание системы сжигания топлива;
- применение автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- использование оборудования, соответствующего проектным требованиям;
- применение топлива, соответствующего установленным требованиям по качеству.

НДТ 17

✓ *Снижение уровня шумового воздействия*

В целях снижения уровня шумового воздействия НДТ предусматривает применение одной или нескольких техник. **На предприятии планируются к применению следующие техники:**

- проведение регулярного технического обслуживания и контроля технического состояния оборудования;
- эксплуатация оборудования квалифицированным персоналом;
- применение оборудования с низким уровнем шума при новом строительстве и замене оборудования;
- рациональное размещение оборудования с учетом минимизации шумового воздействия на окружающую территорию.

НДТ 22

✓ *Снижение выбросов пыли в атмосферный воздух*

В целях снижения выбросов пыли при сжигании твердого топлива на предприятии предусматривается двухступенчатая система очистки дымовых газов, включающая золоуловитель типа ЗУ и батарейные циклоны. Суммарная эффективность пылеулавливания составляет не менее 90 %, что обеспечивает снижение выбросов твердых частиц в атмосферный воздух.

НДТ 62

✓ *Повышение энергоэффективности*

Для повышения энергоэффективности предприятия планируется применение следующих мероприятий:

- оптимизация режимов работы оборудования;
- применение автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- своевременное техническое обслуживание и замена оборудования по мере необходимости.

В соответствии с Правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденными приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208, автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов при соблюдении установленных критериев.

НДТ 63

✓ *Основные техники. Техники обращения с топливом*

В целях предотвращения и снижения выбросов загрязняющих веществ, а также минимизации воздействия на окружающую среду при обращении с топливом **на предприятии предусматривается применение следующих техник:**

- разгрузка твердого топлива в закрытых помещениях, оборудованных системами аспирации;
- использование оборудования, обеспечивающего минимальную высоту падения твердого топлива при его перегрузке;
- уплотнение угольных штабелей для предотвращения окисления и самовозгорания топлива;
- оснащение узлов пересыпки топлива системами аспирации или пылеподавления;
- проведение гидро- и пневмовакуумной уборки помещений топливоподачи;
- устройство гидроизоляции и дренажной системы угольного склада;
- организация системы обнаружения очагов возгорания на угольном складе.

Для рассматриваемых объектов Угольная котельная №1 6,0МВт и Угольная котельная №2 18,0МВт валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от организованных источников составляет 81,7764 т/год и 219,8124 т/год соответственно, что ниже порогового значения 500 т/год, установленного Правилами для обязательного оснащения автоматизированной системой мониторинга.

Также в соответствии с указанными Правилами (пункты 17–20), выпуски сточных вод, отводимые с объекта I категории в поверхностные водные объекты или на рельеф местности (за исключением прудов-испарителей и накопителей), подлежат оснащению автоматизированной системой мониторинга по следующим параметрам:

- температура (°C);
- расход (м³/час);
- водородный показатель (pH);
- электропроводность (мкС/см);
- мутность (ЕМФ – единицы мутности по формазину на литр).

На предприятии предусмотрено соблюдение требований указанных Правил, включая обеспечение непрерывного контроля и передачи данных в информационную систему «Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Республики Казахстан» с усреднением показателей за каждые 20 минут.

С учетом горно-технических условий, геологического строения месторождения, параметров падения рудных тел применение внутреннего отвалообразования не представляется возможным. Планом горных работ принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием и вывозкой вскрышных пород во внешний отвал.