

**ТОО «Самға»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



Утверждаю:

**Директор
ТОО «Самға»**

Байділдә А.Б.

« » 2025 г.

**План горных работ
по добыче строительного камня
на месторождении «Шайтантасское»
расположенном на землях
Улытауского района, области Ылытау**

**Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



Рахманова Г.М.

**г.Астана
2025 г.**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Руководитель проектной группы

Ашимов Т.О.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование выполняемого мероприятия	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	7
1.1	Административное положение	7
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	8
1.3	Геологическое строение района работ	12
1.3.1.	Стратиграфическое описание	12
1.3.2.	Характеристика карьера и его геологического строения.	17
1.4.	Качественная характеристика сырья	18
1.4.1.	Общая характеристика продуктивной толщи	18
1.4.2.	Химический и минеральный составы, петрографическое описание	18
1.4.3.	Физико-механические свойства гранит порфиров	19
1.5.	Радиационно-гигиеническая оценка	21
1.6.	Сведения о запасах	21
1.6.1.	Объём минеральных ресурсов	
2.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	24
2.1	Карьерный транспорт	24
2.2.	Система разработки	28
2.2.1.	Параметры системы разработки	28
2.3.	Горно-капитальные работы	32
2.4.	Расчет и обоснование потерь	32
2.5.	Режим работы, производительность карьера	33
2.6.	Срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	34
2.7.	Вскрышные работы и отвалообразование	35
2.7.1.	Вскрышные работы	36
2.7.2	Отвалообразование	36
2.7.3	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	37
2.8.	Добычные работы	40
2.8.1.	Буровзрывные работы	40
2.8.1.1.	Примерная классификация горных пород по взрываемости	40
2.8.1.2.	Выбор типа ВВ для производства работ	42
2.8.1.3.	Расчет параметров буровзрывных работ	43
2.8.1.4.	Расчет потребностей в средствах взрывания	45
2.8.1.5.	Расчет потребности в буровой технике	47
2.8.1.6.	Меры охраны зданий и сооружений	48
2.8.1.7.	Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы	48
2.8.1.8.	Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах	49
2.8.1.9.	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	50
2.8.2.	Выемочно-погрузочные работы	50
2.8.3.	Производительность горного оборудования на добыче	51
2.8.3.1	Производительность экскаватора CAT336DLбульд	51
2.8.5.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки магматических пород	52
2.8.6.	Вспомогательные работы	53
3.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПО ВОДООТВОДУ, ВОДООТЛИВУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА.	54
3.1.	Водоотвод, водоотлив.	54
3.1.1.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	55
3.1.2.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	56
3.1.3.	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	56

3.1.4.	Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	57
4.	РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	58
4.1.	Ремонтное хозяйство	58
4.2.	Хранение горюче-смазочных материалов	58
5.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	59
5.1.	Санитарные нормы и правила	59
5.2.	Борьба с пылью и вредными газами	59
5.3.	Административно-бытовые помещения	60
5.4.	Водоснабжение	60
5.5.	Канализация	61
5.6.	Связь	62
6.	РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	63
6.1.	Маркшейдерская и геологическая служба	64
7.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	65
7.1.	Основные требования по технике безопасности и промсанитария	65
7.2.	Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	66
7.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	66
7.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	67
7.2.2.1.	План ликвидации аварий	67
7.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	68
7.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	69
7.2.5.	Оказание первой медицинской помощи	71
7.3.	Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов	72
7.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	72
7.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	72
7.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	73
7.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	74
7.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	74
8.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	75
9.	ПРИЛОЖЕНИЕ	77

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
3.	Протокол ЦК МКЗ №1923 от 22.04.2025 г.
3.	Отчет 2-ОПИ об остатках запасов на 01.01.2025 г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа	Номер листа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов месторождения «Шайтантасское»	1:1000	1	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов месторождения «Шайтантасское»	1:1000 1:100	1	2
3.	План вскрышных и добычных работ месторождения «Шайтантасское»	1:1000	1	3
4.	Генеральный план месторождения «Шайтантасское»	1:1000	1	4

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче строительного камня на месторождении «Шайтантасское», используемого для изготовления строительного щебня, расположенный на землях Улытауского района, области Ұлытау, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Самға».

Запасы месторождение «Шайтантасское» были утверждены Протоколом ЦК МКЗ №1923 от 22.04.2025 года, на основании отчета по разделению баланса месторождения Шайтантасское с ранее утвержденными запасами строительного камня протоколом ТКЗ № 128 от 11.07.1963 года, южная часть которого на площади выданного горного отвода площадью 38,2 га разрабатывается ТОО «Самға» на основании Контракта на добычу № 041 от 07.01.2003 года продленного до 2033 года.

В результате проведенных работ по разделу были утверждены запасы строительного камня месторождения «Шайтантас» в объеме 11 916,5 тыс.м.3 на площади 38.2 га и месторождения «Шайтантасское» 15 562,5 тыс.м.3 на площади 48,6 га

Выделенное месторождение «Шайтантасское» граничит с южной стороны с месторождением «Шайтантас» и имеет общие координаты в двух точках 1-й и 8-й которые являются 4-й и 5-й точкой горного отвода месторождения «Шайтантас.»

План горных работ по добыче строительного камня на месторождении «Шайтантасское», используемых для изготовления строительного щебня, расположенный на землях Улытауского района, области Ұлытау разработан сроком на десять лет.

План горных работ выполнен ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет разделительного баланса по выделению из ранее утвержденных запасов строительного камня на месторождении Шайтантасское запасов строительного камня месторождения «Шайтантас», расположенном на землях Улытауского района, области Ұлытау по состоянию на 01.04.2025 года.
2. Протокол ЦК МКЗ №1923 от 22.04.2025 г.
3. Сведения об остатках запасов на 01.01.2025 г.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Шайтантасское месторождение строительного камня расположено в Ұлытауском районе области Ұлытау. Ближайшим к карьору населенным пунктом является п. Жезды, расположенный на расстоянии 11 км северо-западнее карьера «Шайтантасское»

Месторождение «Шайтантасское» расположен в 2,5 км от промышленной базы предприятия, где будут сосредоточены пункты проживания, питания, медицинского обслуживания и сосредоточение техники.

Площадь месторождения «Шайтантасское» составляет 48,6 га, часть территории карьера, в пределах координат в которых будут вестись горные работы на площади 3,56 га, должна быть огорожена для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер. Будет установлено КПП и круглосуточная охрана территории карьера.

Река Ұлкен-Жезды протекает в 15,0 км юго-западнее карьера «Шайтантасское»

Основа экономики района — промышленные предприятия. На территории района имеются месторождения марганца (Жездинское), железа (Карсакпайское), кварцита (Актас), нефти (Кумколь). Сфера энергетики представлена ГТЭС Кумколь.

Вблизи карьера расположена автомобильная дорога «Жезказган – Ұлытау». (рис. 1).

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Рельеф района представлен пустынями, мелкосопочником, низкогорьем. Горы в районе: Ұлытау, Арганаты, Аксенгир. Климат расположен в зоне умеренно-жарких, резко-засушливых степей.

Месторождение «Шайтантасское» расположено на холмистой местности, рельеф сильно пересеченный, абсолютные отметки составляют 507,8 - 536,3м.

Территория района находится в зоне рискованного земледелия. По почвенно-климатическим условиям подразделяются почвенно-климатические зоны, в которых преобладают почвы Каштановые, Светло-каштановые, Бурые, Серобурые.

По области в целом широким распространением пользуются темно- и особенно светло-каштановые карбонатные почвы. Светло-каштановые почвы отличаются значительной щебнистостью, связанной с малой мощностью почвенного покрова.

В растительном покрове преобладают полыни (серая, белая, черная) и солянки: биюр-гун, кокпек, боялыч. Они растут разреженными кустиками, смыкаясь корневой системой, которая собирает почти всю влагу, просачивающуюся в почву. Эфемеров типа жузгуны очень мало.

Гидрография. Основной рекой, пересекающей территорию с севера на юг, является р. Каракенгир, собирающая своими многочисленными притоками воду почти во всей площади. Крупным притоком является р. Жиланды, берущая начало на северо-западе территории в сопках Жамантас.

Гидрографическая сеть представлена р. Сарысу. Река Сарысу двумя рукавами Жаман-Сарысу и Жаксы-Сарысу берет начало в западной половине мелкосопочника Центрального Казахстана, граничит с верховьями рек Нуры и Моинты. Река Сарысу заканчивается в системе озер Ащиколь и Теле-Куль. Водный режим р. Сарысу характеризуется чрезвычайно резким подъемом расходов в период весеннего снеготаяния и быстрым спадом их с прекращением последнего, с последующим осолонением вод в нижнем плесе.

Блилежащим водным объектом к карьеру является р. Улкен-Жезды, который расположен на расстоянии 9,0 км юго-западнее карьера.

Климат. Климат резко-континентальный, отличается продолжительной зимой в северных районах и коротким жарким летом, резкими сменами температуры дня и ночи, недостаточным количеством атмосферных осадков, продолжительностью сельскохозяйственного сезона. Среднегодовое количество осадков составляет 100-160 мм с большими колебаниями.

Климат территории засушлив и континентален. Переход от зимы к весне резкий и быстрый. Засушливое время начинается в конце мая – середине июня и продолжается до августа. Континентальность климата и резкие суточные колебания температуры, достигающие 25-30⁰, неблагоприятно отражаются на почвенно-растительном покрове.

Среднегодовое количество атмосферных осадков за апрель-октябрь составляет 105 мм.

Число дней со снегом — 109, средняя относительная влажность воздуха — 74%.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются восточные. Средняя скорость ветра за год составляет – 3.1 м/с.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: -13,8°C

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +31,6°C

Абсолютный максимум температуры воздуха: +45,1°C

Абсолютный минимум температуры воздуха: -42,7°C



Рис.1

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Географические координаты месторождения «Шайтантасское»

№№	Географические координаты		Площадь карьера, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48° 06'31.7"	67°10'56.5"	48,6
2	48° 6'34.82"	67°10'57.49"	
3	48° 6'42.87"	67°10'56.68"	
4	48° 6'46.46"	67°11'4.76"	
5	48° 6'49.80"	67°11'19.24"	
6	48° 6'49.96"	67°11'35.04"	
7	48° 6'42.94"	67°11'37.52"	
8	48° 06'22.6"	67°11'22.2"	

1.3. Геологическое строение района работ

Изучение данного района в разные годы производилось многими исследователями, вследствие чего, территория его изучена довольно подробно и отдельные её площади покрыты геологическими съёмками масштабов 1:200000, 1:100000 и 1:50000.

Планомерное изучение геологического строения района и полезных ископаемых было начато после завоеваний Великого Октября.

В 1920-22 годах И.С. Яговкин впервые исследовал район. В 1925-28 гг им была проведена геологическая 1:420000 масштаба, результатом которой явилось составление полного геологического описания и разработка стратиграфической схемы для всего Джезказган-Улутауского района.

С 1929 по 1985 гг. изучением Джезказган-Улутауского района занимался К.И Сатпаев, выявивший ряд рудопроявлений железа, марганца, золота и меди и давший стратиграфическое расчленение меденосной красноцветной толщи верхнего палеозоя, дополнив стратиграфическую схему, предложенную И.С.Яговкиным.

Систематическое проведение геологических съёмок этого района в масштабе 1:200000 и 1:100000 было начато в 1935 году.

В 1937 году В.ф. Беспаловым была составлена геологическая карта листа М-43-135 масштаба 1:100000, детально освещающая геологическое строение района. В отчёте "Геологическая карта района Джезказганских медных рудников" он подробно разработал стратиграфию средне и верхнепалеозойских отложений /лит. М-44-135.

Начиная с 1941 года были начаты геологоразведочные работы на марганцевых месторождениях Джезды и Найзатас. Их разведкой в различные периоды занимались Е. А.Немов, С. Ш.Сейфулин, А.С. Богатырёв, В. Я.Ушаков. И. А. Богданчиков, Х.Шангиреев.

В 1942 году И. И. БОКОМ в коре выветривания серпентинитов Шайтантасского ультрабазитового массива в ряде точек была обнаружена никеленосная минерализация.

В 1946 году Е.А. НЕМОВЫМ была составлена детальная геологическая карта района гор. Эскулы масштаба 1:50000. В период с 1943 по 1952 годы трестом Кавцветметразведка, в районе Шайтантасского Ультраосновного массива, проводились геологоразведочные работы на никелековальтовых месторождениях, приуроченных к переотложенным продуктам коры выветривания серпентинитов /третичным отложениям/.

В результате проведенных работ был изучен нижнесилурийский /ныне ордовикский/ осадочный комплекс пород, каледонские ультраосновные породы, продукты их выветривания и третичные отложения.

В 1954 году Ю.А. Зайцевым, Э.Н. Елиной, М.А. Мартыновой и др. сотрудниками Тенизской экспедиции геологического факультета МГУ/ по заданию Всесоюзного Аэрологического треста, были проведены ревизионно-

съёмочные и поисковые работы масштаба 1:200000 на южной половине листа М-42-XXXII с использованием материалов аэрофотосъёмки.

Результатом этих работ явилось получение новых данных по стратиграфии, магматизму и тектонике района /лит.)7-у2

В 1960 году В.А. Голубовским /Эскулинская партия МГУ/ была произведена геологическая съёмка листа М-42-135-В масштаба 1:50000, являющаяся продолжением работ по составлению геологической карты «Джезказганского рудного» поля масштаба 1:50000. В результате этих работ была составлена геологическая карта и уточнено стратиграфическое подразделение ордовикской системы, которая авторами впервые подразделена на 5 свит.

В 1961 г. согласно заявки Карагандинского экономического района были проведены детальные геологоразведочные работы на Шайтантасском месторождении строительного камня Джезказганской партией Центрально-Казахстанской Комплексной Нерудной экспедиции. В результате проведенных геологоразведочных работ запасы месторождения были по степени изученности классифицированы по категориям А+В+С, в количестве 29,2 млн. м³.

По геологическому строению Шайтантасское месторождение слагают отложения Мерамбайской свиты нижнего и среднего ордовика (O_{1-2mr}), прорываемые ордовикскими интрузиями ультрабазитов (σO), которые в свою очередь прорываются более поздними додевонскими интрузиями гранодиоритов ($\gamma\delta D$). К интрузиям гранодиоритов и приурочено Шайтантасское месторождение строительного камня.

Месторождение представляет собой относительно крупный гранитоидный массив штокверкового типа, прорывающий крупную интрузию ультраосновных пород.

Тело полезного ископаемого в основном сложено неравномерно зернистыми биотитовыми гранодиоритами, реже гранит-порфирами, плагиогранитами и кварцевыми диоритами.

Микроскопически гранодиорит неравномерно зернистый, светло-серого цвета со слабым зеленоватым оттенком. Состав гранодиоритов: полевые шпаты - 60%, кварц - 30%, биотит - 10%.

Карьер «Шайтантас» имеет форму неправильного пятиугольника с длинами сторон 600х612м. Рельеф местности сильно пересеченный, абсолютные отметки поверхности колеблются от 507,8 - 536,3 м. (Графическое приложение 1).

Продуктивная толща полезного ископаемого в основном сложено неравномерно зернистыми биотитовыми гранодиоритами, реже гранит-порфирами, плагиогранитами и кварцевыми диоритами.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к I группе. На месторождении установлена зона интенсивного выветривания пород, мощность ее колеблется от 0 до 3 метров, в пониженных частях рельефа зона выветривания достигает 5 метров и более. Зона выветривания отнесена к вскрыше. Породы, слагающие тело полезного

ископаемого, в различной степени трещиноваты. Интенсивность трещиноватости не везде одинакова, однако, установить определенную закономерность степени трещиноватости по площади и на глубину не удастся.

Установлены три основные системы трещин: меридианальная, падающая под углом 60-90 градусов, широтная, падающая под углом 40-90 градусов, и система трещин, близкая к горизонтальной, с углами падения 10-15 градусов, во все стороны. Мощность трещин колеблется от 0,1 до 2-3 см и более. Трещины, в большинстве случаев, открытые.

В скважинах и горных выработках встречаются участки пород с повышенной трещиноватостью и зоны дробления.

В зонах слабой трещиноватости количество трещин от 5 до 10 на 1 кв. метр шурфа или 7-8 на 1 м керна. Эти трещины разбивают породы на куски и глыбы размером от 0,2 до 1-2 метров.

В местах повышенной трещиноватости и зон дробления количество трещин возрастает до 20-30 на кв. метр шурфа. Размеры кусков в этих зонах от 0,2 до 0,05 - 0,02 м.

По времени классификации: массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков месторождение относится к IV категории.

На месторождении был проведен комплекс гидрогеологических работ были откачены 3 скважины, результаты показали, что месторождение практически сухое. Уровень горизонта трещиноватых вод расположен в пределах 7-20 м от дневной поверхности. Водопиток в карьер ожидается не более 25: м³ в час при глубине карьера до отметки +490 м.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к первой группе. Соотношение категории запасов: А-5%, В-29%, С₁-63%.

1.3.1. Стратиграфическое описание

Геологическое описание восточной части планшета М-42-135-В масштаба 1:50000 в районе Шайтантасского месторождения строительного камня производится по данным геолого-съёмочных работ В.А. Голубовского 1960 года.

В геологическом строении района месторождения принимает участие осадочный комплекс пород нижнего и среднего палеозоя, перекрываемый в некоторых местах с востока третичными и редко четвертичными отложениями и прорываемый в нижней части разреза ордовикскими и до девонскими интрузиями.

Район осложнен серией тектонических нарушений.

1. Стратиграфия

Протерозойская группа /Pt /

А. Карсакпайская / ?/ серия / Pt kz /

К этой серии условно отнесена толща зеленых сланцев и рассланцованных пироксеновых порфиритов.

С востока толща прорвана ультраосновными породами, а на западе перекрыта отложениями Шайтантасской свиты ордовика.

Залегание толщи, по-видимому, моноклиналиное, крутое / 60-70° /, неясное, западное. Видимая мощность толщи около 150 м.

Палеовойская группа (Pz)

Б. Ордовикская система (О)

Отложения ордовикской системы широко распространены на описываемой площади и представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами и карбонатными породами. Вся толща отложений ордовика метаморфизована и интенсивно перемята.

По совокупности ряда признаков / литологическому составу, стратиграфическим и структурным взаимоотношениям, ордовикские образования расчленены на пять свит/снизу вверх/:

- а) Шайтантасскую,
- б) Коскудукскую,
- в) Мейрамбайскую,
- г) Эскулинскую,
- д) Кызылшакинскую.

В.А. Голубовским первые три свиты условно отнесены к нижнесреднему ордовика, а последние две - к средне-верхнему. На описываемой территории отложения кызылшокинской свиты (О₂₋₃kz) отсутствуют.

а/ Шайтантасская свита (D₁₋₂ sh)

Отложения Шайтантасской свиты составляют ядро антиклинальной складки, представляя собой однообразную толщу, сложенную зеленовато- серыми, светло-серыми мелкозернистыми обломочными породами - песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами.

Породы Шайтантасской свиты падают под углами 45-60° к западу. Мощность ее составляет 900 м.

б/ Коскудукская свита (О₁₋₂ ks)

Отложения этой свиты с угловым несогласием /трансгрессивно/ залегают на породах шайтантасской свиты, обнажаясь на поверхности в виде небольших сопок и гряд - в тектонических блоках и ксенолитах восточной части Шайтантасского ультраосновного массива.

Породы свиты падают под углами 45- 90 к западу, имея северо- западное простирание.

Свита сложена в основном, серыми, светло и темно-серыми толстослоистыми мраморизованными (Зайцев Ю.А., Хераскова Н.Т.) известняками с прослоем криноидного известняка в нижней части разреза. В основании свиты встречена маломощная пачка серовато- розовых алевролитов, а в верхней части разреза свиты-зеленовато-серые и другие песчаники.

в/ Мейрамбайская свита (О₁₋₂ mr)

Отложения мейрамбайской свиты с характерной фиолетовой окраской, широко распространенные восточнее Шайтантасского гранодиоритового массива, с небольшим угловым несогласием налегают на толщу каскудукской свиты.

Свита представлена песчано- конгломератовой толщей пестрого состава. Песчаники переслаиваются с аргиллитами, валунными и галечниковыми конгломератами пород магматического, метаморфического и осадочного комплексов, маломощными и невыдержанными слоями известняков.

Отложения мейрамбайской свиты смяты в небольшие складки меридионального направления и прорваны ордовикскими интрузиями гипербазитов. В связи с внедрением массива гипербазитов, в породах этой свиты наблюдаются широко распространенные процессы ороговикования, местами асбестизация.

Мощность свиты составляет 400 м.

Эскулинская свита (O_{2-3} es)

Породы эскулинской свиты, после перерыва в осадконакоплении, с угловым несогласием залегают на более древних отложениях и прослеживаются в тектонических блоках южнее Шайтантасского месторождения строительного камня.

Свита сложена конгломератами, состоящими из галек серпентинитов, пироксенитов, реже - габбро и песчаников. Образовались конгломераты за счет разрушения нижележащих по разрезу пород, не претерпевших переноса. Мощность отложений свиты достигают 300 м.

В. ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА (D)

Отложения девона в описываемом районе имеют ограниченное распространение, обнажаясь в виде полосы восточнее обнажений ордовикских отложений.

Отложения ее представлены розовыми, зеленовато- серыми и серыми мелкозернистыми песчаниками с редкими маломощными прослоями и линзами аркозовых грубозернистых песчаников и гравелитов. Мощность свиты 300 м.

Г. КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА (C)

Отложения каменноугольной системы развиты лишь на восточном крыле Эскулинского купола и представлены только нижним ее отделом, сложенным разнообразными карбонатными и терригенными образованиями. Породы нижнего карбона залегают в виде узких параллельных меридионально вытянутых полос, нередко перекрываемые кайнозойскими отложениями.

На описываемой территории визейкий ярус представлен отложениями ишимского (C_{1V1} ish) и яговкинского (C_{1V2} jag) горизонтов, которые сложены ритмично переслаивающимися пачками органогенных неравномерно окремненных кавернозных известняков с подчиненными им прослоями мергелей и терригенных пород (песчаников, алевролитов, аргиллитов). Мощность толщи визейских отложений 810 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ

В мезозойское время на описываемой территории широкое развитие получили различные продукты выветривания, развитые по ранее образованным породам. Устанавливается кора выветривания каолинового, нонтронитового и силифицированного состава.

Кора выветривания каолинового типа развивается по песчаникам, туфо-песчаникам и конгломератам ордовика, сохраняясь в виде карманов вблизи разрывов или маломощного чехла. Для пород коры выветривания характерно осветление, трещиноватость и интенсивная окраска окислами железа.

Кремнисто-железистые породы Шайтантасского ультраосновного массива, развившиеся по карбонатизированным серпентинитам, носят название "бирбириты"

КАЙНОВОЙСКАЯ ГРУППА (Kz)

Д. Третичная система (Tz)

Неогеновые отложения (N)

Отложения неогена представлены тремя свитами: аральской, жиландинской и павлодарской

Аральская свита (N_{1ar})

Отложения свиты представлены зелено-серыми и бурыми гипсоносными, местами-никель-кобальтоносными глинами с линзами мергелей.

Жиландинская свита (N_{1 gl})

Отложения этой свиты, наиболее распространенные на данной территории, представлены желтовато-серыми и бурыми суглинками и супесями со щебнем и плохо скатанной галькой пород палеозоя. Мощность отложений свиты 20 м.

Павлодарская свита (N_{1-2 pv})

Эти отложения имеют ограниченное развитие на рассматриваемой площади и представлены аллювием древних речных долин- песками, супесями и галечниками.

Мощность свиты 100 м.

Е. Четвертичная система (Q)

Четвертичная система представлена двумя отделами верхне- современным (Q₃₋₄), сложенным элювиально-делювиальными отложениями и современным (Q₄), сложенным балочным и русловым аллювием.

2. Интрузивные образования

На рассматриваемой территории принимают участие 2 группы интрузивных пород: а) ордовикские интрузии ультраосновных и основных пород, б) гранитоиды додевонского возраста.

а) Ордовикские интрузии ультраосновных и основных пород

Ультраосновные породы.

К этому комплексу интрузивных пород относится Шайтантасский ультрабазитовый массив, прорывающий породы ордовика и занимающий обширную площадь в западной части описываемой территории.

Массив сложен в основном серпентинизированными пироксенитами, реже серпентинизированными перидотитами. Ультраосновные породы представлены, в основном, светлыми рассланцованными и перекристаллизованными

серпентинитами антигоритового и хризатилового состава, реликты которых не позволяют судить о первоначальном составе серпентинизированных пород.

Основные породы.

Габбро (γ O) образуют ряд значительных по размеру, изометричных в плане или несколько вытянутых согласно общей структуре, и дайкообразных тел, пересекающих серпентиниты. Они распространены, главным образом, в северо-восточной и северо-западной частях рассматриваемой площади.

В составе габбро преобладает плагиоклаз (биотовнит-лабрадор), который часто изменен (соссюритизирован) и моноклиальный пироксен. Моноклинные пироксены часто амфиболизированы (тремолит, актинолит), амфиболы интенсивно хлоритизированы.

Жильная серия габбро представлена габбро-диабазами.

Пироксен-гранатовые породы образуют линзовидные тела размером 5х2м на контакте габбро и серпентинитов. Макроскопически - это светлые, желтоватые, зеленоватые или розоватые плотные породы с высоким удельным весом. Состоят они преимущественно из изотропного гранита /гроссуляра/ хлорита, эпидота, везувиана и моноклинного, пироксена.

б) Додевонские интрузии гранитоидов

Гранодиориты и плагиограниты ($\gamma\delta$ D)

Гранодиориты и плагиограниты, развиты в центральной и северной части ультраосновного массива, прорывая его и нигде не выходя за пределы площади его распространения. Они слагают несколько штокообразных тел, слабо вытянутых в соответствии с общей структурой ультраосновного массива, а также множество мелких дайкообразных тел. Формы и положение тел свидетельствует о едином структурном плане для всех образований этой группы.

1.3.2 Характеристика карьера и его геологического строения

Месторождение «Шайтантасское» имеет форму неправильного многоугольника с 8-ю угловыми точками и длинами сторон 600х612 м. Рельеф местности сильно пересеченный, абсолютные отметки поверхности колеблются от 507,8 - 536,3 м. (Графическое приложение 1).

В соответствии с геологической характеристикой, Шайтантасское месторождение представляет собой относительно небольшой гранодиоритовый массив штокверкового типа, прорывающий ультраосновные интрузивные породы и крутопадающий в юго-западном направлении.

Рельеф месторождения представлен рядом более или менее расчлененных между собой возвышенностей с относительным превышением самой высокой части до 35 м с постепенным понижением к северу абсолютные отметки поверхности колеблются от 501,8 - 536,3 м. Обнаженность месторождения хорошая, особенно в южной части и равна 50-60 % его площади.

Продуктивная толща полезного ископаемого в основном сложено неравномернотекстурными биотитовыми гранодиоритами, реже гранит-порфирами, плагиогранитами и кварцевыми диоритами.

На месторождении установлена зона интенсивного выветривания пород, мощность ее колеблется от 0 до 3 метров, в пониженных частях рельефа зона выветривания достигает 5 метров и более. Зона выветривания отнесена к вскрыше. Породы, слагающие тело полезного ископаемого, в различной степени трещиноваты. Интенсивность трещиноватости не везде одинакова, однако, установить определенную закономерность степени трещиноватости по площади и на глубину не удается.

Установлены три основные системы трещин: меридианальная, падающая под углом 60-90 градусов, широтная, падающая под углом 40-90 градусов. И система трещин, близкая к горизонтальной, с углами падения 10-15 градусов, во все стороны. Мощность трещин колеблется от 0,1 до 2-3 см и более. Трещины, в большинстве случаев, открытые.

В скважинах и горных выработках встречаются участки пород с повышенной трещиноватостью и зоны дробления.

В зонах слабой трещиноватости количество трещин от 5 до 10 на 1 кв. метр шурфа или 7-8 на 1 м керна. Эти трещины разбивают породы на куски и глыбы размером от 0,2 до 1-2 метров.

В местах повышенной трещиноватости и зон дробления количество трещин возрастает до 20-30 на кв. метр шурфа. Размеры кусков в этих зонах от 0,2 до 0,05 - 0,02 м.

На месторождении был проведен комплекс гидрогеологических работ были откачены 3 скважины, результаты показали, что месторождение практически сухое. Уровень горизонта трещиноватых вод расположен в пределах 7-20 м от дневной поверхности. Водопиток в карьер ожидается не более 25: м³ в час при глубине карьера до отметки +490 м.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к первой группе. Соотношение категории запасов: А-5%, В-29%, С1-63%. По времени классификации: массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков месторождение относится к IV категории.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к I группе.

Таким образом высокая крепость пород тела полезного ископаемого и вмещающих его пород, а также наличие меридиональной и широтной трещиноватости под большими углами падения, позволяют иметь устойчивые борта карьера. Месторождение предполагается отрабатывать до абсолютной отметки +490, что составляет глубину 40-50 м при средней глубине карьера 40м. При заданной глубине отработки полезного ископаемого 40м, эксплуатацию карьера целесообразно вести начиная с южной стороны в два-четыре уступа высотой 10-12 м каждый. Углы откосов рабочих уступов и бортов карьера, учитывая устойчивость пород принимаются 75-80°.

Водопритоки в будущий карьер, в соответствии с проведенными опытными гидрогеологическими откачками из скважин будут незначительны и составят 25 м³/час или 6,9 л/сек. На максимальной глубине карьера.

Таким образом, в соответствии со всем вышеизложенным, горнотехнические условия эксплуатации Шайтантасского месторождения строительного камня благоприятны для разработки открытым способом.

1.4. Качественная характеристика сырья

Проведенная по результатам геологоразведочных работ на месторождении Шайтантасское качественная характеристика полезного ископаемого показана в проекте на основании ныне действующих стандартов:

- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»,
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»,
- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»,
- ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».

По результатам которых можно отнести полезное ископаемое месторождения Шайтантасское следующим образом:

1. Физико-механические свойства камня:

а) предел прочности на сжатие в водонасыщенном состоянии колеблется от 1082 до 2240 в среднем составляет 1440 кг/см² т.е. камень по прочности соответствует марке «1000»-«1200»

б) по истираемости в полочном барабане потеря в весе камня составляет от 158 по 447 в среднем 30%, что соответствует марке И-2.

в) гранодиориты морозостойки, потеря в весе после 35 циклов естественного замораживания составляет от 2 до 21,7%, что соответствует F-50.

г) водопоглощение колеблется от 0,08 до 1%

д) объемный вес колеблется от 2,57 до 2,69 г/см³

Таким образом, по своим физико-механическим свойствам гранодиориты Шайтантасского месторождения пригодны для изготовления тяжелых бетонов марки 500-600.

2. Гидрогеологические условия эксплуатации месторождения благоприятны, максимальный приток в карьере составит 25 м³/час.

3. Коэффициент вскрыши по месторождению составил 0,038.

4. Разработка месторождения будет производиться открытым способом до отметки +490м, на глубину порядка 40м.

Учитывая устойчивость как вмещающих пород, так и самого полезного ископаемого, бортам карьера следует придать угол откоса 75-80°.

Отработку полезного ископаемого наиболее рационально производить уступами 10-12 м с применением буровзрывных работ.

Качественная характеристика строительного камня была взята из отчета, она также соответствует ныне действующим государственным стандартам.

1.5 Радиационно-гигиеническая оценка

Помимо петрографического исследования было изучение радиоактивности горных пород и выявление урановой минерализации на глубине. По результатам проведенных радиометрических работ были сделаны выводы об отсутствии урана и содержащих высокую гамма-активность горных пород на территории месторождения Шайтантасское.

В 1962 году проводилось изучение радиоактивности горных пород.

Основными видами геофизических работ были:

Гамма-каротаж скважин.

Гамма-съемка канав.

Гамма-съемка шурфов.

Гамма-каротаж скважин проводили переносным радиометром КРЛ-м. На глубине двух метров от устья скважины фиксировался замер, затем гильза опускалась до забоя с одновременным прослушиванием стенок скважин в телефон. При подъеме отчеты брались через один метр.

Всего прокорректировано 303,8 п.м.

Радиометрические наблюдения в горных выработках (шурфы, канавы) осуществлялись одновременно с геологической документацией. Горные выработки прослушивались полностью, а фиксированные замеры производились по одной из стенок выработки с интервалом 1 метр. Всего за отчетный период пройдено 343,38 м³ канав и 103,1 п.м. шурфов. По результатам проведенных работ было выявлено, что гамма-активность горных пород колеблется в пределах 9-29 гамм над интрузиями гранитоидов додевонского возраста, от – до 12 гамм-в ультраосновных породах.

Из приведенных данных видно, что активность пород нормальная не превышающая допустимых норм.

По результатам радиационно-гигиенической оценки продуктивной толщи месторождения значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.6 Сведения о запасах

Граница разделения запасов проходит по контуру (северной границе) выданного ранее 26.04.2017 года горного отвода площадью 38,2 га для добычи изверженных пород на месторождении «Шайтантас» по Контракту №041 от 07.01.2003 года срок которого продлен согласно Дополнительного соглашения №3 от 28 ноября 2017 года.

Северная граница горного отвода проходит между разведочной линией VIII-VIII и IX-IX в блоке XVII- C₁. Среднее расстояние линии раздела балансовых запасов от разведочной линии VIII-VIII составляет 64 м., а от разведочной линии IX-IX -90 м.

При подсчете запасов строительного камня площадь Шайтантасского месторождения была разбита на 21 подсчетный блок до абсолютной отметки + 490м, глубина 40,80м от поверхности (черт. 5-9).

Линия раздела проходит в блоке XVII-C₁, между разведочной линией VIII-VIII и IX-IX, которая также является стороной горного отвода между точками 3 и 4, месторождение Шайтантасское целесообразно разделить по данной линии, отнеся подсчитанные запасы полезного ископаемого и вскрышных пород в блоках по категории А (I-A,II-A) , категории В (III-B, IV-B, V-B, VI-B, VII-B, VIII-B, IX-B, X-B, XI-B) и категории C₁ (XII- C₁,XIII- C₁,XIV- C₁,XV- C₁,XVI- C₁) к запасам выделенного месторождения «Шайтантас» в границах выданного горного отвода, а оставшуюся разницу запасов полезного ископаемого и вскрышных пород по блокам категории C₁ (XVIII- C₁, XIX- C₁, XX- C₁, XXI- C₁) оставить за месторождением Шайтантасское.

Запасы блока XVII- C₁ от разведочной линии VIII-VIII до линии раздела со средним расстоянием 64 м отнести к месторождению «Шайтантас», от линии раздела до разведочной линии IX-IX со средним расстоянием 90 м. отнести к месторождению Шайтантасское. Площадь сечения рассчитать до абсолютной отметки+490 м.

Результаты подсчета запасов по Шайтантасскому месторождению строительного камня по блокам категории А, В, C₁ в результате проведенной разведки до абсолютной отметки +490м и утвержденные протоколом ТКЗ №128 от 11.07.1963 года составляют:

по категории А - 2310,0 тыс. м³
 по категории В – 8440,0 тыс. м³
 по категории C₁ – 18453,0 тыс. м³
 всего - 29 203,0 тыс. м³

Объем вскрыши 840,0 тыс. м³, Соотношение вскрыши к полезному ископаемому 1:28.

8.6. Запасы месторождения «Шайтантасское» после выделения запасов месторождения «Шайтантас».

Запасы месторождения Шайтантасское после выделения запасов в границах горного отвода для месторождения «Шайтантас» были подсчитаны путем суммирования объемов запасов по категории С₁ по блокам (XVII-С₁, XVIII-С₁, XIX- С₁, XX- С₁, XXI- С₁).

Запасы полезного ископаемого по блокам XVII- С₁, XVIII-С₁, XIX- С₁, XX- С₁ подсчитаны методом параллельных сечений-по формуле призмы:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} l$$

и в блоке XXI- С₁ по формуле клина:

$$V = \frac{S l}{2}$$

Объем вскрыши подсчитан методом среднеарифметического

Расчет средних мощностей продуктивной толщи месторождения Шайтантасское по категории С₁.

Таблица 9

№ блока	№ линии разреза	Площадь сечения (разреза) м ²	Рассто-яние между линиями (l) м.	Длина линии разреза между выработками м	Ср.мощ-ность вскрыши м	Объем запасов/объем вскрыши тыс. м ³
XVII(б)-С ₁	VIII(a)-IX-IX	S ₁ =18 931,0 S ₂ =21 640,0	l= 90,0	154+154+154=462	1,15	1 825 695,0 / 47,8
XVIII- С ₁	IX-IX X-X	S ₁ =21 640,0 S ₂ =26 333,4	l= 212,0	155+167+142=464	1,46	5 085 180,0 / 143,6
XIX- С ₁	X-X XI-XI	S ₁ =26 333,4 S ₂ =20 895,0	l= 192,0	151,5+157,5+198+101=608	0,45	4 533 307,0 / 52,5
XX- С ₁	XI-XI XII-XII	S ₁ =20 895,0 S ₂ =9600,0	l= 228,0	193+206+69+138=606	1,2	3 394 008,0 / 165,8
XXI- С ₁	XII-XII Шурф-43	S ₁ =9 600,0	l= 164,0	175+103+156=434	1,1	787 200,0 / 39,1
всего						15 562 539,0 / 448,8

Запасы месторождения Шайтантасское после раздела и выделения из него месторождения «Шайтантас» составляют 15 562,5 тыс. м³ по категории С₁. Объем вскрыши 448,8 тыс. м³.

Соотношение вскрыши к полезному ископаемому 1:28

2. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD-23.



(рис.2)

Таблица 4

Технические характеристики бульдозера Shantui SD-23.

№	Наименование	Показатели
1.	Масса рабочая, т	24,6
2.	Мощность, кВт/об.мин	162/1850
3.	Ширина колеи, мм	1880
4.	Давление на грунт, кПа	0,078
5.	Максимальное заглубление отвала, мм	540
6.	Ширина отвала, мм	4365
7.	Высота прямого отвала, мм	1395
8.	Радиус поворота, м	3,3
9.	Скорость движения на передних передачах км/ч	От 3,8 до 11,8
10.	Скорость движения на задних передачах км/ч	От 4,9 до 14,3
11.	Расход топлива гр на кВт/час	217
12.	Расход топлива л/час	35-40
13.	Емкость топливного бака ,л.	600

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором Doosan DX 340 LCA

Гусеничный экскаватор Doosan DX 340 LCA



(рис.3)

Таблица 5

Технические характеристики экскаватора

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л/с	265/195
2.	Максимальная глубина копания, мм	7533
3.	Высота выгрузки, мм	10345
4.	Объем ковша, м ³	1,83
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25

В качестве транспорта для перевозки полезных ископаемых на промышленную площадку используется автосамосвал Shacman SX3251DM384.

Автосамосвал Shacman SX3251DM384



(рис.4)

Таблица 6

Технические характеристики автосамосвала

№п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Грузоподъемность, т	25,0
2.	Объем кузова, м ³	19,0
3.	Длина кузова, мм	5600
4.	Ширина кузова, мм	2300
5.	Высота кузова, мм	1100
	Мощность двигателя к/Вт (л.с)	247(336)
	Расход топлива л/100км	32
	Емкость топливного бака ,л.	400
	Максимальная скорость движения км/ч	75.

3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

3.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

В соответствии с геологической характеристикой, Шайтантасское месторождение представляет собой относительно небольшой гранодиоритовый массив штокверкового типа, прорывающий ультраосновные интрузивные породы и крутопадающий в юго-западном направлении.

Рельеф месторождения представлен рядом более или менее расчлененных между собой возвышенностей с относительным превышением самой высокой части до 35 м с постепенным понижением к северу абсолютные отметки поверхности колеблются от 501,8 - 536,3 м. Площадные размеры месторождения составляют 400х1400 м.

Продуктивная толща полезного ископаемого в основном сложено неравномернотекстурными биотитовыми гранодиоритами, реже гранит-порфирами, плагиогранитами и кварцевыми диоритами.

На месторождении установлена зона интенсивного выветривания пород, мощность ее колеблется от 0 до 3 метров, в пониженных частях рельефа зона выветривания достигает 5 метров и более. Зона выветривания отнесена к вскрыше. Породы, слагающие тело полезного ископаемого, в различной степени трещиноваты. Интенсивность трещиноватости не везде одинакова, однако, установить определенную закономерность степени трещиноватости по площади и на глубину не удается.

Установлены три основные системы трещин: меридианальная, падающая под углом 60-90 градусов, широтная, падающая под углом 40-90 градусов. И система трещин, близкая к горизонтальной, с углами падения 10-15 градусов, во все стороны. Мощность трещин колеблется от 0,1 до 2-3 см и более. Трещины, в большинстве случаев, открытые.

В скважинах и горных выработках встречаются участки пород с повышенной трещиноватостью и зоны дробления.

В зонах слабой трещиноватости количество трещин от 5 до 10 на 1 кв. метр шурфа или 7-8 на 1 м керна. Эти трещины разбивают породы на куски и глыбы размером от 0,2 до 1-2 метров.

В местах повышенной трещиноватости и зон дробления количество трещин возрастает до 20-30 на кв. метр шурфа. Размеры кусков в этих зонах от 0,2 до 0,05 - 0,02 м.

На месторождении был проведен комплекс гидрогеологических работ были откачены 3 скважины, результаты показали, что месторождение практически сухое. Уровень горизонта трещиноватых вод расположен в пределах 7-20 м от дневной поверхности. Водоприток в карьер ожидается не более 25: м³ в час при глубине карьера до отметки +501,8 м.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к первой группе. Соотношение категории запасов: А-5%, В-

29%, С1-63%. По времени классификации: массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков месторождение относится к IV категории.

По природным факторам, определяющим расположение и плотность сети геологоразведочных работ, Шайтантасское месторождение по классификации запасов относится к I группе.

Таким образом высокая крепость пород тела полезного ископаемого и вмещающих его пород, а также наличие меридиональной и широтной трещиноватости под большими углами падения, позволяют иметь устойчивые борта карьера. Месторождение предполагается отрабатывать до абсолютной отметки +501,8 что составляет глубину 35-40 м при средней глубине карьера 40м. При заданной глубине отработки полезного ископаемого 40м, эксплуатацию карьера целесообразно вести начиная с южной стороны в два-четыре уступа высотой 10 м каждый. Углы откосов рабочих уступов и бортов карьера, учитывая устойчивость пород принимаются 75-80°.

Водопритоки в будущий карьер, в соответствии с проведенными опытными гидрогеологическими откачками из скважин будут незначительны и составят 25 м³/час или 6,9 л/сек. На максимальной глубине карьера.

Таким образом, в соответствии со всем вышеизложенным, горнотехнические условия эксплуатации Шайтантасского месторождения строительного камня благоприятны для разработки открытым способом.

С учетом особенностей рельефа проектом принят комбинированный способ вскрытия - внешними и внутренними въездными траншеями.

С учетом параметров системы разработки, а также производительности карьера, которая обеспечивается работой одного экскаватора на добычном уступе, вскрытие каждого уступа заканчивается образованием первоначальной площадки. Размеры первоначальных площадок, обеспечивающих нормальное размещение погрузочного оборудования и разворот автосамосвалов, должны быть не менее 60х60 м.

На 2026 год, верхние уступы 536 и 526 м, расположенные выше окружающей поверхности.

Два последующих уступа (516 м и 506 м) вскрываются внешними въездными траншеями.

Общий объем горно-капитальных работ, в соответствии с ПГР, должен обеспечить устойчивую регулярную добычу полезного ископаемого на уровне проектной производительности. К горно-капитальным работам отнесены следующие работы:

Основные параметры транспортной системы разработки приведены в таблице:

Таблица 7

Параметры системы разработки

Наименование параметров	Ед. изм.	Величина
Угол откоса уступа при погашении	град.	60-70
Угол откоса борта карьера (определен графически)	град.	54-58,5
Ширина предохранительной бермы	м	8
Ширина транспортной бермы	м	15
Угол откоса рабочего уступа	град.	75-80
Ширина рабочей площадки	м	35
Высота уступа	м	До 10

Углы откосов рабочих приняты 75-80 град.

Углы откосов нерабочих уступов (при погашении), с учетом нарушенности массивов буровзрывными работами, на глубину до 20 м от поверхности приняты равными 60 град., на большой глубине - 70 град.

При погашении уступы сдвигаются, между сдвоенными уступами оставляется предохранительная берма шириной 8 м.

Углы откосов бортов карьера с учетом транспортной бермы (21 м) равен 45 град. - 58 град. 30мин.

3.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Границы отработки определены контуром месторождения на площади 48,6 га, и на глубину - до 40 метров до абсолютной отметки+501,8 м. с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера, границ разработки месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов Блока XXI-С₁ , на площади около 3,56 га, для чего осуществлена разноска бортов карьера. Почвенно-растительный слой в объеме 39,1 тыс. м³ , представляющий суглинки, мощностью от 0,1 м, будет снят и сложен в отвалы за пределами месторождения, которые необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения.

На период 2026-2035 годы запланированно добычные работы в Блоке XXI-С₁ , на площади около 3,56 га, объем запасов в данном блоке составляет 787,2 тыс. м³ , объем вскрышных пород составляет 39,1 тыс. м³ из них ПРС-0,4 тыс. м³. Почвенно-растительный слой по карьере будет срезается бульдозером – Shantui SD 23 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы, с целью последующего его использования при ликвидации месторождения.

3.3. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Самға»;
- сезонный режим работы предприятия;
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая мощность полезной толщи на месторождение «Шайтантасское» предусматривается отрабатывать пятью уступами, высотой по 10м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352» углы откоса рабочего уступа на карьере не должны превышать 80° , а на предельном контуре не более 75° . При этом генеральные углы карьера на конец отработки месторождения составят 65° , что свидетельствует о благоприятных условиях эксплуатации месторождения.

Экскавация разрыхленного грунта производится экскаватором Doosan DX 340 LCA, с вместимостью ковша $1,83 \text{ м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 11 + 15 + 1,5 + 4,5 + 3 = 35 \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

$П_{о}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_{о}'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_{б}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k = 1,5 \times 7,38 \text{ м} = 11,07 \approx 11 \text{ м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания, 7,38 м.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов. Карьер

3.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных полезных ископаемых ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

При разработке Блока XXI-C₁, карьера интрузивных магматических пород «Шайтантасское» эксплуатационные потери равны 1,0 % от добытых запасов в контуре карьера или 7,8 тыс. м³. Разубоживание отсутствует.

3.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРОВ

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в таблице 9.

Таблица 9

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	150
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:		
на вскрышных работах	смен	1
на добычных работах	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

Объем добычи на карьере в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком принимается:

Ежегодно с 2026 по 2035 гг. по 78,72 тыс. м³/год

В целях опережения добычных работ, вскрышные породы в объеме 39,1 тыс. м³ на площади 3,66 га будут сняты в 2026 году.

3.6. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРОВ. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

Срок эксплуатации отработки карьера составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 10.

Таблица 10

Календарный план горных работ на месторождение «Шайтантасское»

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели в целом по месторождению	2026-2035 гг
Горная масса	тыс.м ³	826,3	2026-117,82 2027-2035гг- по 78,72
Вскрышные породы	тыс.м ³	39,1	2026-39,1
Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	779,4	2026-2035гг-по 77,9
Потери при транспортировке	тыс.м ³	7,8	2026-2035гг- 0,78
Объем добычи	тыс.м ³	787,2	2026-2035гг- по 78,72

4. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Поле проектируемого к отработке Блока XXI-C₁ месторождения «Шайтантасское» имеет форму треугольника, с длинами боковых сторон 327х 223 и основанием 434 м. Вершина треугольника направлена на северо восток. Стороны треугольника ограничены угловыми точками 5,6,7 месторождения «Шайтантасское». На карьере ранее добычные работы не проводились, в связи с чем вскрытие карьера будет произведено на площади около 3,56 га, в Блоке XXI-C₁ на глубину до 20 метров. На месторождение «Шайтантасское» предусмотрена отработка карьера циклично-транспортной технологической схемой работ. Мягкие породы отгружаются без взрывных работ. Рыхление крепких пород производится буровзрывным способом.

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением отвалов покрывающих пород и проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Капитальные траншеи двухстороннего движения закладываются шириной 15 м, продольный уклон – 80 ‰, оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Основой системы открытых разработок является послойная (поуступная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество уступов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

В соответствии с «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования характеристика которого приведена во втором разделе настоящего плана, добыча полезных ископаемых на карьере будет вестись пятью добычными уступами, высота уступа составит до 10 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинками и глиной, мощностью от 0,1 до 0,87 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- б) физико-механические свойства полезного ископаемого; заданная годовая производительность;
- в) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Проектом рекомендуется автотранспортная система разработки с

циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал). Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границу карьерного поля, где будут формироваться в компактные отвалы ПРС.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные отвалы.

2. Транспортировка полезного ископаемого на ДСУ.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

В рабочем парке при разработке месторождения будет использоваться потребное количество техники:

- гусеничный экскаватор Doosan DX 340 LCA (емкость ковша 1.83 м³) – 1 ед.;

- автосамосвал Shacman SX3251DM384 - 5 ед.;

- бульдозер Shantui SD-23 – 3 ед.

4.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

4.1.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем, суглинком и глиной, мощностью от 0,1 до 0,87 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD-23 и перемещается за пределы карьерных полей, где он формируется в компактные отвалы и будут храниться для последующего использования при ликвидационных работах.

К породам рыхлой вскрыши относится образования почвенно-растительный слой.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся ко II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчётных контурах составляют от 0,1 до 0,87м.

Снятие вскрышных пород будет происходить по следующей схеме:

1. Бульдозер Shantui SD-23 будет перемещать ПРС в отвалы;
2. Вскрышные породы, представленные суглинком и глиной, будут сняты экскаватором Doosan DX 340 LCA и будут перемещены за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Shantui SD-23.

4.1.2. Отвалообразование

Вскрышные породы представлены ПРС, суглинком, мощностью от 0,1 до 0,87 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD-23, а суглинок и будут сняты экскаватором Doosan DX 340 LCA и будут перемещены за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы. Общий объем вскрышных пород, подлежащих снятию, на месторождение «Шайтантасское» составит 39,1 тыс. м³.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Размещение пород от проходки внешних траншей предусматриваются во внешний отвал, расположенный на северо-запад от границы карьера на расстоянии 50 м. Общий объем вскрышных пород, подлежащий снятию и транспортировки в отвалы за пределы карьера на 2026 год, составляет 39,1 тыс. м³. На 2026гг –предусмотрено произвести вскрышные работы на площади около 3,66 га, объем вскрыши составляет 39,1 тыс. м³, из них ПРС-0,4 тыс. м³.

Начальный коэффициент разрыхления $1,45 \text{ м}^3/\text{м}^3$, остаточный - $1,15 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Формирование отвала производится бульдозером SD-23. Общий объем работ обеспечивает 1 бульдозер.

Разгрузка автосамосвалов на отвале должна производиться за пределами призмы обрушения (на расстоянии 5-8 м) от бровки отвала.

По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутри отвала не менее 3 град. и породную отсыпку высотой не менее 0,7 м, шириной не менее 1,5 м.

Формирование, планирование склада будет производиться бульдозером Shantui SD-23.

4.1.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера, при снятии ПРС перемещением определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_v}{K_p \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 :

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера (прямой отвал), 3,4 м;

h – высота отвала бульдозера (прямой отвал), 1,1 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, 2,0 м:

$$a = \frac{h}{\tan \phi}, \text{ м}$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта ($30-40^\circ$);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_p – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_p = 1 - l_2 \cdot \beta$$

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ – большие значения для рыхлых сухих пород;

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_r – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{\text{ц}} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_{\text{п}} + 2 t_{\text{р}}, \text{ с}$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – время одного разворота трактора, с.

Расчет производительности бульдозера, m^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{11}{0,57} = 2,0 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,4 \cdot 11 \cdot 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_{п} = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 50,0/1,0 + 50/1,5 + (50,0 + 50,0)/2,0 + 9 + 2 \cdot 10 = 162 \text{ с}$$

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 3,74 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 162} = 390 \text{ м}^3/\text{см} = 0,39 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$$

В 2026 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 0,39 тыс. $m^3/\text{см}$ потребуется смен на месторождение «Шайтантасское»:

$$19,6 \text{ тыс. м}^3 / (0,39 \times 0,8) = 63 \text{ смены}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в 2026 г для работы бульдозера потребуется 63 смены.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 3 бульдозер Shantui SD-23.

В 2026 году отработки при сменной производительности экскаватора Doosan DX 340 LCA – $1184,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, на месторождение «Шайтантасское» потребуется смен:

$$19,6 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 20 \text{ смена}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в 2026 г для работы экскаватора Doosan DX 340 LCA потребуется 20 смен.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 экскаватор Doosan DX 340 LCA.

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется

по формуле:

$$H_B = ((T_{\text{см}} - T_{\text{ПЗ}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}}) / T_{\text{об}}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{\text{ПЗ}}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{\text{ЛН}}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{\text{ТП}}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины, 19,0 м³;

$T_{\text{об}}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 0,5 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

производительность автосамосвала:

$$T_{\text{об}} = 2 \times 0,5 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,0 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 10) \times 19,0 = 798,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,8 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В 2026 году, на месторождение «Шайтантасское» при годовом объеме снятия ПРС и вскрышных пород равной 39,1 тыс. м³ и норме выработки одного автосамосвала 0,8 тыс. м³/смену потребуется смен:

$$39,1 \text{ тыс. м}^3 / (0,8 \times 0,8) = 31 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_B$$

$$n = 1,2/0,8 = 2 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$ - сменной производительности экскаватора

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 3 автосамосвала.

4.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

4.2.1. Буровзрывные работы

На месторождение «Шайтантасское» предусмотрены буровзрывные работы в объеме 400,0 тыс. м³.

4.2.1.1. Примерная классификация горных пород по взрываемости

На месторождение «Шайтантасское» данным планом предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

В основу большинства классификаций пород по взрываемости положен удельный расход ВВ, который, в свою очередь, зависит от крепости пород.

Существует значительное количество классификаций горных пород по трещиноватости, составленных для условий ведения геологических, гидрогеологических, гидротехнических и взрывных работ.

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на месторождение «Шайтантасское» Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Самға», где будет оговорены все требования и ответственность данного предприятия по мерам безопасности при использовании, транспортировке и хранению взрывчатых веществ.

Таблица 11

Классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков

Категория трещиноватости пород	Степень трещиноватости (блочности) массива	Среднее расстояние между естественными трещинами всех систем, м	Удельная трещиноватость, м ⁻¹	Содержание (%) в массиве отдельных размеров, мм			Коэффициент трещиноватости, кт
				+450	+470	+490	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Чрезвычайно трещиноватые	< 0,1	> 10	< 10	0	нет	1,2

	мелкоблочные						
II	Сильно трещиноватые (среднеблочные)	0,1-0,5	2-10	10-70	< 30	< 5	1,15
III	Средне трещиноватые (крупноблочные)	0,5-10	1-2	70-100	30-80	5-40	1,1
IV	Мало трещиноватые (весьма крупноблочные)	1,0-1,5	1,0-0,65	100	80-100	40-100	1,05
V	Практически монолитные (исключительно крупноблочные)	> 1,5	< 0,65	100	100	100	1,0

На основании имеющихся данных можно сделать предположение:

1) породы зоны выветривания и области тектонических нарушений, согласно принятой классификации, можно отнести ко II категории - породы сильно трещиноватые (среднеблочные);

2) породы нижних горизонтов и в зонах, удаленных от тектонических разломов, по состоянию разведочного керна можно отнести к породам III категории среднетрещиноватым (крупноблочным).

Наиболее полное отражение факторов, влияющих на качество дробления горной массы, отражено в шкале взрываемости пород, разработанной ЦНИГРИ.

Эта шкала принята за основу при разработке временной классификации по взрываемости пород на месторождении, которая представлена в таблице 12.

Таблица 12

Классификация пород по взрываемости на месторождении

Категория пород по взрываемости	Степень взрываемости	Категория трещиноватости	Средний размер отдельных в массиве, м	Коэффициент крепости по шкале Протодея-конова, f	Плотность пород, т/м ³
III	Трудно взрывающиеся	III - IV	1,0-1,5	10-12	2,69

4.2.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывающихся горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 13.

Таблица 13

Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэффициент крепости пород, f	Скорость звука в среде,	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ			Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ и с символом * выпускаемые на предприятиях Казахстана
		скорость детонации м/с	плотность заряда, кг/м ³	потенциальная энергия ВВ, кДж/кг	

14-20	6-7	6300	1200-1400	5000-5500	Гранитол - 7А, Гранулиты АС-8, АС-8В Аммонал-200 Ифзанил Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21 Ифзанил Гранулит Э
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	ГранулитАС-4 Граммонит 79/21 Гранулит Э

Для условий карьера «Шайтантасское» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21.

4.2.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром)

$$W = 53 \cdot K_T \cdot d_{\text{СКВ}} \cdot \sqrt{\rho_{\text{ВВ}} \cdot K_{\text{ВВ}} / \rho_n}, \text{ м}$$

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{\text{СКВ}}$ – диаметр скважины, м;

$\rho_{\text{ВВ}}$ – плотность заряда ВВ, т/м³;

ρ_n – плотность взрывааемых пород, т/м³;

$K_{\text{ВВ}}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммониту № 6ЖВ).

$$W = 53 \cdot 11 \cdot 0,14 \cdot \sqrt{0,9 \cdot 1 / 2,69} = 4,7 \text{ м}$$

Величина сопротивления по подошве (СПП) проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе:

$$W_{\phi} = H_y \cdot \text{ctg} \alpha + C, \text{ м}$$

где H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

$$W_{\phi} = 8 \cdot \text{ctg} 75 + 3 = 5,08 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot H_y, \text{ м}$$

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot 8 = 1,5 \div 2,5 \text{ м}$$

Длину перебура принимаем 1,0 м.

Глубина скважин на уступе:

$$L_{скв} = H_y + L_{пер}, \text{ м}$$

$$L_{скв} = 8 + 1 = 9 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине для первого ряда:

$$L_{зар1} = Q_{скв1} / P_{зар}, \text{ м}$$

$$L_{зар1} = 83,7 / 13,85 = 6,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{зар2} = Q_{скв2} / P_{зар}, \text{ м}$$

$$L_{зар1} = 77 / 13,85 = 5,5 \text{ м}$$

Длина забойки для первого ряда:

$$L_{заб1} = L_{скв} - L_{зар1}, \text{ м}$$

$$L_{заб1} = 9 - 6 = 3,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{заб2} = L_{скв} - L_{зар2}, \text{ м}$$

$$L_{заб1} = 9 - 5,5 = 3,5 \text{ м}$$

Масса заряда ВВ, размещаемого в 1м скважины (вместимость):

$$P_{зар} = 0,785 \cdot d_{скв}^2 \cdot \rho_{вв}, \text{ кг/м}$$

$$P_{зар} = 0,785 \cdot 0,14^2 \cdot 900 = 13,85 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине для первого ряда:

$$Q_{скв1} = q \cdot W_{ф} \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{скв1} = 0,6 \cdot 5,7 \cdot 8 \cdot 3,06 = 83,7 \text{ кг}$$

Масса заряда для скважин последующих рядов:

$$Q_{скв2} = q \cdot b \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{скв2} = 0,6 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 4 = 77 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в первом ряду:

$$a_1 = m \cdot W$$

$$a_1 = 0,65 \cdot 4,7 = 3,06 \text{ м}$$

для второго и последующего рядов скважин:

$$a_2 = \frac{L_{зар2} \cdot P_{зар}}{q_p \cdot b \cdot H_y}, \text{ м}$$

$$a_2 = \frac{5,5 \cdot 13,85}{0,6 \cdot 4 \cdot 8} = 4 \text{ м}$$

где q_p – расчетный удельный расход ВВ, обеспечивающий заданное качество дробления горной массы.

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_2$$

$$b = 4 \text{ м}$$

Длина взрываемого блока при ведении взрывных работ 2 раза в месяц:

$$L_{\text{бл}} = \frac{V_{\text{в.б.}}}{H_y \cdot B_{\text{в.б.}}},$$

$$L_{\text{бл}} = \frac{20000}{10 \cdot 25,7} = 77,8 \text{ м}$$

$$B_{\text{в.б.}} = W_1 + a \cdot (n - 1), \text{ м}$$

$$B_{\text{в.б.}} = 5,7 + 4 \cdot (6 - 1) = 25,7 \text{ м}$$

Количество скважин в первом ряду:

$$N_1 = L_{\text{бл}} / a, \text{ скв}$$

$$N_1 = 77,8 / 3,06 = 25 \text{ скв}$$

в последующих рядах:

$$N_2 = 77,8 / 4 = 20 \text{ скв};$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\sum l_{\text{скв}} = N_1 \cdot L_{\text{скв}} + N_2 \cdot L_{\text{скв}} \cdot (n_p - 1), \text{ м}$$

$$\sum l_{\text{скв}} = 25 \cdot 12 + 20 \cdot 12 \cdot (6 - 1) = 1500 \text{ м}$$

где, n_p – количество рядов скважин

Общее количество скважин во взрывном блоке:

$$N_{\text{скв}} = N_1 + N_2 \cdot (n_p - 1), \text{ скв}$$

$$N_{\text{скв}} = 25 + 20 \cdot (6 - 1) = 125 \text{ скв}$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y}{\sum l_{\text{скв}}},$$

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10}{1500} = 13,33 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

$$q_{\phi} = \frac{Q_{\text{скв1}} \cdot N_1 + Q_{\text{скв2}} \cdot N_2 (n_p - 1)}{B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y},$$

$$q_{\phi} = \frac{104,7 \cdot 25 + 96 \cdot 20 \cdot 5}{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10} = 0,611 \text{ кг/м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{\text{год}} = A \cdot q_{\text{ф}}, \text{ кг}$$

где A – общая производительность карьера по добыче, м³;

$q_{\text{ф}}$ – фактический удельный расход ВВ, кг/м³.

$$Q_{\text{год}} = 400000 \cdot 0,611 = 244\,400 \text{ кг}$$

4.2.1.4. Расчет потребностей в средствах взрывания

Для ведения взрывных работ принят наиболее распространенный способ взрывания зарядов на открытых разработках – с применением детонирующего шнура (ДШ). Взрывание детонирующим шнуром заряда взрывчатого вещества производится при инициировании его самого капсюлем-детонатором.

В связи с общей засушливостью района карьера отсутствием обводненности взрываеваемых пород принимается детонирующий шнур марки ДША, нормативная водостойкость которого составляет 12 часов.

В условиях данного карьера при ведение добычных работ принимается многорядное взрывание. В отдельных случаях, при необходимости, допускается однорядное взрывание. Обеспечение качественного дробления массива, возможно лишь с применением короткозамедленного взрывания. Применяется одноканальная схема монтажа взрывной сети, с закольцованной общей магистралью, которая дает лучшее качество взрыва и меньшее количество отказов.

Расход детонирующего шнура на блок:

$$L_{\text{ДШ}} = (H_y + 3) \cdot N_{\text{скв}} + 2 \cdot B_{\text{бл}} \cdot 1,2 + L_{\text{бл}} \cdot n_p \cdot 1,2$$

где $(H_y + 3)$ – длина ДШ в одной скважине, м;

$(H_y + 3) \cdot N_{\text{скв}}$ – расход ДШ на промежуточные детонаторы в зарядах блока, м

$2 \cdot B_{\text{бл}} \cdot 1,2$ – расход ДШ на общую магистраль, при её закольцевании, м;

$L_{\text{бл}} \cdot n_p \cdot 1,2$ – расход ДШ на секционные магистрали, м

$$L_{\text{ДШ}} = (8 + 3) \cdot 125 + 2 \cdot 25,7 \cdot 1,2 + 77,8 \cdot 6 \cdot 1,2 = 1996 \text{ м}$$

Удельный расход ДШ:

$$q = \frac{L_{\text{ДШ}}}{L_{\text{бл}} \cdot B_{\text{бл}} \cdot H_y}, \text{ м/м}^3$$

$$q = \frac{2247}{77,8 \cdot 25,7 \cdot 8} = 0,1 \text{ м/м}^3$$

Годовой расход детонирующего шнура

$$L_{\text{ДШ год}} = A \cdot q, \text{ м}$$

$$L_{\text{ДШ год}} = 400000 \cdot 0,1 = 40\,000,0 \text{ м}$$

Определим интервал замедления:

$$t = K \cdot W, \text{ мс}$$

$$t = 3 \cdot 4,7 = 14,1 \text{ мс}$$

Принимаем интервал замедления 14 мс.

Для обеспечения короткозамедленного взрывания с применением ДШ, следует применять пиротехническое реле типа РП–8 с двумя детонаторами (двустороннего действия).

Расход пиротехнических реле в блоке:

$$N_{\text{кздш}} = 2 \cdot (n_p - 1), \text{ шт}$$

$$N_{\text{кздш}} = 2 \cdot (6 - 1) = 10 \text{ шт}$$

В качестве промежуточных детонаторов используются также тротильные шашки типа аммонит № 6ЖВ.

4.2.1.5. Расчет потребности в буровой технике

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определить по формуле:

$$V_B = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} W n_y}{K_1 P_B \cdot d_c^2 K_\phi}, \text{ м/ч}$$

где: W – энергия удара, Дж;

n_y – число ударов коронки, сек;

P_B – относительный показатель трудности бурения породы;

d_c – диаметр скважины, м.

$K_1 = 1$ при $P_6 = 10$;

$$V_B = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 140 \cdot 40}{1 \cdot 10 \cdot 0,14^2 \cdot 1} = 14,3 \text{ м/ч}$$

Сменная производительность бурового станка составит:

$$Q_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_p + T_{\text{в.п}})}{t_o}, \text{ м/смену}$$

где, $T_{\text{см}}$, $T_{\text{п.з}}$, T_p , $T_{\text{в.п}}$ – соответственно продолжительность смены, подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов, внеплановых простоев в течение смены, ч; t_o и $t_{\text{в}}$ – основное и вспомогательное время на бурение 1 м скважины, ч;

Величины $T_{\text{п.з}}$ и T_p нормируются на карьерах в зависимости от условий работы и в сумме составляют (0,5-1) час; внеплановые простои $T_{\text{в.п}}$ – могут достигать 0,9-1,3 ч (аварийная остановка, климатические условия и др.).

$$t_o = \frac{1}{V_B} = \frac{1}{14,3} = 0,07 \text{ ч}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{8 - (0,5 + 0,9)}{0,07} = 94,3 \text{ м/смену}$$

Годовая производительность станка определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.б}} = Q_{\text{см}} \cdot n_{\text{см}} \cdot N_{\text{раб}}, \text{м}$$

где $N_{\text{раб}}$ – количество рабочих дней в году;

$n_{\text{см}}$ – количество смен в сутки, на буровых работах принимаем 1 смена.

$$Q_{\text{год.б}} = 94,3 \cdot 1 \cdot 150 = 14145 \text{м}$$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{\text{ст}} = L_{\text{скв.год}} / Q_{\text{год.б}} = 13\,021 / 14145 = 0,9 \approx 1 \text{ станок}$$

где $L_{\text{скв.год}}$ – объем бурения на карьере;

$$L_{\text{скв.год}} = A / V_{\text{г.м}} = 400000 / 14,02 = 28\,530 \text{м (погонных)}$$

$V_{\text{г.м}}$ – выход горной массы с 1 м скважины, м³/м;

Инвентарный парк буровых станков:

$$N_{\text{инв}} = N_{\text{ст}} \cdot K_{\text{рез}}, \text{шт}$$

$$N_{\text{инв}} = 0,5 \cdot 1,15 = 0,575 \approx 1 \text{ станок}$$

Для выполнения заданных объемов принимаем 1 станок УРБ-2М.

4.2.1.6. Меры охраны зданий и сооружений

Промплощадка карьера находится за пределами опасной зоны от ведения взрывных работ.

Размеры опасных зон приведены ниже.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

4.2.1.7. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы (грунта)

Расстояние $r_{разл}$, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:

$$r_{разл} = 1250\eta_3 \sqrt{\frac{f}{1+\eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}} \text{ м,}$$

где η_3 - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

$\eta_{заб}$ - коэффициент заполнения скважины забойкой;

f - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjаконова;

d - диаметр взрываваемой скважины, м;

a - расстояние между скважинами в ряду или между рядами, м.

$$\eta_3 = l_3 / L$$

где l_3 - длина заряда в скважине, м;

L - глубина пробуренной скважины, м.

$$\eta_3 = 5,5 / 9 = 0,61$$

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n$$

где l_3 - длина забойки, м;

l_n - длина свободной от заряда верхней части скважины, м.

При полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважины $\eta_{заб} = 1$.

$$r_{разл} = 1250 \cdot 0,61 \sqrt{\frac{10}{1+1} \cdot \frac{0,14}{4}} = 318,9 \text{ м}$$

Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения, кратного 50 м. Окончательно принимаемое при этом безопасное расстояние не меньше минимальных расстояний, указанных в таблице условий взрывания приложения 2 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы».

Принимаем расчетное значение безопасного расстояния $r_{разл} = 350$ м.

4.2.1.8. Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

Расстояния, на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_c = K_e \cdot K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где r_c - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

K_e - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании

охраняемого здания (сооружения), $K_c = 5$;

K_c - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки, $K_c = 1$;

α - коэффициент, зависящий от условий взрывания, $\alpha = 1$;

Q - масса заряда, $Q=9625$ кг.

$$r_c = 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{9625} = 106,3 \text{ м}$$

Расстояние до ближайших построек жилого массива составляет 10000м, соответственно не представляет опасности при производстве взрывных работ.

4.2.1.9. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны при взрыве на земной поверхности для зданий и сооружений рассчитываются по формуле:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где Q - масса заряда ВВ, кг;

K_g - коэффициент пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений, $K_g = 50$.

Радиус воздействия воздушной ударной волны (м) на сооружения при полном отсутствии повреждений:

$$r_g = 50 \cdot \sqrt[3]{9625} = 1063 \text{ м}$$

В связи с тем, что месторождение «Шайтантасское» находится в 5800 м от автомобильной дороги «Жезказган – Улытау», при производстве взрывных работ будет осуществлено регулирование движения путем временной остановки транспорта осуществляющего вывозку грунта из карьера и вывода его на безопасное расстояние. Радиус воздействия ударной волны, также не будет воздействовать на жилой массив, находящийся на расстоянии 11000 м от края карьера.

Таблица 14

Параметры системы разработки

Наименование параметров	Ед. изм.	Величина
Угол откоса уступа при погашении	град.	60-70
Угол откоса борта карьера (определен графически)	град.	54-58,5
Ширина предохранительной бермы	м	8

Ширина транспортной бермы	м	21 до 40
Угол откоса рабочего уступа	град.	75-80
Ширина рабочей площадки	м	58
Высота уступа	м	До 10-12

Углы откосов рабочих приняты 75-80 град.

Углы откосов нерабочих уступов (при погашении), с учетом нарушенности массивов буровзрывными работами, на глубину до 20 м от поверхности приняты равными 60 град., на большей глубине - 70 град.

При погашении уступы сдвигаются, между сдвоенными уступами оставляется предохранительная берма шириной 8 м.

Углы откосов бортов карьера с учетом транспортной бермы (21 м) равен 45 град. - 58 град. 30мин.

4.2.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Отработка полезной толщи будет осуществляться пятью добычными уступами на месторождение «Шайтантасское» высота рабочих уступов составит 10,0м., с рабочими углами откосов 75⁰- 80⁰

Таблица 15

Параметры системы разработки

Наименование параметров	Ед. изм.	Величина
Угол откоса уступа при погашении	град.	60-70
Угол откоса борта карьера (определен графически)	град.	54-58,5
Ширина предохранительной бермы	м	8
Ширина транспортной бермы	м	21 до 40
Угол откоса рабочего уступа	град.	75-80
Ширина рабочей площадки	м	58
Высота уступа	м	До 10-12

Углы откосов рабочих приняты 75⁰- 80⁰град.

Углы откосов нерабочих уступов (при погашении), с учетом нарушенности массивов буровзрывными работами, на глубину до 20 м от поверхности приняты равными 60 град., на большей глубине - 70 град.

При погашении уступы сдвигаются, между сдвоенными уступами оставляется предохранительная берма шириной 8 м.

Углы откосов бортов карьера с учетом транспортной бермы (21 м) равен 45 град. - 58 град. 30мин.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором Doosan DX 340 LCA с ковшом 1,83 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 грузоподъемностью 25т и вывозиться на промышленную базу на расстоянии 2,5 км.

4.2.2.1. Производительность горного оборудования на добыче

Таблица 16

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{\text{ц}} * K_p$ где: вместимость ковша	Q	м ³ /час	188,0
	-Коэффициент наполнения ковша	E	м ³	1,83
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _H	-	1,0
	-оперативное время на цикл экскавации	K _p	-	1,4
		t _ц	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 * E) * K_H / (t_{\text{ц}} * K_p)] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}}$	Q _{см}	м ³ /см	1203,0
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} * П$	Q _{сут}	м ³ /сут	1203,0
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{к}}$ $T_{\text{к}} = T_{\text{год}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{м}}$	Q _{год}	тыс.м ³ /год	168,4
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	150
	календарное время работы	T _к	сут	140
	время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	T _м	сут	5,0

С 2026 - 2035 гг. отработки при годовом объеме добычи 78,72 тыс. м³ и сменной производительности экскаватора Doosan DX 340 LCA – 1203,0м³/см = 1,2 тыс. м³/см, на месторождение «Шайтантасское» потребуется смен (ежегодно):

$$78,72 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 82 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего с 2026 - 2035гг. для работы экскаватора потребуется 820 смен.

Ежегодно принимаем по 1 экскаватору Doosan DX 340 LCA

4.2.2.2. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки осадочных пород

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$H_B = ((T_{\text{см}} - T_{\text{ПЗ}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}}) / T_{\text{об}}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{\text{ПЗ}}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{\text{ЛН}}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{\text{ТП}}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины, 19,0 м³;

$T_{\text{об}}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 2,0 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

На месторождение «Шайтантасское»

$$T_{\text{об}} = 2 \times 2,0 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 16) \times 19,0 = 499,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,49 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

С 2026 - 2035 годы отработки при годовом объеме добычи 86,6 тыс. м³ и норме выработки одного автосамосвала 0,49 тыс. м³/смену потребуется смен:

$$78,72 \text{ тыс. м}^3 / (0,49 \times 0,8) = 200 \text{ смен, ежегодно.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_B$$

$$n = 1,2/0,49 = 2 \text{ автосамосвала}$$

где: n - количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$ - сменной производительности экскаватора

N_v - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 3 автосамосвала.

4.2.3. Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Shantui SD-23.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ЗИЛ130.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на близлежащих АЗС, за пределами участков ведения горных работ.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 17.

Таблица 17

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Топливозаправщик на базе автомобиля Камаз-	43118 АТЗ-11-2	1

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПО ВОДООТВОДУ, ВОДООТЛИВУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА.

5.1. ВОДООТВОД. ВОДООТЛИВ

В процессе проведения геологоразведочных работ подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды на площадь карьера отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

Гидрогеологические условия простые, отработка месторождения «Шайтантасское» намечается до горизонта до 501,8 м.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьера, учитывая его гипсометрическое положение (графическое приложение 1) влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Месторождение «Шайтантасское» намечается отрабатывать до глубины

40,0 м.

Площадь месторождения «Шайтантасское» по поверхности 36 600 м².

Разработка месторождения будет проводиться без притока подземных вод.

Водоприток на карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 105 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток месторождения «Шайтантасское» составляет:

$$(36\,600\text{ м}^2 \cdot 0,5 \cdot 0,105) / (210 \cdot 24) = 1921,0/5040 = 0,38\text{ м}^3/\text{час}.$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (230 мм.); коэффициента К1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента К2, учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15 суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,23 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 36\,600}{15 \cdot 24} = \frac{5050}{360} = 14,0\text{ м}^3/\text{час}$$

Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$Q_{\text{ливн.}} = m \cdot n \cdot S$, где

m – максимальное количество осадков при ливнях (68 мм);

n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

S – площадь карьера, м².

$$Q_{\text{ливн}} = 0,068 \cdot 0,8 \cdot 36\,600 = 1991\text{ м}^3/\text{сутки} = 83,0\text{ м}^3/\text{час}.$$

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой месторождения не будет в связи с тем, что подземные воды залегают глубже.

Проектом необходимо предусмотреть обваловку месторождения по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

В виду того, что продуктивная толща на месторождении не обводнена и грунтовые воды находятся ниже максимальной глубины отработки карьера, гидрогеологическая обстановка на месторождении благоприятна для эксплуатации без применения специальных средств, предусматривающих водоотлив и водоотвод из карьера.

Результаты расчетов возможных водопритоков на карьер сведены в таблице 22.

Таблица 22

Расчетные водопритоки на участок

Виды водопритоков	Водопритоки
	м ³ /час
Приток за счет таяния твердых осадков	14,0
Приток за счет ливневых осадков	83,0
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	0,38

5.2. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennale уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах, расположенных в пределах водоохраной зоны, должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

- ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

- производство строительных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными

органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Р.Улкен-Жезды находится в 15 км юго-западнее месторождения «Шайтантасское»

Таким образом, карьер отработки не расположен в пределах водоохранных зон, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

5.3. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

Таким образом, участок отработки не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

5.4 Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга, указаны в п. 2.7.4

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

5.5. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Для проектируемых объектов предлагается разработать программу производственного мониторинга состояния водных ресурсов, которая должна быть согласованна с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждена природопользователем.

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плану горных работ, работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;

- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

6. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г.Сатпаев и на промбазе ТОО «Самға» за пределами карьера.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

6.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться передвижными топливозаправщиками ТОО «Самға», за пределами карьера.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

При разработке карьера недропользователь должен руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94), «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174), «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 236), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94).

7.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера по добыче осадочных пород должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 18.

Таблица 18

Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрит	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано

на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ЗИЛ-130.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5 МПа).

7.3. Административно-бытовые помещения

Промплощадка карьера будет располагаться в 2500 метров от карьера.

На промплощадке карьера будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- одна уборная.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) рассчитаны в разделе ОВОС к данному плану горных работ и составляют 1000м. и относятся к I классу опасности, в соответствии с пп.1 п.11 Раздела 3 Приложения №1 к СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (карьеры нерудных стройматериалов).

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная. Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа SAMSUNG.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьеров предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

7.4. Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п.Жезды. Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5 тыс. м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Численность работников определена в соответствии с принятыми на карьере технологией, организацией производства и режимом работы. Явочная численность рабочих определена по каждому производству согласно утвержденного штата на предприятия. Численность ремонтных рабочих принята по "Нормативам расчета в проектах межремонтных сроков, продолжительности и трудоемкости ремонтов и обслуживания основного оборудования шахт, разрезов и ОФ". Численность руководителей, специалистов, служащих определена в соответствии со структурой управления. Явочная численность промышленно-производственного персонала определена исходя из коэффициентов списочного состава, рассчитываемых согласно принятому режиму работы.

Расход водопотребления приведен в таблице 20.

Таблица 20

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³ /сут	Объем воды необходимый на выполнение всего объема работ
			2026-2035 в сутки (чел)			2026-2035г. м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	18	1,3	2,7 -2026-2035г.	3780,0
2	Мытье	м ³	18	1	0,27-2026-2035г.	378,0
Всего					2,97	4158,0

Расчетный суточного расхода воды $Q_{\text{сут.м}}$, м³/сут, на питьевые нужды в населенном пункте следует определять по формуле:

$$Q_{\text{сут.м}} = \sum q_{\text{ж}} N_{\text{ж}} / 1000,$$

где $q_{ж}$ - удельное водопотребление, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 на 1 чел составляет 150 л/сут;

$N_{ж}$ - расчетное число рабочих – 18 человек.

$Q_{сут.м} = 150 \cdot 18 / 1000 = 2,7 \text{ м}^3/\text{сут.}$

7.5. Канализация

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается. Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района. На промплощадке карьеров оборудована одна уборная.

7.6. Связь

Карьер оборудуются следующими видами связи, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) мобильной связью.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьеров, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Связь на карьерах осуществить путем использования переносных мобильных радиостанций на каждую единицу техники, используемой в карьере на добычных работах, с выходом на диспетчера.

В связи с односменным 8 ми часовым режимом работы на карьере, а также с небольшим объёмом добычных работ, где будут использованы в период 2026-2035 – 1 экскаватор, не целесообразно приобретать дорогостоящую систему позиционирования с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Добыча на карьере будет вестись на площади 3,66 га, в два-четыре уступа высотой 10 м, с переходом поэтапно после выработки первого уступа на второй уступ в течении 10 лет.

Наблюдение за состоянием угла откосов бортов, рабочей площадкой карьера будет вестись маркшейдерской службой ежедневно.

8. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Месторождение «Шайтантасское» будет отрабатываться не на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов, а на площади 3,66 га, в Блоке XXI-C₁ на глубину до 40 метров согласно календарного плана выполнения горных работ.

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества, добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки

карьера;

- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьеров проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Основные требования по технике безопасности и промсанитария

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьерах должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организация обучения безопасности труда» ГОСТ 12.0.004-2015;
4. «Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

9.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Связь на карьере осуществить путем использования двух переносных мобильных радиостанций, одна у машиниста-экскаватора, вторая в автомобиле у ответственного работника ИТР.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

В случае корректировки недропользователем рабочего времени в сторону увеличения, предусмотреть дополнительную оплату или предоставление отгулов, согласно требованиям Трудового Кодекса РК.

9.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве

К основным организационным мероприятиям по предупреждению производственного травматизма следует относить своевременное и качественное проведение:

- обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работы;
- всех видов инструктажей по охране труда и противопожарных инструктажей;

- стажировки и дублирования;
- противоаварийных и противопожарных тренировок;
- специальной подготовки;
- повышения квалификации работников.

Важными организационными мерами профилактики несчастных случаев на производстве являются разработка и эффективное функционирование **системы управления охраной труда (СУОТ)** в организации, распределение между должностными лицами организации обязанностей в области охраны и безопасности труда, назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, машин, механизмов, оборудования, оформление выполнения работ повышенной опасности наряд-допуском, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и др.

9.2.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев

9.2.2.1 План ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», на месторождении «Шайтантас», будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий — это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве. Любые изменения в процессе ведения горных работ должны быть отражены в плане горных работ и плане ликвидации аварии, в случае их отсутствия.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены со способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;

- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

Основные мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий указаны в п.9.2.1 данного Плана.

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности указаны в пп.4 п.9.3.1 и п.9.3.2.

Использование машин и оборудования, в соответствии требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм указаны в п.9.3., содержание зданий и сооружений не указаны в плане, так как планом не предусмотрено строительство зданий и сооружений на территории карьера;

Информация об учете, надлежащем хранении и транспортировании взрывчатых материалов, а также правильное и безопасное их использование не указывается, в связи с тем, что вышеуказанные мероприятия по хранению, транспортированию и использованию взрывчатых материалов будет осуществляться иной организацией, имеющей лицензию на производство соответствующих работ (пп. 4.2.1.1. п.4.2. Плана).

9.2.3 План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная. О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировках организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог. Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

9.2.4 Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний

В процессе трудовой деятельности на работающего воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на здоровье. Не представляет сомнений и тот факт, что полное исключение из производственной среды неблагоприятных факторов невозможно. Это практически невозможно даже в тех производствах, где внедрены передовая технология процесса, современное оборудование. В связи с этим остро встаёт вопрос по профилактике профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний.

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Недропользователь один раз в год обязан проводить медицинские осмотры работников для чего:

1) составляет не позднее 01 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;
- 5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;
- 6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

- обеспечение безопасных условий труда и недопущение аварийных ситуаций;
- применение эффективных индивидуальных и коллективных средств

- защиты;
- проведение мониторинга условий труда и здоровья работников;
 - организационно-технические, санитарно-гигиенические и административные меры по минимизации воздействия повреждающего агента на работающих;
 - проведение профессионального отбора и экспертизы профессиональной пригодности;
 - проведение санаторно-курортной и эндоэкологической реабилитации лиц из групп повышенного риска;
 - проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников;
 - применение технологических мер по механизации и автоматизации производства;
 - проведение общеоздоровительных, общеукрепляющих мероприятий, направленных на закаливание организма и повышение его реактивности;
 - соблюдение требований личной гигиены;
 - обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием;
 - обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

9.2.5 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь силами медицинского пункта предприятия, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Медицинский пункт находится на производственной базе в отдалённости 2,0 км от карьера.

Для оказания первой медицинской помощи на всей карьерной технике (экскаваторы, погрузчики, бульдозеры и в автотранспорте, используемой для перевозки добытой горной массы) должны быть аптечки, укомплектованные согласно требованиям законодательства РК.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное

место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

9.3. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов

9.3.1. Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.

9.3.2. Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

9.3.3. Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и

шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

9.3.4. Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения

работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25^0 и под уклон 30^0 .

9.3.5. Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах

Согласно статье 74 закона «О гражданской защите» при отработке осадочных пород месторождения «Шайтантасское» необходимо наличие **разрешений на применение технических устройств.**

9.3.6. Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

1. Организации имеют право:

- 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
- 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
- 3) устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению гражданской защиты в пределах, определенных законодательством Республики Казахстан;
- 4) получать информацию по вопросам гражданской защиты;
- 5) создавать, реорганизовывать и ликвидировать в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;
- 6) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

2. Организации обязаны:

- 1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;
- 2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;
- 3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- 4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;
- 5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- 6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при

выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности, и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности, производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них обязаны:

1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 Закона «О гражданской защите»;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные

производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

12-1) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных

производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

5. Организации, отнесенные к категориям по гражданской обороне обязаны:

1) разрабатывать и реализовывать планы гражданской обороны;

2) разрабатывать, утверждать и реализовывать планы действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций объектового характера и их последствий;

3) осуществлять мероприятия гражданской обороны по защите работников и объектов при ведении военных конфликтов;

4) осуществлять обучение работников по гражданской обороне;

5) создавать запасы и поддерживать в постоянной готовности средства коллективной и индивидуальной защиты;

6) организовывать проведение аварийно-спасательных и неотложных работ на своих объектах.

Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Топливозаправщик на базе автомобиля Камаз-	43118 АТЗ-11-2	1

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка магматических пород месторождения «Шайтантасское» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения карьера потребуется следующее основное оборудование и машины:

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор CAT336DL	1
2.	Бульдозер Shantui SD16	3
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	5
4.	Фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK	1
5.	Поливомоечная Зил-130 ПМ-130Б	1
6.	Топливозаправщик Камаз-43118 АТЗ-11-2	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 26

Таблица 26

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность	
		на 2026г	на 2027-2035 гг
1.	Экскаваторщик	1	1
2.	Бульдозерист	3	1
3.	Водители автосамосвалов	5	5
4.	Водитель погрузчика	1	1
4.	Водитель поливомоечной машины	1	1
	Водитель топливозаправщика	1	1
5.	Прочие рабочие	5	7
	Итого рабочих	17	17
6.	ИТР	1	1
	Всего трудящихся	18	18

Расходы на эксплуатацию месторождения

Расчет средней заработной платы на 10 лет: 300 000 тенге * 18 * 56 мес. = 302 400 000,0 тенге

Налоги и прочие отчисления с заработной платы составляют примерно 23 % – 69 552 000,0 тенге.

1. Фонд заработной платы: Ср.з/п + отчисления= 371 952,0 тыс. тенге.

2. Приобретение ГСМ: 309 575,0 тыс.тенге

Дизельное топливо -784 500 л.*350=274 575, 0 тыс.тг.

Бензин-100 000л*350=35 000,0 тыс.тг.

3. Прочие расходы-20 000,0 тыс.тг

Налоги и другие платежи

Налоги на добычу полезных ископаемых на общераспространенные полезные ископаемые:

0,015 МРП за 1 м³ магматических пород:

$0,015 \cdot 3932 \cdot 787,2 \text{ тыс. м}^3 = 46\,429,0 \text{ тыс. тенге}$

Подписной бонус: 50МРП (на 2025 г. 3932тг) =725,8 тыс. тг

. Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП (3932тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км²

$0,486 \text{ км}^2 \cdot 450 \cdot 3692 \text{ тг.} = 807,4 \cdot 10 = 8\,074,0 \text{ тыс. тенге}$

4.Итого налоги и другие платежи – 55 228,8 тыс. тенге.

Всего затрат:756 755,8

Прочие неучтенные затраты 5 % от всех затрат: **37 837,8 тыс. тг**

Итого: 794 593,6 тыс. тг.

Расчет технико-экономических показателей работы месторождения «Шайтантасское» приведен в таблице 27

Таблица 27

Основные технико-экономические показатели отработки запасов месторождения

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м ³	787,2
2.	Общая производительность карьера	тыс. м ³	787,2
3.	Общие затраты	Тыс.тенге	794 593,6
4.	Себестоимость за 1м ³ добываемого ПИ	тенге	1 009,4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.;
2. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК;
3. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
4. СН РК 1.02-03-2022. «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство».
5. Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан №152-НҚ от 20 июля 2022 года введен в действие с 01 августа 2022 года;
6. «Правила согласования проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта организациями, эксплуатирующими опасный производственный объект». Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 сентября 2021 года № 454;
7. «Инструкции по составлению плана горных работ». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.
8. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.
9. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

**«Утверждаю»
Директор
ТОО «Самға»**

**_____ Байділдә А.Б.
«01» июля 2025 г.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «Плана горных работ по добыче строительного камня на месторождение «Шайтантасское» расположенном на землях Улытауского района, области Ұлытау»

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Самға»
1.2	Наименование объекта	Месторождение магматических пород «Шайтантасское»
1.3	Расположение месторождения	Улытауский район,области Ұлытау
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождения магматических пород
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
2. Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	1.Отчет разделительного баланса по выделению из ранее утвержденных запасов строительного камня на месторождении Шайтантасское запасов строительного камня месторождения «Шайтантас», расположенном на землях Улытауского района, области Ұлытау по состоянию на 01.04.2025 года. 2. Протокол ЦК МКЗ №1923 от 22.04.2025 г. 3.Сведения об остатках запасов на 01.01.2025 г.

2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалообразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор Doosan DX 340 LCA (емкость ковша 1,83м ³); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD23.
2.2.1	Максимальная проектная мощность	78,72 тыс.м ³ / год
2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2026-2035 гг. – 78,72тыс. м ³ /год
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	1.Отчет разделительного баланса по выделению из ранее утвержденных запасов строительного камня на месторождении Шайтантасское запасов строительного камня месторождения «Шайтантас», расположенном на землях Улытауского района, области Ылытаупо состоянию на 01.04.2025 года. 2. Протокол ЦК МКЗ №1923 от 22.04.2025 г. 3.Сведения об остатках запасов на 01.01.2025 г.
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2026– 2035 гг.