

Республика Казахстан

ТОО «Проектно-изыскательский центр
по горному производству»

АО «Алюминий Казахстана»
Краснооктябрьское бокситовое рудоуправление

Утверждаю

Директор Филиала

АО «Алюминий Казахстана»

КБРУ



Нұрмаған М.Р.

«_____» _____ 2026 г.

Проект технологических нормативов
к Плану горных работ
участка №20 (рудное тело 1)
Таунсорского бокситового месторождения

Директор ТОО «ПИЦ по ГП»



С.С. Букейханова

г. Алматы, 2026 г.

Содержание

АННОТАЦИЯ	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И/ИЛИ ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ	15
4 МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ МОНИТОРИНГ	21
5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ	23
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	25

АННОТАЦИЯ

Проект технологических нормативов разрабатывается для участка 20 (рудное тело 1) Таунсорского месторождения бокситов на основании Экологического кодекса Республики Казахстан в рамках получения комплексного экологического разрешения.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В административном отношении Таунсорское месторождение бокситов находится в Камыстинском районе Костанайской области Республики Казахстан, в 70-90 км на юг от Краснооктябрьского бокситового месторождения, разрабатываемого Филиалом АО «Алюминий Казахстана» Краснооктябрьским бокситовым рудоуправлением.

Район месторождения расположен на западном борту Тургайского прогиба в юго-западной части Западно-Тургайского бокситоносного района.

Район месторождения относится к относительно освоенному, с развитой сетью железных и автомобильных дорог, соединяющих населенные пункты Костанайской и Актюбинской областей, линий электропередачи ЛЭП-35кВ.

В 30-ти километрах от месторождения, через села Алтынсарино и Талдыколь, проходит железная дорога от узловой станции Тобыл через г. Лисаковск, п. Арку до ст. Хромтау. Связь между отдельными пунктами и районным центром Камысты осуществляется, в основном, по асфальтированным и грейдерным дорогам.

Ближайшие города Лисаковск и Житикара удалены на 150-175 км. Населенными пунктами в радиусе до 40 км являются поселки Уркаш, Аралколь, Дружба, Талдыколь, Алтынсарино, Ключково, население которых в настоящее время сократилось вследствие миграции из-за неблагоприятных социально-экономических условий. Связь между отдельными пунктами и районным центром (п. Камысты) осуществляется по асфальтовым, грейдерным и проселочным дорогам. Дорожная сеть представлена асфальтовыми дорогами Адаевка – Алтынсарино (26 км), Алтынсарино – Уркаш (44 км), Уркаш – Аралколь (41 км). С г. Лисаковском месторождение связано шоссейной дорогой с асфальтовым покрытием Лисаковск – Денисовка – Ливановка – Адаевка – Алтынсарино. Расстояние от Лисаковска до Алтынсарино 220 км.

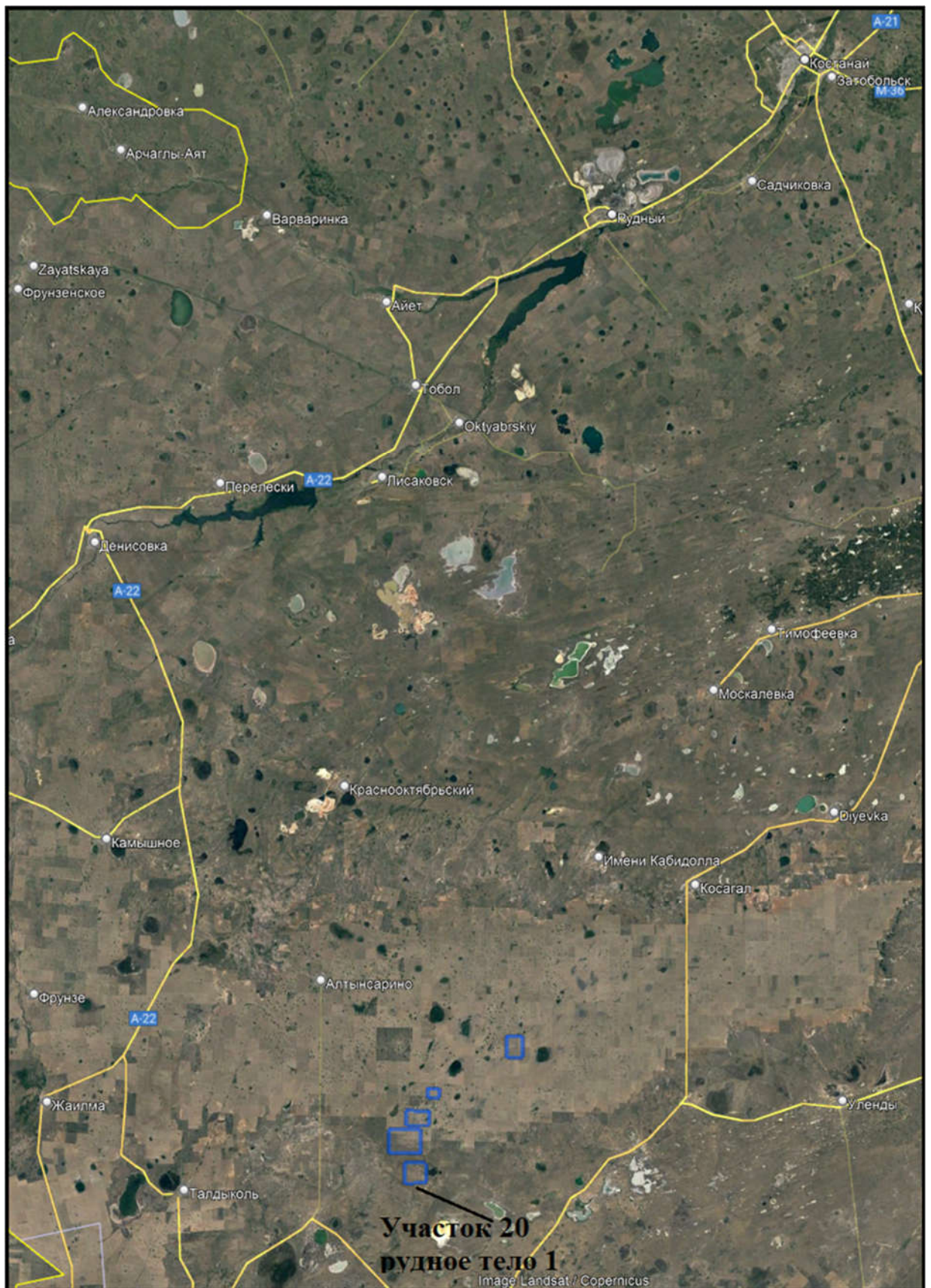
На рисунке 1.1 приведена обзорная карта расположения объекта исследования.

Участок недр на карте-схеме обозначены угловыми точками с т.1 по т.4. Координаты угловых точек участка недр приведены в таблице 1.1:

Координаты угловых точек

Таблица 1.1

№№ угловых точек	Координаты	
	с.ш.	в.д,
1	51° 25' 16,31"	62° 37' 34,41"
2	51° 25' 16,31"	62° 36' 0"
3	51° 26' 35,3"	62° 36' 0"
4	51° 26' 35,3"	62° 37' 33,79"




 Месторождение Таунсорское

Рис.1.1 Обзорная карта расположения объекта

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Горные работы на месторождении ранее не проводились. На существующее положение месторождение в стадии проектирования.

Планом горных работ предусматривается разработка месторождения открытым способом в период с 2037 года по 2046гг.

На рассматриваемый отчетом период предусматривается проведение следующих работ: гидрогеологические исследования в 2026-2027 гг; строительство подъездных автодорог, снятие почвенно-плодородного слоя (ППС) и складирование его в отвалы ППС.

Параметры работ по гидрогеологическим исследованиям приведены в таблице 2.1. На рисунке 2.1 приведена схема предполагаемого места расположения скважин в целях гидрогеологических исследований. Места устройства скважин определены учитывая уклон рельефа местности.

Параметры работ по гидрогеологическим исследованиям

Таблица 2.1

№	Вид работ	Ед.	Объем
		изм.	работ
1	2	3	4
I	Подготовительный период	отр/мес	1
II	ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ		
1.	Рекогносцировочные маршруты (по участку)	км	20
2.	Буровые работы	п.м./скв	300/2
	Монтаж-демонтаж и переезды при бурении	м/д	2
	Обсыпка гравием затрубного пространства	м ³	2,1
	Оборудование скважин оголовками	оголовки	2
3.	Геофизические исследования в скважинах		
	ГК, КС, ПС	п.м. / скв	300/2
4.	Опытно-фильтрационные работы		
	<i>Пробные откачки</i>		
	Подготовка - ликвидация	п.л.	2
	Проведение по 3 бр/см	бр/см	6
	Наблюдения за восстановлением по 1 бр/см	бр/см	2
	Прокладка и разборка водоотвода по 50м	100 п.м.	1
	<i>Опытные откачки</i>		
	Подготовка - ликвидация	п/л	2
	Проведение по 30 бр/см	бр/см	60
	Наблюдения за восстановлением по 3 бр/см	бр/см	6
	Прокладка и разборка водоотвода по 100 м	100 п.м.	2
	Установка-снятие электростанции	уст/сн	2
5.	Режимные наблюдения		
	Измерения уровня воды	замер	36
	Измерение глубины скважины	замер	4
	Сезонные прокачки скважин	прокачки	4
6.	Опробование		
	Гидрохимическое воды	проб	10

	Физико-механическое грунта	проб	12
7.	Топографо-геодезическое обеспечение	<i>точки</i>	2
8.	Изготовление фильтров:		
	- щелевых с сетчатой обмоткой d =168 мм	п.м.	70
9.	Оставление труб в недрах		
	d =168мм	п.м.	302
10.	Рекультивация	<i>м²</i>	300
III	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
1.	Составление отчета	отчет	1
2.	Составление графических приложений	паспорта скв.	2
3.	Составление цифровых моделей карт	карты+разрезы	2
IV	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:		
1.	Сокращенный химический анализ воды	анализ	2
2.	СП № 26 (ПХА) воды	анализ	2
3.	Сокращенный химический анализ + микрокомпоненты воды	анализ	4
4.	Радиология воды	анализ	2
5.	Физико-механические свойства грунта	анализ	12

Основным видом проектируемых геологоразведочных работ на участке является бурение скважин. Расположение скважин будут уточняться после рекогносцировочных маршрутов.

Инженерно-гидрогеологические скважины с отбором проб грунта бурятся вращательно-механическим способом с глинистым раствором долотом и в интервалах отбора проб грунтоносом (стаканом). В качестве глинистого раствора использовать только природную глину.

Проектом предусматривается бурение 2-х скважин глубинами по 150м с поинтервальным отбором проб грунтов на физическо-механические свойства.

По завершению бурения скважины, перед обсадкой в открытом стволе скважины выполняется стандартный комплекс геофизических исследований и уточняются интервалы установки фильтров.

После отбора проб грунтов скважины разбуриваются диаметром 215мм и обсаживаются фильтровой колонной диаметром 168мм. Рабочая часть фильтра представляет из себя перфорированную (щелевую) трубу скважностью не менее 20% общей длиной 35м и обматывается сеткой в хлест с ячейками 1,5*1,5 мм. Сетку следует применять из латуни, винипласта и капрона или другого антикоррозионного материала.

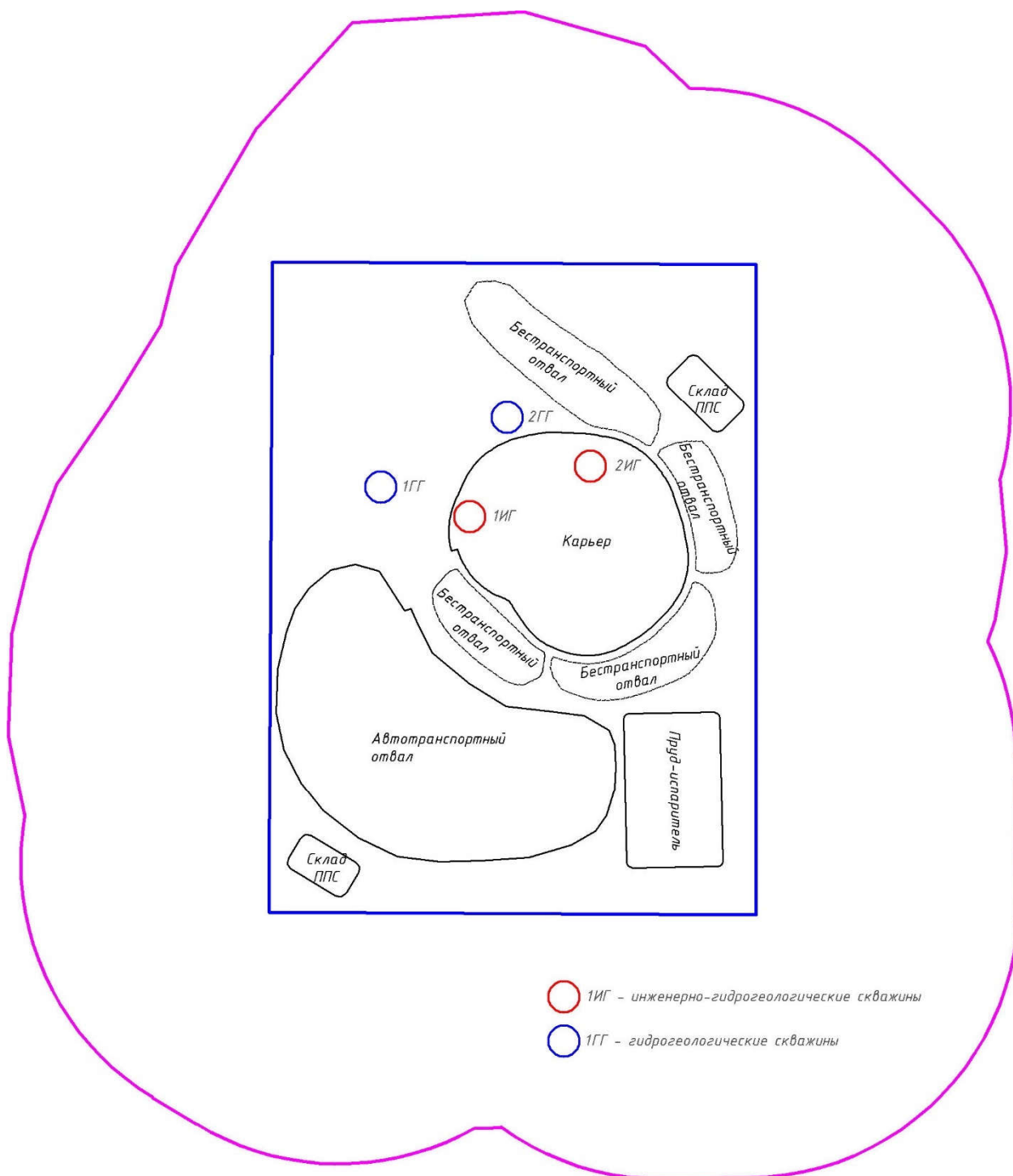


Рисунок 2.1 – Схема расположения гидрогеологических и инженерно-гидрогеологических скважин

Забой скважины нужно оборудовать деревянной пробкой или конец обсадной трубы сделать как замкнутый конусный конец (башмак), чтобы снизу не затянуло скважину песчано-глинистым грунтом.

После обсадки фильтровой колонны с сетчатой обмоткой, пространство между стенок скважин и фильтровой колонной заполняется мелким гравием с крупностью частиц 2-4 мм. Гравий выполняет защитную функцию в виде природного фильтра. То есть, вокруг фильтровой колонны создается слой насыпного грунта, который препятствует проникновению глинистых взвесей в сам фильтр.

Геофизические исследования в скважинах предусматриваются с целью выделения в разрезе перспективных водоносных горизонтов и уточнения интервалов для установки фильтров.

После бурения в скважинах выполняются геофизические исследования (ГИС).

Геофизические исследования (ГИС) проводятся методами гамма-каротажа (ГК) и электрокаротажа (КС, ПС) в соответствии с «Техническими требованиями к производству геофизических работ».

С целью установления зависимости дебита от понижения, а также подтверждения расчетных гидрогеологических параметров и качественного состава подземных вод настоящим проектом предусматриваются проведение опытно-фильтрационные работы.

Проектом предусматривается проведение пробных и опытных одиночных откачек.

Пробные откачки выполняются эрлифтом на максимальное понижение для определения производительности скважины. Глубина погружения эрлифтных труб определяется глубиной скважин и уровня залегания подземных вод. В ходе откачки выполняются замеры уровня воды при помощи электроуровнемера и дебита объемным методом.

Опытные откачки проводятся для определения качественных и количественных характеристик скважины. Проведение опытных одиночных откачек проектируется на 2-х скважинах.

Откачки выполняются специализированной бригадой, погружным насосом типа Pedrollo или Grundfos с максимально возможной производительностью для данной конструкции скважин, электроснабжение - от передвижной дизель-электростанции. Глубина установки насоса до 100 м.

В ходе откачек производится замер уровня воды при помощи электроуровнемера.

Дебит скважины определяется объемным способом с занесением данных в специальный журнал.

В конце опыта производится отбор пробы воды на соответствие подземных вод требованиям для питьевых вод, согласно СП № 26 от 2023г., включая радиологический анализ.

После окончания опытной одиночной откачки проводятся наблюдения за восстановлением уровня.

Режимные наблюдения заключаются в замерах уровней воды в разведанных скважинах, замерах глубин скважин и сезонных прокачках для отбора проб воды на определение химического состава грунтовых вод в течение одного года.

Наблюдения за уровнем подземных вод. Для изучения и учета внутригодовых особенностей режима подземных вод необходим круглогодичный цикл замеров уровня подземных вод. Замеры уровня предусматривается производить в 2 скважинах в течение года с периодичностью:

-три раза в месяц в паводок (март, апрель, май): 2 скв. х 3 раза х3 мес.= 18 замеров;

-один раз в месяц в течение 9 месяцев: 2скв. × 1 раз × 9 мес. = 18 замеров.

Всего 36 замеров уровня воды в скважинах.

Измерение глубин наблюдательных скважин выполняются 2 раза в год для оценки их технического состояния. Глубина замеров скважин до 150 м.

2 скв. × 2 раз/год = 4 замера.

Сезонные прокачки скважин предусматриваются из скважин, в которых были выполнены опытные откачки. Всего из 2 скважин.

Прокачки выполняются два раза в год: весной после паводка и осенью в межень, всего – 2скв × 2прок = 4 прокачек.

Назначение прокачек – изъятие застоявшейся воды из ствола скважины и вызов притока свежей воды из водоносного горизонта перед отбором проб.

Изучение гидрохимического режима подземных вод как в естественных, так и в нарушенных условиях является одним из основных назначений режимных работ. Химический состав и минерализация подземных вод изучается с целью получения надежной информации о характере и закономерностях их изменений по изучаемому водоносному горизонту как по сезонам года, так и в многолетнем разрезе.

Лабораторные исследования будут проводиться в аккредитованных лабораториях в ближайшем крупном городе (г. Костанай).

Объемы лабораторных работ составят:

- 1) Пробная откачка 2 разведочных скв х 1 = 2 анализа на СХА;
- 2) Опытная откачка 2 разведочных скв х 1 = 2 анализа на СП №26 (ПХА);
- 3) Опытная откачка 2 разведочных скв х 1 = 2 анализа на радиологию;
- 4) Режимные наблюдения 2 разведочных скв х 2 = 4 анализа на СХА+

микрокомпоненты;

Всего 10 анализа воды.

12 проб на физико-механические исследование грунта.

Все анализы должны выполняться в аккредитованной лаборатории.

Камеральные работы проводятся постоянно по мере получения информации полевых и лабораторных работ и включают в себя текущую и окончательную обработку материалов и составление отчета.

1. Проводится изучение всех предшествующих видов гидрогеологических изысканий проведенных на площадях изысканий.

2. Изучаются материалы бурения разведочных скважин, сведения о результатах опытно-фильтрационных работ.

3. По данным режимных наблюдений производится оценка инфильтрационного питания водоносного горизонта, определяются периоды цикличности маловодных и многоводных лет и многолетние тенденции в формировании подземных вод месторождения. Производится расчет основных гидрогеологических параметров (мощность, водопроницаемость), естественных ресурсов на период низкой водности.

4. Составляется гидрогеологическая карта с разрезами и паспорта скважин.

Вскрытие проектируемого карьера предусматривается как внешними, так и внутренними въездными траншеями.

Буровзрывные работы предусматривается проводить в 2045-2046гг. Отчетом данный период не рассматривается.

Снятие плодородного слоя. Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан, рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием и направлена на устранение неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Неотъемлемой частью рекультивационных работ является снятие и хранение потенциально-плодородного слоя (ППС) почвы со всей территории строительства.

Потенциально-плодородный слой почвы снимается до начала горных работ и отдельно складывается на временных складах ППС для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных земель.

Плодородный слой будет размещен на временных складах ППС. Склады расположены в непосредственной близости от объектов. Мощность снятия ППС 20 см. Высота складов ППС до 10 м. Параметры снятия ППС приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Параметры снятия ППС

Объект	Площадь снятия ППС, м ²	Объем снятия ППС, м ³
Карьер	561339	112 268
Отвал вскрышных пород	1414653	282 931

Бестранспортные отвалы	463885	92 777
Пруд-испаритель	209615	41 923
Дороги	199495	39 899
Всего	2848987	569 797

Автомобильные дороги. Проектирование автомобильных дорог выполнено в соответствии с правилами промышленной безопасности, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Перевозка горной массы осуществляется по системе постоянных и временных съездов и автодорог. Автомобильные дороги запроектированы для движения автосамосвалов грузоподъемностью 90 т в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Для обеспечения бесперебойной транспортировки горной массы, материалов и персонала на участке недр предусмотрено обустройство технологических (подъездных) автомобильных дорог. Устройство подъездных автодорог предусматривается до начала работ по добычи. Расположение технологических дорог определено с учетом:

- оптимальности транспортных схем при перемещении горной массы;
- минимизации протяженности маршрутов перевозки;
- обеспечения кратчайших и безопасных путей между основными объектами горных работ;
- рельефа местности, геологических и гидрогеологических условий;
- требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

Устройство стационарных наземных технологических автодорог предусматривается с щебеночным покрытием, шириной 24,5 м.

Для эксплуатации объекта использовать дороги общего пользования не предусматривается.

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 карьеров доступ транспорта в добычные забои будет обеспечиваться по временным забойным дорогам с покрытием низшего типа.

Ниже приведена схема размещения технологических автодорог:

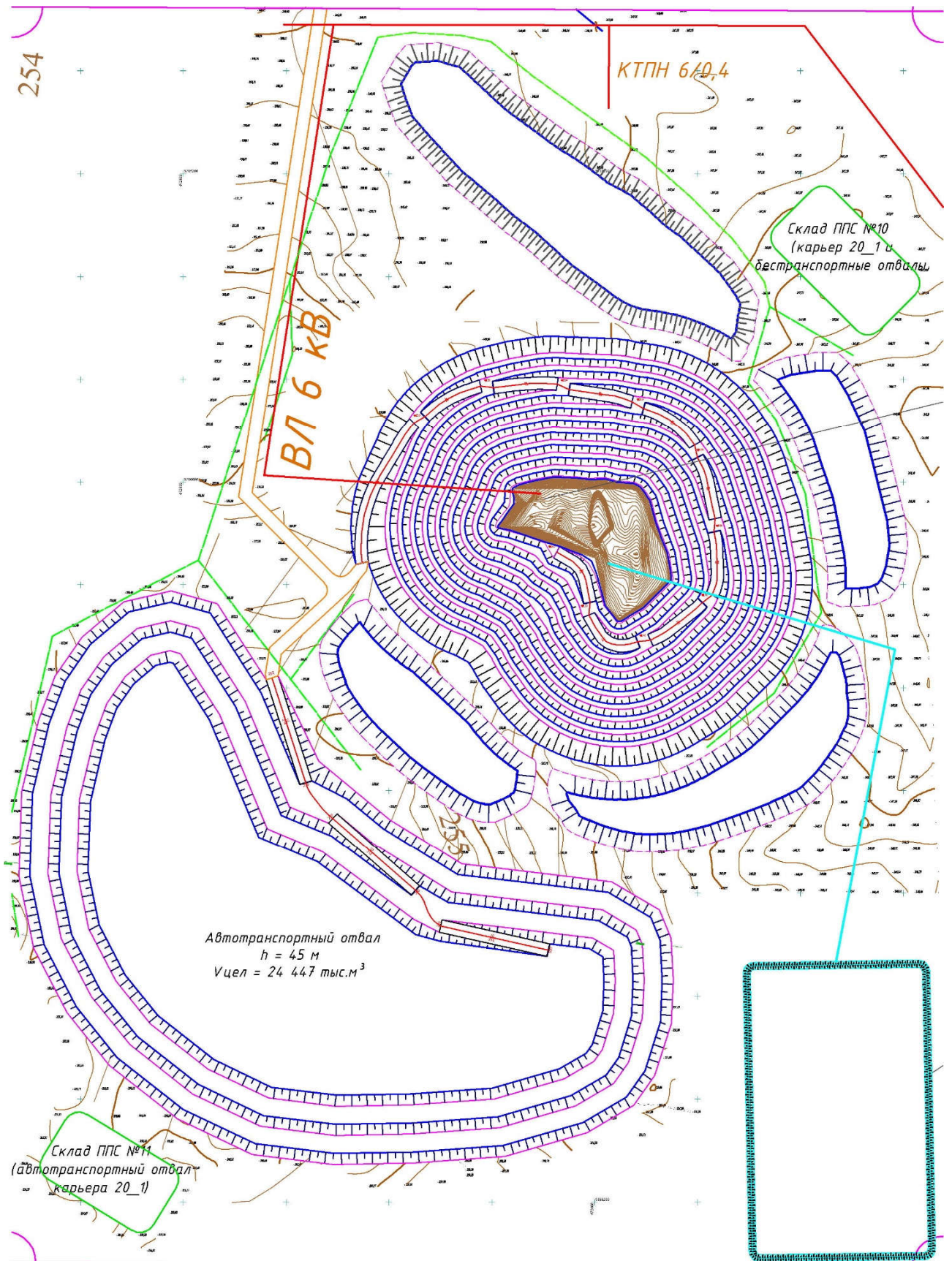


Рисунок 2.2 – Схема размещения технологических автодорог

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. В связи с тем, что угол откоса уступов преимущественно близок к углу естественного откоса, ширина призмы возможного обрушения принята равной 1 м (полоса выветривания). Поперечный профиль транспортной бермы приведен в таблице 2.3 и на рисунке 2.3.

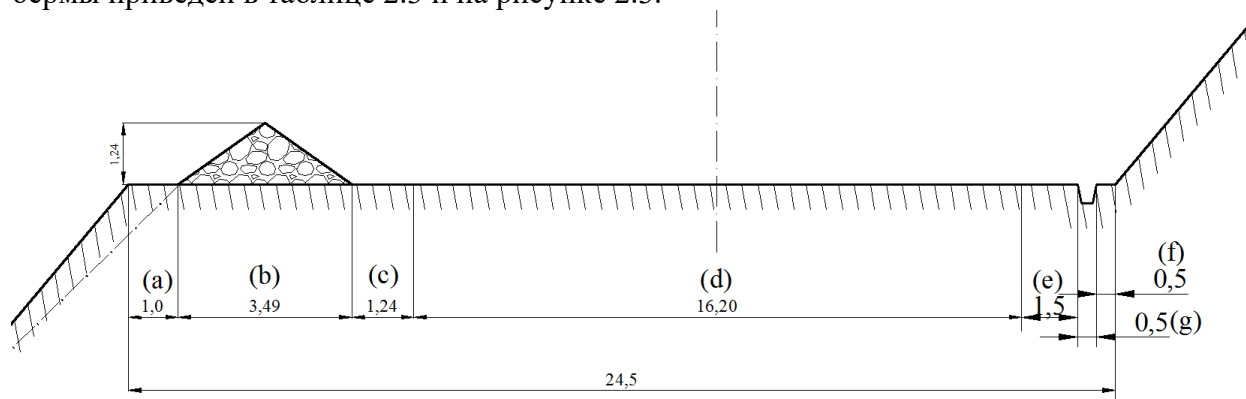


Рисунок 2.3 – Поперечный профиль транспортной бермы

Таблица 2.3

Расчет ширины транспортной бермы

Ширина элемента, м	Усл. обозн.	Значение
Полоса выветривания (призма возможного обрушения)	a	1
Предохранительный вал	b	3,49
Расстояние от вала до проезжей части	c	1,24
Ширина проезжей части	d	16,2-20,3
Обочина	e	1,5
Водоотводная канава	f	0,5
Площадка сбора осей	g	0,5
Итого	L	24,50

По условиям эксплуатации автодороги на карьерах месторождения делятся на временные и постоянные.

Ширина дорог на съездах с обочинами принята равной 24,5 м, предельный уклон автодорог на скользких съездах 80 %.

Большинство дорог внутри карьера имеют двухполосное движение. Часть участков в стесненных условиях могут быть однополосными.

Принятые параметры элементов дорог обеспечивают безопасность движения автосамосвалов. Дороги в карьере спроектированы не только с учётом безопасности, но и эффективности работы транспорта. Примыкание рабочих горизонтов к трассе капитальной траншеи будет осуществляться на горизонтальных площадках. Пересечение и примыкание автодорог для обеспечения видимости в обе стороны по возможности выполняются под углом, близким к 90°. При этом боковая видимость дороги должна быть не менее 70 м, а в стеснённых условиях не менее 40 м.

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 строительства 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.

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

Для производительного использования оборудования большое значение имеет правильный выбор схем подъезда и установки автомобилей у экскаватора. В зависимости от периода эксплуатации месторождения будут применяться различные схемы подъезда.

В период проходки разрезной траншеи могут использоваться подъезды с тупиковым разворотом.

Применение тупиковых схем обеспечит достаточно высокое использование выемочно-погрузочного оборудования. Время обмена автосамосвалов в забое при данной схеме не превышает длительности рабочего цикла.

В зависимости от числа автосамосвалов, находящихся одновременно у экскаватора, будет применяться одиночная или спаренная их установка в забое.

Организация движения. Для нормальной и эффективной работы автотранспорта в карьере должна быть создана диспетчерская служба в обязанности, которой входит обеспечение плана перевозок горной массы при безусловном обеспечении безопасности движения, правильное использование автосамосвалов в разрезе, повышение производительности перевозок возлагается на диспетчерскую службу разреза. Диспетчерская служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов. Диспетчерская служба карьера обязана принимать все меры к обеспечению условий работы на линии, способствующих сохранению технического состояния автотранспорта и увеличения срока службы подвижного состава.

Перед началом работы диспетчерская служба карьера, ответственная за транспорт, обязана провести обследование дорожных условий на маршрутах, соответствие автомобильных дорог проектным, состояние средств организации и регулирования движения, соответствие условиям движения, а также состояние автоподъездов к пунктам погрузки и разгрузки.

При больших грузопотоках и использовании средств автотранспорта повышенной грузоподъемности необходимо оперативно распределять и перераспределять средства автотранспорта между экскаваторами, что достигается средствами оперативной диспетчерской радиотелефонной связи и установкой теленаблюдения. Для диспетчеризации и управления грузопотоками в разрезе необходимо внедрять АСУ ТП. Применение в карьере АСУ технологическим транспортом дает ощутимый эффект. Это позволяет повышать коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов до 0,975-0,99. При этом производительность карьера по горной массе может быть увеличена на 8-10%. С помощью АСУ ТП поток автосамосвалов распределяется таким образом, чтобы максимально сократить простои экскаваторов в ожидании транспорта и простои автосамосвалов в очереди к экскаватору или в случае его неисправности. Достигается это тем, что каждый автомобиль, задействованный в процессе, получает назначение к свободному экскаватору. Кроме этого диспетчерская служба с помощью АСУ ТП должна следить за максимальным использованием грузоподъемности автосамосвала и снижением динамических нагрузок на опорные конструкции его. Для этого маркшейдерской службой

карьера должен быть составлен паспорт загрузки автосамосвала. Он должен являться документом, определяющим объем перевозимого груза, его расположение на платформе, в зависимости от плотности породы, угла естественного откоса и степени разрыхленности (кусковатости).

Паспортами загрузки автосамосвалов, обеспечиваются машинисты, которые должны загружать горную массу в кузов в соответствии с этим документом.

В паспорте загрузки учитываются требования соблюдения правил эксплуатации автосамосвалов и содержания дорог, расположение груза в кузове (расстояние от кромки пола, бортов, высота шапки) должно исключаться просыпание горной массы на дорогу. В паспорте должна быть схема последовательности загрузки кузова автосамосвала ковшами экскаватора.

Параметры проектируемых автомобильных дорог запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт» и полностью обеспечивают пропускную способность автотранспорта при транспортировке горной массы. В местах пересечения дорог предусмотрено устройство простейших пересечений и примыканий в одном уровне. Пересечение с другими коммуникациями предусмотрено в соответствии с нормативными требованиями для данных пересечений и примыканий. Для снижения пыления при движении автотранспорта производится пылеподавления, для этих целей будет использоваться поливооросительная машина. Согласно нормам НТП РК п.189 Периодичность орошения экскаваторных забоев устанавливается проектом в зависимости от климатических условий района месторождения. Периодичность орошения принимается: для карьеров – 4 раз в сутки в течение 250 дней в году. Эффективность пылеподавления 85%

Топливозаправщик. Постоянный склад ГСМ на участках работ не предусматривается. Топливо будет завозиться топливозаправщиком и сразу развозится по оборудованию. Общий расход дизельного топлива составит:

Годы	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Объем топлива, т.	7	52	45	45	45	45	0	0	0	0

При заправке автотранспорта выделяются в атмосферу загрязняющие вещества сероводород, углеводороды C₁₂-C₁₉.

В таблице 2.4 представлен перечень используемой спецтехники, которое будет задействовано на предприятии горных работ.

Сводная таблица используемой техники

Таблица 2.4

№ п/п	Наименование оборудования	Максимальное количество единиц, шт.
1	Экскаватор	1
2	Автосамосвал	1
3	Бульдозер	1
4	Буровой станок	1
5	Поливооросительная машина	1

При осуществлении намечаемой деятельности предусматривается применение наилучших доступных технологий (НДТ), основанных на современных научно-технических достижениях и направленных на минимизацию негативного воздействия на

окружающую среду в соответствии со Справочником по НДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утверждённый Постановлением Правительства РК от 08.12.2023 № 1101.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И/ИЛИ ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ

Основные технологические процессы и оборудование

Основными технологическими процессами, предопределяющими выбор состава оборудования, являются процессы бурение при гидрогеологических исследованиях, погрузка, транспортировка, разгрузка, планировка. При проведении работ предприятие будут использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню. Перечень технологического оборудования, разрешенного Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. Утверждение (разрешение) данный перечень получил на основании Закона РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» утвержденный постановлением Правительства РК от 30.06.2006 года № 626, сертификатов соответствий. В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность. Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню. Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля исправности. На данный момент все технологическое оборудование, предполагаемое к использованию предприятием, находится, в должном техническом состоянии, что создает необходимые условия для качественного решения всех производственных задач. В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям. Используемые технологические оборудования соответствуют стандарту, противопожарным, санитарным и экологическим требованиям и при использовании оборудования с соблюдением правил безопасности и согласно инструкции по эксплуатации гарантийный срок службы увеличивается в несколько раз. Критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- производительность технологических оборудования;
- малоотходность или безотходность технологий;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Указанные процессы соответствуют типовым операциям горнодобывающих предприятий, рассмотренным в Справочнике НДТ, и не предусматривают применение технологий с высоким уровнем эмиссий загрязняющих веществ или образования опасных отходов.

С учётом рекомендаций Справочника НДТ при реализации намечаемой деятельности предусматриваются следующие технологические подходы, относящиеся к наилучшим доступным техникам:

- использование сертифицированного бурового, погрузочного и транспортного оборудования с высокой производительностью и точностью, что позволяет сократить время выполнения операций и снизить удельные выбросы загрязняющих веществ;
- применение технически исправной техники с современными двигателями, соответствующими действующим экологическим и санитарным требованиям, что обеспечивает снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- оптимизация логистических маршрутов и производственных операций, направленная на уменьшение холостых пробегов техники и, как следствие, сокращение выбросов и потребления топлива;
- предотвращение вторичного пылеобразования за счёт регламентированных режимов работы и своевременного технического обслуживания оборудования;

Указанные меры соответствуют принципам НДТ, в части приоритета предотвращения загрязнения над его последующим устранением.

Надлежащее функционирование оборудования обеспечивается системой планово-предупредительного ремонта и регулярного контроля его технического состояния, что соответствует рекомендациям Справочника НДТ по снижению аварийных рисков и нештатных выбросов.

Обращение с отходами и экологическая эффективность

В процессе проведения работ образуются коммунальные и производственные отходы. Обращение с отходами осуществляется в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и положениями Справочника НДТ:

- отходы подлежат сбору, временному хранению в специально отведённых местах;
- осуществляется передача отходов специализированным организациям для утилизации, переработки либо захоронения;
- при наличии технической и экономической целесообразности предусматривается повторное использование отдельных видов отходов.

Применение современных технологий и технически исправного оборудования позволяет существенно снизить риск загрязнения окружающей среды, включая аварийные выбросы и неорганизованные утечки загрязняющих веществ. По результатам оценки воздействия концентрации загрязняющих веществ при нормальной эксплуатации оборудования не превышают установленные нормативы.

Управление выбросами и пылеобразованием

В соответствии с принципами НДТ, изложенными в Справочнике, при выполнении работ предусматриваются организационные и технологические меры, направленные на предотвращение образования и распространения пыли, включая оптимизацию режимов работы техники, ограничение скоростных режимов движения транспортных средств, проведение работ преимущественно при благоприятных метеоусловиях, а также оперативное устранение источников вторичного пылеобразования.

Рациональное использование водных ресурсов

В рамках применения наилучших доступных технологий предусматривается рациональное использование водных ресурсов, включая минимизацию водопотребления, отсутствие неорганизованных сбросов и использование воды преимущественно в технологических и вспомогательных целях без ухудшения её качественных характеристик.

Энергоэффективность и снижение углеродного следа

В целях повышения энергоэффективности и снижения удельных выбросов парниковых газов используются технологические решения, направленные на сокращение времени простоев техники, оптимизацию транспортных маршрутов и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

Экологическое управление и производственный контроль

В соответствии с подходами НДТ на предприятии предусматривается система производственного экологического контроля, включающая соблюдение технологических регламентов, контроль состояния оборудования, инструктаж персонала по вопросам охраны окружающей среды и промышленной безопасности, а также оперативное реагирование на возможные отклонения от нормальных условий эксплуатации.

Применяемые технологические решения соответствуют принципам предотвращения аварийных ситуаций, характерных для НДТ, и направлены на снижение вероятности нештатных выбросов и загрязнений за счёт технической исправности оборудования, регламентов эксплуатации и готовности персонала к действиям в аварийных ситуациях.

Применяемые технологические решения обладают возможностью модернизации и адаптации с учётом появления новых технических решений и обновления справочников НДТ, что соответствует принципу поэтапного улучшения экологических показателей, закреплённому в Экологическом кодексе Республики Казахстан.

Таким образом, применяемые и планируемые к применению технологии, с учётом специфики предприятия и характера выполняемых работ, соответствуют требованиям наилучших доступных технологий, изложенным в Справочнике НДТ, и обеспечивают достижение экологически допустимого уровня воздействия на окружающую среду при одновременном выполнении производственных задач.

Соответствие справочнику по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» (ПП РК от 8 декабря 2023 года № 1101) приведено в таблице:

НТД	Наименование НТД	Назначение НТД	Соответствие НТД	Примечание
НТД 1	Система экологического менеджмента	улучшение общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ	Соответствует	На предприятии внедрена система экологического менеджмента в соответствии с требованиями стандарта ISO14001
НТД 2	Управление энергопотреблением	сокращение потребления тепловой и энергетической энергии путем применения одной или комбинации нескольких техник	Соответствует	На предприятии используется система управления эффективным использованием энергии; применяются энергосберегающие осветительные приборы
НТД 3	Управление процессами	управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем	Соответствует	При добычных работах на рассматриваемом участке будет использоваться АСУ горнотранспортным оборудованием
НТД 4	Мониторинг выбросов	проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов	Соответствует	Предусматривается проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных источников выбросов
НТД 6	Управление водными ресурсами	рациональное управления водными ресурсами	Соответствует	Используемая техника: отказ от использования питьевой воды для производственных линий; использование откачанной из карьера воды на пылеподавление
НТД 7	Шум	в целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник	Соответствует	Используемая техника: регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств; оптимизация объема взрывчатых веществ; планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие

				сроки, когда они вызывают минимальное воздействие
НТД 8	Запах	в целях снижения уровня запаха НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник	Соответствует	Сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков
НДТ 9	Снижение выбросов от неорганизованных источников	сокращение неорганизованных выбросов пыли в атмосферу	Соответствует	Предусматривается пылеподавление в забоях, а также при транспортировке горной массы
НТД 10	Снижение выбросов от неорганизованных источников	предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд	Соответствует	Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники; проведение горных выработок и применение систем обработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования
НДТ 11	Снижение выбросов от неорганизованных источников	предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ	Соответствует	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий; использование зарядных машин с датчиками контроля подачи взрывчатых веществ
НТД 12	Снижение выбросов от неорганизованных источников	предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении буровых работ	Соответствует	применение системы контроля параметров высокоточного бурения; применение технической воды для связывания пыли
НДТ 13	Снижение выбросов от неорганизованных источников	предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях	Соответствует	пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой; очистка автотранспортных средств используемых для транспортировки пылящих материалов; применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС
НТД 18	Снижение сбросов сточных вод	удаления и очистка сточных вод	Соответствует	разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия; повторное использования воды в технологическом процессе (пылеподавление)

НТД 19	Снижение сбросов сточных вод	снижения гидравлической нагрузки	Соответствует	Применение рациональных схем осушения карьерных полей; предотвращение загрязнения карьерных вод в процессе откачки
НТД 20	Снижение сбросов сточных вод	снижения негативного воздействия на водные объекты	Соответствует	Перехват и отвод талых вод; организация подъездных дорог в соответствии с СН РК
НТД 22	Управление отходами	предотвращение или сокращение количества отходов, направляемых на утилизацию	Соответствует	Составлена программа управления отходами; ТБО и промасленная ветошь передается по договору организациям для переработки и утилизации
НТД 23	Управление отходами	снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при добыче	Соответствует	Использование вскрышных пород при устройстве ограничивающего вала при рекультивационных работах

4 МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ МОНИТОРИНГ

Маркерные загрязняющие вещества - наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Для технологического процесса добычи на участке 20 (рудное тело 1) Таунсорского месторождения бокситов маркерные загрязняющие вещества и их мониторинг приведены в таблице.

Для объекта открытой добычи бокситов в качестве ключевых маркерных загрязняющих веществ приняты взвешенные вещества (пыль), диоксид азота, диоксид серы и оксид углерода для атмосферного воздуха. Выбор указанных маркеров обусловлен характером технологических процессов и соответствует подходам справочника НДТ.

№	Компонент среды	Маркерное вещество	Обоснование выбора	Основные источники	Точки контроля	Периодичность	Метод контроля
1	Атмосферный воздух	Пыль неорганическая (взвешенные вещества)	Основной загрязнитель при открытой добыче; отражает процессы бурения, погрузки, транспортировки и складирования грунтов и ППС	Бурение, дороги, транспорт	Источники выбросов, граница СЗЗ	1 раза в квартал	Инструментальный и расчетный
2	Атмосферный воздух	Диоксид азота (NO ₂)	Маркер выбросов дизельной техники и генераторов; отражает интенсивность работы оборудования	Дизельгенераторы, техника	Организованные источники, граница СЗЗ	1 раза в квартал	Инструментальный/расчетный
3	Атмосферный воздух	Диоксид серы (SO ₂)	Характеризует выбросы при сжигании топлива; используется в НДТ как контрольный показатель	Дизельгенераторы, техника	Организованные источники, граница СЗЗ	1 раза в квартал	Инструментальный/расчетный
4	Атмосферный воздух	Оксид углерода (CO)	Индикатор полноты сгорания топлива и технического состояния оборудования	Дизельная техника, генераторы	Организованные источники	1 раза в квартал	Инструментальный/расчетный

5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ, выполненных в рамках отчета о возможных воздействиях, установлено, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не превышают 1 ПДК. Это свидетельствует о том, что уровни эмиссий соответствуют требованиям действующего экологического законодательства и находятся ниже или на уровне показателей, ассоциированных с применением наилучших доступных технологий.

Обоснование показателей технологического нормирования приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Обоснование показателей технологического нормирования

№	Маркерное вещество	Источник/процесс	Расчетное значение (проектное)	Показатель НДТ	Вывод о соответствии
1	Пыль неорганическая (взвешенные вещества)	Бурение, дороги (неорганизованные источники)	0.015 мг/м ³	0.1 мг/м ³	Соответствует
2	Диоксид азота (NO ₂)	Дизельгенераторы, техника	0.01 мг/м ³	2 мг/м ³	Соответствует
3	Диоксид серы (SO ₂)	Дизельгенераторы, техника	0.025 мг/м ³	0.05 мг/м ³	Соответствует
4	Оксид углерода (CO)	Дизельгенераторы, техника	0.25 мг/м ³	3 мг/м ³	Соответствует

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.05.2025 г.);
2. Справочник по НДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утверждённый Постановлением Правительства РК от 08.12.2023 № 1101.
3. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63