

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



Утверждаю:

**Директор
ТОО «Самға»**

Байділдә А.Б.

« » 2025 г.

**План горных работ
по добыче осадочных пород (доломитовые мергели)
на месторождении «Тассай» в области Ұлытау.**

**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 CAT336DLбульдo	51
2.8.5.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки осадочных 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;

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ № пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа	Номер листа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов месторождения осадочных пород «Тассай»	1:2000	1	1
2.	План вскрышных и добычных работ месторождения осадочных пород «Тассай»	1:2000	1	2
3.	Генеральный план месторождения осадочных пород «Тассай»	1:2000	1	3

ВВЕДЕНИЕ

«План горных работ по добыче осадочных пород (доломитовые мергели) на месторождении «Тассай» в области Ылытау» выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Самға».

«План горных работ по добыче осадочных пород (доломитовые мергели) на месторождении «Тассай» в области Ылытау» разработан сроком на 10 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 о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов осадочных пород (доломитовые мергели) участка «Тассай» в области Ылытау в пределах границ блока (Блок L-42-4-(10e-5a-9) по состоянию на 01.03.2025г. в соответствии с Кодексом KAZRC.
2. Уведомление МД «ЦентрКазнедра» о принятии на государственный учет запасов полезного ископаемого.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Административно месторождение осадочных пород «Тассай» находится в Улытауском районе области Ұлытау, в 10 км восточнее областного центра (г. Жезказган).

В геологическом отношении территория расположена на площади листа L-42-II, в южной части Жезказганского горнометаллургического комбината в бассейне реки Сарысу и разделяющему их мелкосопочника.

Рельеф местности- мелкосопочный. Район не сейсмичен. Абсолютные отметки поверхности в пределах месторождения равны 380-400 м над уровнем моря.

Город Жезказган - наиболее крупный населенный пункт находится в 10,0 км западнее месторождения «Тассай».

В 3-х км к северо-западу от месторождения проходит автомобильная дорога республиканского значения Кызылорда-Павлодар. В 5 км на северо-восток расположены железнодорожные тупики. ближайшей железнодорожной станцией является железнодорожная станция г. Жезказган. Близлежащим водным объектом к участку является Кенгирское водохранилище, расположенное в 10 км к западу-северо-западу от участка.

Месторождение располагается в пределах Джебказганского промышленного района, одного из крупнейших в Казахстане, где в основном сконцентрирована горнодобывающая и металлургическая промышленность. Сельское хозяйство развито относительно слабо, основное направление его скотоводство. В экономическом отношении район расположения месторождения развит ввиду непосредственной близости крупного промышленного центра г. Жезказган. Район месторождения полностью обеспечен квалифицированными кадрами, необходимыми для горной промышленности. Уровень жизни в данном районе довольно высок.

Экономика района хорошо развита. Имеются хлебный, молочный заводы, строительные и транспортные предприятия, локомотивное депо. Выращивают зерновые, овощебахчевые и другие культуры. Разводят крупный рогатый скот, овец, коз, лошадей. По территории района проходят железные дороги Жарык — Жезказган, Атасу — Каражал и автомобильные дороги Караганда — Атасу — Каражал, Жезказган — Каражал.

В районе Жезказгана разведаны и эксплуатируются запасы подземной пресной воды Жанайской, Эскулинской и Уйтас-Айдоской структур и совместной с Кенгирским водохранилищем осуществляют водоснабжение промышленных предприятий городов Жезказгана и Сатпаев, а также обеспечивают питьевой водой жителей этих городов и рабочих поселков.

Население области Ұлытау составляет 220 900 человек, из них в 175 500 человек (79,4%) проживают в городах и 45400 человек (20,6%) в сельской местности. В городе Жезказган проживает 87 192 человек.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Рельеф местности- мелкосопочный. Район не сейсмичен. Абсолютные отметки поверхности в пределах месторождения равны 380-400 м над уровнем моря.

Гряды отдельных сопок часто вытянуты в направлении, совпадающем с преобладающим простиранием слагающих их пород, которое на данном участке в основном близко к широтному.

Современный рельеф, развитый на описываемой территории, обязан своим происхождением пенеplanationу древнего рельефа и тем движениям, которые произошли в период альпийской складчатости. Представлен он двумя основными формами – денудационной и аккумулятивной.

К первой относятся расчлененные пластовые равнины и приречный мелкосопочник. Пластовая равнина, сложенная горизонтально залегающими отложениями павлодарской свиты, занимает междуречные возвышенности по обеим сторонам реки Кенгир. Поверхность равнины представляет собой слабо расчлененную пологоволнистую плоскость, расположенную на абсолютных отметках 360-400 м. Общий уклон ее с севера на юг. Плоский облик равнины осложняется отдельными конусообразными сопками с относительным превышением до 20 м.

Южнее Джекказгана, среди пластовой равнины отмечаются останцы низких пластообразных возвышенностей, сложенных отложениями аральской свиты, однако, широкого площадного распространения они не имеют. Севернее участков поисков, и к востоку от реки Кенгир, расположена миоцен-плиоценовая цокольная равнина, представляющая собой поверхность выравнивания (абсолютные отметки 425-490 м). развита она слабодислоцированных отложениях кенгирской свиты, сложенной в основном мергелями и глинистыми известняками. Поверхность цокольной равнины слабовсхолмленная. Превышение сопки над равнинами колеблется в пределах - 10-25 м.

Краевые части, как пластовых равнин, так и поверхности выравнивания, примыкающие к речной сети, интенсивно расчленены и превращены в приречный мелкосопочник. Западный склон долины реки Кенгир на участке поисков представлен мелкосопочником, развитым по неогеновым отложениям. Для него характерна сильная расчлененность серией неглубоких (до 20-30м) параллельных промоин и рытвин, а также своеобразные останцы различной формы.

Левый склон коренного берега реки Кенгир, на участке детальной разведки, представлен мелкосопочником, развитым по палеозойским породам. Для него характерны холмисто- грядовые формы с относительным превышением до 40 м. Формы рельефа в зоне смыва пологовыпуклые, в зоне аккумуляции делювия, в особенности в местах сочленения с аккумулятивными террасами долин рек-полого-выгнутые, выполаживающиеся и постепенно переходящие в последние. Делювиальные отложения в литологическом отношении представляют собой суглинок буровато-желтого и буровато-серого цвета, пылеватый, макропористый со

щебнем мергеля.

Вторым существенным генетическим типом рельефа на описываемой территории планшета является эрозионно-аккумулятивный тип речных потоков.

По возрастному соотношению его можно разделить на подтип древней речной сети и современной. Реликты древней речной сети отмечаются отдельными разрозненными участками к югу от Джекказгана на поверхности равнин. В гипсометрическом отношении древние террасы залегают на абсолютных отметках 360-375 м. Сложены они мелкозернистыми, глинистыми песками с редкими включениями "гравийно-галечниковых зерен".

Через делювиально-пролювиальные пояса склоны сочленяются с отложениями второй надпойменной террасы. Данная терраса повсеместно распространена на участке. К отложениям указанной террасы приурочено разведанное месторождение. Поверхность террасы имеет всхолмленный микрорельеф с амплитудой колебания до 2,0 м.

В гипсометрическом отношении поверхность расположена на высоте 320-325 м над уровнем моря и на 6-7 м и выше уреза воды в реке. Общий уклон поверхности - к руслу реки и по течению воды в реке. Террасовым уступом – 2-3, местами 5-6 м, вторая надпойменная терраса резко отчленяется от первой – такырной.

Район месторождения расположен в пределах Джекказган-Сарысуйского синклиория, представляя собой впадину в календонском складчатом основании, выполненную слабо дислоцированными отложениями палеозоя (каменноугольными, от нижнего турне до S_{2-3} и нижнепермскими осадками), перекрытыми породами кайнозоя.

Растительный и животный мир. 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: биур-гун, кокпек, боялыч. Они растут разреженными кустиками, смыкаясь корневой системой, которая собирает почти всю влагу, просачивающуюся в почву. Эфемеров типа жузгуны очень мало.

Животный мир очень малочислен и представлен, в основном, мелкими грызунами. К числу типичных песчаных животных относится тонкопалый суслик, ночным зверьком является типичный житель пустыни мохноногий тушканчик.

Животные, занесенные в Красную Книгу, на территории месторождения отсутствуют.

Гидрография. Гидрографическая сеть развито слабо и представлено небольшими реками.

Гидрографическая сеть района представлена сравнительно небольшими реками. Наиболее значительными из которых являются Сарысу, Каракенгир, Сарыкенгир, Жиланды и Жезды, гидрогеологическим режимом которых является сезонный сток вод, приуроченный только к весеннему половодью. В летний период реки полностью пересыхают, и вода в них сохраняется только в некоторых местах. На базе рек Каракенгир, Сарыкенгир и Жезды построены Кенгирское и Жездинское водохранилище.

Кроме того, в Жезказганском районе разведаны и эксплуатируются запасы подземной пресной воды Жанайской, Эскулинской и Уйтас-Айдоской структур и совместной с Кенгирским водохранилищем осуществляют водоснабжение промышленных предприятий городов Жезказгана и Сатпаев, а также обеспечивают питьевой водой жителей этих городов и рабочих поселков.

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 резко континентальный, засушливый. 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.

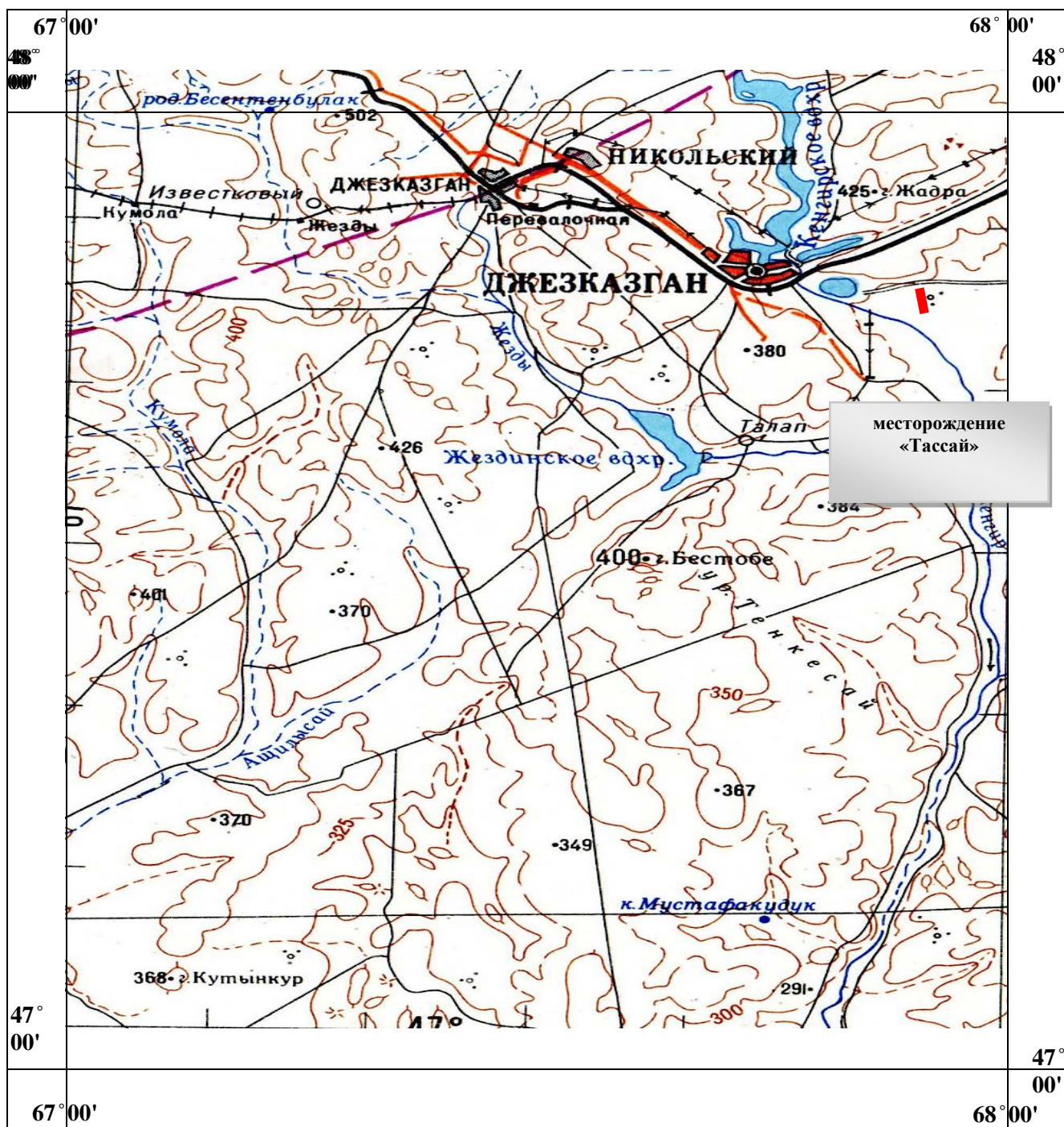
Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: -13,8⁰С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +31,6⁰С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +45,1⁰С

Абсолютный минимум температуры воздуха: -42,7⁰С

Обзорная карта
 расположения площадки проведения работ
 Масштаб 1:200 000



- месторождение «Тассай»

Таблица 2.2

Географические координаты месторождения «Тассай»

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	47°48'24.54"	67°53'0.01"	21,9
2	47°48'46.55"	67°53'0.01"	
3	47°48'46.55"	67°53'14.82"	
4	47°48'24.54"	67°53'14.82"	

1.3. Геологическое строение района работ

Геологическая карта листа L-42-II в масштабе 1:200 000 составлена геологами Смирновой Н.Н в 1996 году.

Район месторождения расположен в юго-западной части Центрального Казахстана. С запада он граничит с Тургайским прогибом, на севере и северо-востоке - с Сарысу-Тенизским поднятием, на юго-востоке – с Приатасуйским синклиналием и Чу-Илийским мегантиклинорием.

К югу Жезказганская впадина переходит в Чу-Сарысууйскую. Сама впадина находится на стыке Улытауского и Чуйского массивов докембрия и рассматривается как межгорная в пределах «каледонид» на границе с вулканическим поясом в девоне.

Жезказганская позднепалеозойская впадина по Ю.А. Зайцеву (Геология СССР, том XX, кн. 2, Недра, Москва, 1972, стр. 260-266) простирается в направлении СЗ-ЮВ более чем на 800 км при максимальной ширине 270-300 км. На широте р. Чу впадина зоной относительных поднятий делится на две части: северную, собственно, Жезказганскую (ЖВ) и южную – Чуйскую. С запада и юго-запада Жезказганская впадина ограничена выступами каледонского фундамента в пределах Карсакпайского поднятия, Малого и Большого Каратау, с востока – выходами древнего фундамента в ядре Жуантобинского антиклинория в Центральной Бетпак-Дале. К северу от ЖВ находится Сарысу-Тенизское поднятие. Большая часть впадины не доступна наблюдению, скрыта под платформенным мезо-кайнозойским чехлом Чуйской антеклизы.

Доминирующая часть Жезказганской впадины сложена верхнепалеозойскими, преимущественно пермскими отложениями, образующими относительно простые брахиформные складки.

Положение северного крыла впадины предопределяется серией широтных разрывов и флексур, принадлежащих системе Теректинского глубинного разлома. Структурная граница Жезказганской депрессии отвечает площади распространения верхнего палеозоя (С₂-Р), который частично сохранился от размыва севернее в Кингирской зоне брахискладок (Жезказганская синклиналь-главная структура зоны). Северное ограничение впадин отвечает южным крутым крыльям Уйтасской, Кингирской и Жанайской брахиантиклиналей.

Западная граница впадины совпадает с Восточно-Улытауским разломом, отделяющим выходы докембрия в ядре Корсакпайского поднятия от толщ среднего и верхнего палеозоя. К югу от широты слияния рек Дюсембай и Бурмаша разлом выражается четкой флексурой. На востоке Жезказганской впадины устанавливаются широтная ориентировка брахисинклиналей. Эти складки являются, по Ю.А. Зайцеву, структурными носами и коробчатыми глыбовыми складками. Для западной части впадины характерны брахискладки меридионального простирания. Углы наклона крыльев от 10-20 до 50-60° (в зоне Восточно - Улутауского разлома).

По Ю.А. Зайцеву Жезказганская впадина заложена только в позднем палеозое (с С₂).

По магнитным и гравитационным полям по герцинским этажам впадины прослеживаются линейные структуры каледонского фундамента. Восточно-Улытауский разлом прослеживается зоной сопряжения разноориентированных складок. Непосредственно само рудное поле месторождения Жезказган в структурном плане расположено вблизи пересечения Восточно-Улытауского и Теректинского региональных разломов и одновременно в замковой части Кингирской антиклинали в области её юго-западного погружения. Породы осложнены вторичной локальной складчатостью: куполами, флексурными перегибами, депрессиями. Локальная складчатость сопровождается трещинной тектоникой – согласными и секущими трещинами, межпластовыми сдвигами, полостями расслаивания.

1.3.1. Стратиграфическое описание.

Описываемый район расположен в пределах Джекказган-Сарысуйского синклинория, представляющего собой впадину в каледонском складчатом фундаменте, выполненную слабодислоцированными отложениями верхнего палеозоя и горизонтально залегающими на них отложениями кайнозоя.

В геологическом строении района принимают участие осадочные породы девонской, каменноугольной, пермской, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Кроме того, при поисково-съёмочных работах масштаба 1:50000 В.И. Потапочкиным выделяются мел-палеогеновые отложения.

В связи с тем, что карты масштаба 1:200000 между собой не увязаны (различная степень детальности расчленения, различная трактовка возраста и т.д.), нами опускается детальное описание стратиграфического разреза палеозоя (детальное расчленение приводится в условных обозначениях к геологическим картам по листно).

В геологическом строении территории листа L-42-II принимают участие породы девонской, каменноугольной и пермской, четвертичной систем.

Ниже приводится описание лишь тех отложений, которые принимают участие в строении площадей, где проводились поисковые работы на кирпичные глины.

Пермская система

Отложения пермской системы широко развиты на описываемой территории и представлены двумя свитами нижнего и нижнего-верхнего отдела.

Жиделисайская свита (P_{1ga})

Сложена косослоистыми аргиллитами и песчаниками малиново-красного, розовато-серого и, реже, зеленовато-серого цветов, согласно залегающими на джекказганской свите. Отличительным признаком жиделисайской свиты является обилие в ней чешуек железной слюдки. Мощность свиты не превышает 360м.

Кингирская свита (P_{1-2kn})

Отложения кингирской свиты широко распространены на территории описываемого района, в основном их развитие устанавливается по обоим

склонам долины р. Каракынгыр к северу от широты г. Джекказгана. Вдоль рек Джезде и Кумула, у слияния рек Сарысу и Каракынгыр, а также в районе гор Бестюбе и Сарыоба. Помимо этого, они почти повсеместно устанавливаются картировочными скважинами под чехлом третичных отложений в пределах южной половины территории листа. Отложения Кенгирской свиты слагают обширную, полого погружающуюся в южном направлении депрессию, составляющую центральную часть Джекказганского (Джекказган-Сарысуйского синклинария).

Отложения кенгирской свиты согласно залегают на породах жиделисайской свиты и резко несогласно перекрываются кайнозойскими осадками. Описываемые отложения представляют собой весьма однообразную толщу обломочно-карбонатных образований. В зависимости от содержания карбонатной и терригеновой составляющих выделяется целый ряд разновидностей пород. Наблюдаются все переходы от глинистых известняков до известковых алевролитов. Согласно классификации пород по С.Г.Вишнякову, выделены следующие основные типы: глинистые известняки, мергели, глинистые мергели, и известковые аргиллиты.

Согласно разрезу южного крыла указанной синклинали складки мергели серые массивные, местами плитчатые, тонкослоистые, ноздреватые залегают на глубине 18,1-40 м. Суммарная мощность составляет до 840 м.

Мезозойская группа

Отложения мезозоя по данным съемки масштаба 1:200000 (Н.Л.Габай, Ю.А.Зайцев) отсутствуют, в то же время, как уже было отмечено, В.И.Потапочкиным в пределах листа М-42-XXXII выделены отложения мел-палеогенового возраста, геологическое описание которых приводится в главе «Краткие сведения об изученности района».

Палеогеновая система

Палеогеновая система на описываемой территории представлена отложениями двух свит - акчийской и бетпакдалинской.

Акчийская свита (Pg_2^3 - Pg_3^1ak)

Возраст – верхний эоцен - нижний олигоцен. Отложения этой свиты с размывом залетают на нижнепермских отложениях локальными пятнами. Литологически это слоистая толща белых морских глин, глинистых алевролитов и кварцевых, зачастую гравийных, песков, По минералогическому составу глины относятся к группе монтмориллонитовых и монотермитовых. Мощность свиты составляет 50-64м

Бетпакдалинская свита (Pg_3^2Bt). Возраст - средний олигоцен. Отложениями этой свиты сложен мелкосопочник правого склона реки Каракенгир.

Представлены эти отложения красными, кирпично-красными, бурыми, иногда с зеленоватыми пятнами, известковистыми глинами с мергелистыми отложениями в виде небольших конкреций и тонких пленок. По минералогическому составу они относятся и группе гидрослюд.

На нижележащих отклонениях бетпакдалинская свита залегает с разрывом.

Неогеновая система.

Жамансарысуйская (Аральская) свита ($N_1 z_s$)

На площади участка отложения аральской свиты выходят на дневную поверхность в виде небольших участка, расположенные к югу от г. Джекказган.

Она представлена зеленовато-серыми и буровато-зелеными бентонитовыми глинами, плотными. Изредка глины песчанистые.

Мощность аральской свиты изменчива и достигает максимально 47 м.

Андасайская (Павлодарская) свита (N_{1-2an}). Возраст- средний миоцен-нижний плиоцен. На подстилающих толщах залегает с разрывом, слагая левый берег р. Каракенгир. Литологически отложения свиты представлены серыми, буровато-серыми, разнородными, косослоистыми песками, галечниками, железистыми конгломератами, кварцитовидными и сливными песчаниками, бурыми зеленовато-серыми и светло-серыми песчанистыми глинами, алевролитами и глинистыми песчаниками, с включением гравия и гальки.

Мощность отложений павлодарской свиты невыдержанная и колеблется от 5-6 до 130 м.

Четвертичная система

Четвертичные образования широко распространены на описываемой территории. В возрастном отношении эти отложения представлены аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы и более молодыми нерасчлененными делювиально-элювиальными образованиями, накапливавшиеся в течение среднего и верхнего отделов четвертичной системы.

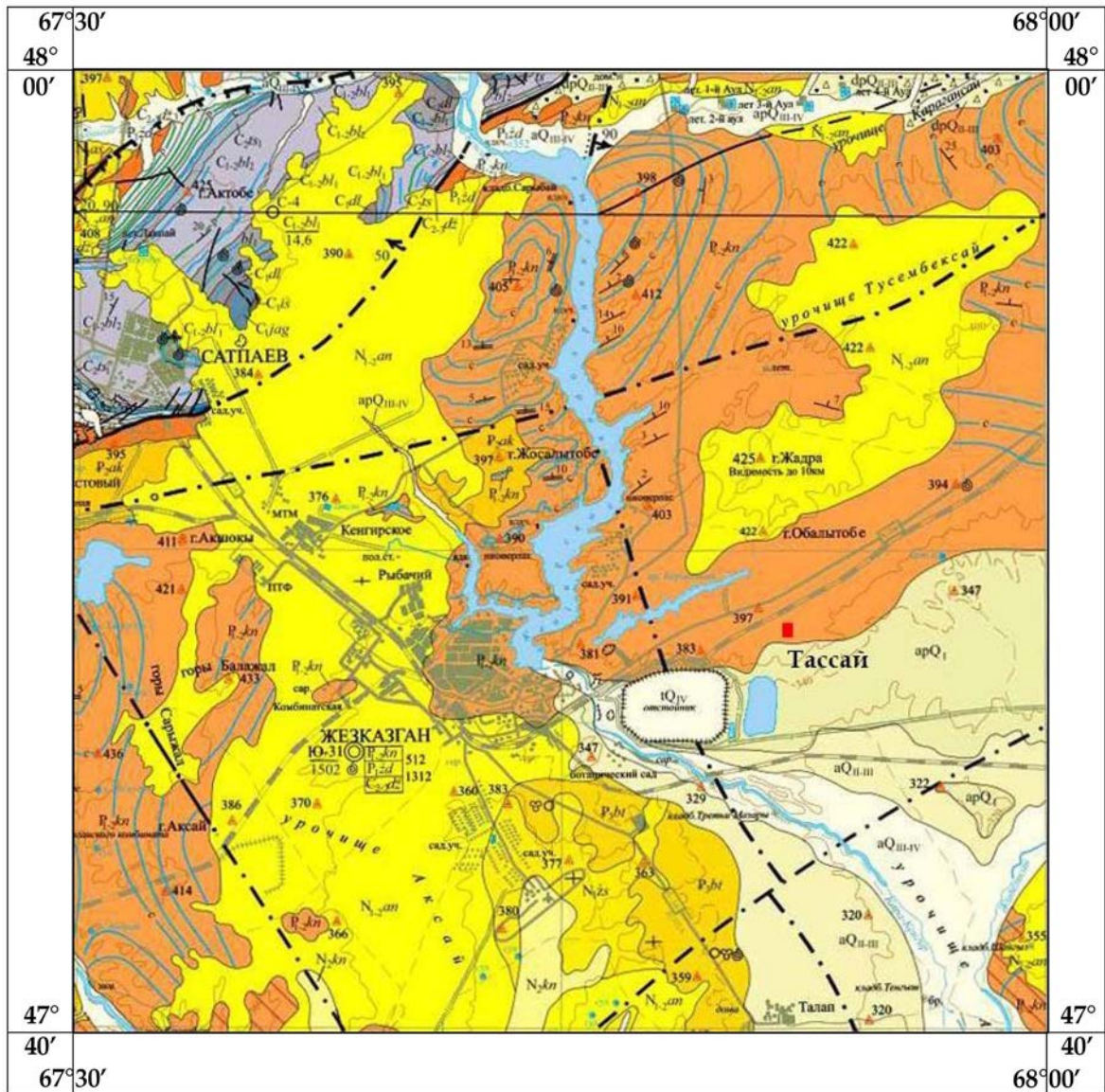
Средний отдел (Q_{II})

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы имеют сравнительно небольшое развитие, они приурочены главным образом, к долине р. Каракенгир ниже г. Жезказгана. В составе аллювия повсеместно отмечаются бурые суглинки с гипсом, книзу переходящие в мощную пачку песчано-галечниковых отложений. Мощность его здесь изменяется в пределах от 6 до 10 м.

Верхний и современный отделы (Q_{III-IV})

Отложения этого возраста представлены аллювиально-делювиальными образованиями, развитыми на отложениях жиделисайской и кенгирской свит-перми.

Геологическая карта района месторождения.

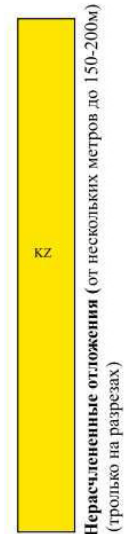
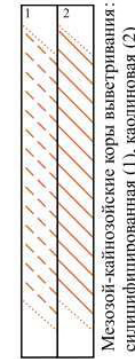
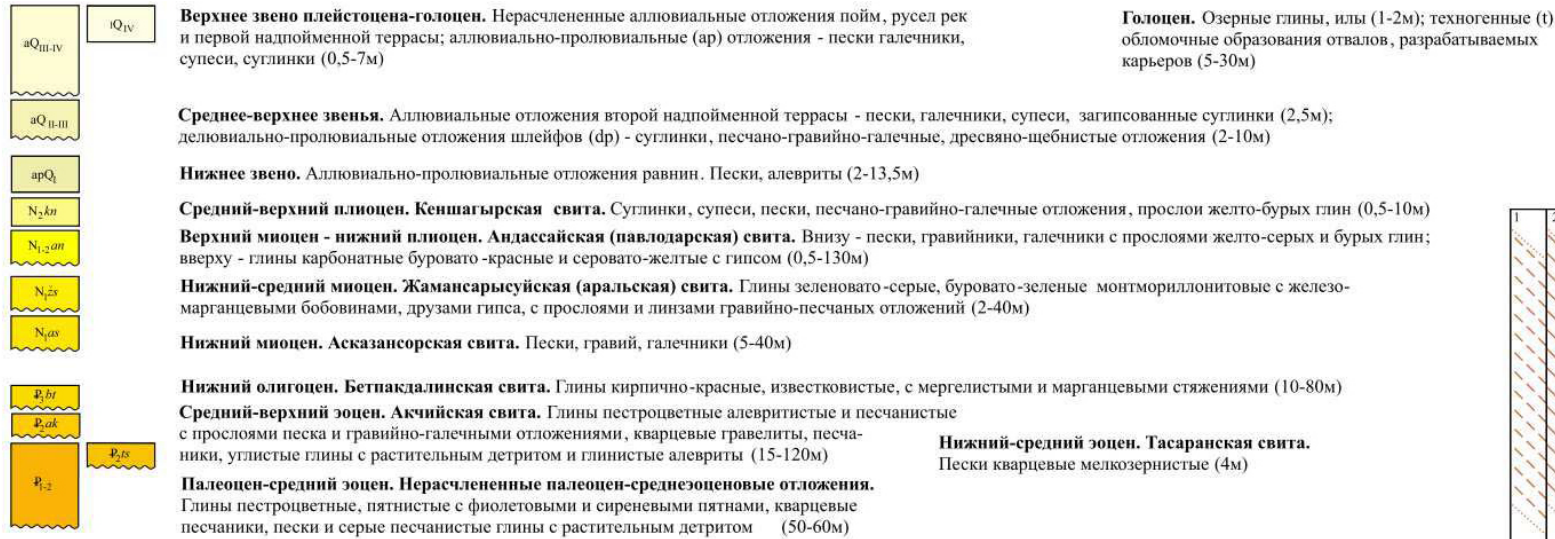


■ - участок «Тассай»

Рис. 5.1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Ч У - С А Р Ы С У Й С К А Я С И Н Е К Л И З А



Ж Е З К А З Г А Н - С А Р Ы С У Й С К А Я С Ф З

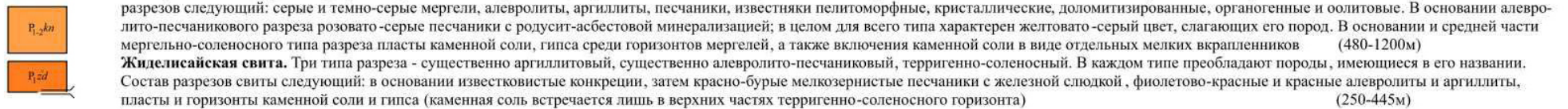


Рис. 5.1

1.3.2 Характеристики карьеров и их геологических строений

В геологическом строении участка «Тассай» расположенном на территории листа L-42-II принимают участие осадочные породы девонской, каменноугольной, пермской, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Кроме того, при поисково-съёмочных работах масштаба 1:50000 В.И. Потапочкиным выделяются мел-палеогеновые отложения.

В связи с тем, что карты масштаба 1:200000 между собой не увязаны (различная степень детальности расчленения, различная трактовка возраста и т.д.), нами опускается детальное описание стратиграфического разреза палеозоя (детальное расчленение приводится в условных обозначениях к геологическим картам по листам).

Площадь участка составляет 219 000м² или 21,9 гектара.

Продуктивная толща месторождения «Тассай» сложена карбонатно-глинистыми породами кенгирской свиты (P_{1-2kn}) - в основном доломитовыми мергелями, реже аргиллитами, алевролитами, песчаниками, с залежами гипса и каменной соли, обычно серыми с темно-светло или буроватым оттенком, слоистыми и тонкослоистыми.

Окраска мергелей темно серая, на поверхности светлорыжеватая. Текстура массивная. Структура мергелей при изучении под микроскопом показывает, что основными составляющими их являются карбонат кальция и пелитовый глинистый материал. Первый представлен криптористаллической разностью (размер зерен 0,004-0,01). Пелитовый глинистый материал обычно тонко рассеян в карбонатной массе. В состав терригенного материала мергелей наряду с глиной входит алевролит, процентное содержание которого не превышает 25% всей массы породы. Минералогический состав алевролитового материала разнообразен, данные приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Минеральный состав
(результаты рентгеноструктурного и термического анализов)

№ Скважины	№ Пробы	Глубина	Содержание, %								
			Гр. Хлорита	Гипс	Доломит	Кварц	Гётит	Кальцит	Калиевые полевые шпаты	Плагиоклазы	Сумма:
3	2	5,0-10,0	14,5	13,0	3,8	12,0	3,5	26,3	7,6	18,4	99,1
7	1	0,2-5,0		4,1	40,8	11,9	4,0	11,2	9,3	16,7	98,0

Месторождение «Тассай» оконтурено в виде четырехугольника, имеющего линейные размеры 680x310м. Рельеф площади участка

разведочных работ имеет уклон с северо-запада на юго-восток. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 362,0м до 372,0м. Относительные превышения достигают 10 м.

Полезная толща месторождения «Тассай» на разведанную глубину до 15,0м, до горизонта 357м, представлена доломитовыми мергелями.

Вскрытая мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, составила от 3,9 до 15,0м, среднее 9,0м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,3м.

Усредненное литологическое строение месторождения «Тассай» по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

1) Почвенно-растительный слой представлен маломощными современными отложениями с корневищами растений (вскрышная порода). Мощность слоя – 0,1-0,3м.

2) Кора выветривания по доломитовым мергелям с суглинками. Мощностью до 0,8-4,4м.

3) Доломитовые мергели, темно-серого цвета, средней прочности. Мощность слоя – 3,9-15,1м.

Подстилающие образования не вскрыты.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты.

Анализируя выше приведенные данные по участку, анализа геологической обстановки района, опыта и анализа ранее проведенных геологоразведочных работ на территории данного района и непосредственно прилегающих ранее разведанных участков, по сложности горно-геологических условий в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов месторождений твердых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород», участок «Тассай» отнесен к 1-ой группе 2 типу сложности геологического строения как «средние и мелкие пластообазные месторождения, выдержанные по строению, мощности, и качеству полезного ископаемого», с рекомендуемыми расстояниями между выработками 200-400м.

1.4. Качественная характеристика сырья.

Качественная оценка, проводилась в соответствии требований:

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
- СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна».
- СН РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Сравнения полученных результатов с требованиями перечисленных ГОСТов сведены в таблице 6.10.

Общая характеристика продуктивной толщи

Продуктивная толща на участке «Тассай» представлена осадочными породами - доломитовыми мергелями (щебенисто-дресвяный грунт, с супесчаным наполнителем)

Физико-механические свойства

Физико-механические свойства пород изучены по 15-и пробам.

В нижеследующей таблице приводятся основные результаты испытаний проб:

Таблица 6.6

Результаты лабораторных испытаний проб

№ п/п	Показатели	К-во опред	Результаты испытаний		
			от	до	сред.
1	2	3	4	5	6
1	Влажность, %:	15			
	- естественная		0,8	5,7	1,8
	- на границе текучести		16,4	30,7	23,1
	- на границе раскат.		12,3	25,8	16,9
2	Число пластичности	15	4,1	7,4	6,2
3	Плотность, г/см ³ :	15			
	- частиц грунта		2,52	2,75	2,69
	- грунта		1,44	1,73	1,59
	- сухого грунта		1,42	1,69	1,56
	- грунта во взв. состоянии		0,44	0,73	0,59
4	Коэффициент пористости, %	15	0,580	0,917	0,731
5	Полная влагоемкость, д. ед.	15	0,22	0,34	0,27
6	Коэффициент насыщения, д. ед.	15	0,03	0,29	0,09
7	Величина набухания, %	15	0,1	3,7	не набухающий
8	Влага набухания, %	15	-	-	-
9	Коэффициент фильтрации, м/сутки	15	0,27	0,65	0,42
10	Относительная просадочность при Р=0,3 МПа	15	0,00	0,00	0,00

Таблица 6.7

Гранулометрический состав исходной породы

Интервал	Гранулометрический состав, %, размер отверстий сит, мм							
	более 10	10-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	менее 0,1
от	4.8	1.4	0.9	0.2	0.3	0.2	0.2	2.6
до	88.7	37.1	38.7	11.5	11.7	4.4	4.0	45.7
среднее	42.8	11.1	16.7	4.1	4.3	1.9	1.8	17.3

Химический и минеральный составы, петрографическое описание

По химическому составу полезная толща участка представлена карбонатами (CaO) и кремнеземом (SiO₂), при подчиненном количестве глинозема (Al₂O₃). В состав полезной толщи также входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: железа Fe₂O₃, титана TiO₂, а также оксиды кальция CaO, магния MgO и щелочных металлов K₂O и Na₂O и др.

Таблица 6.8

Химический состав (средние значения)

№ № пп	№№ проб	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	ппп
1	3-2	32,64	5,89	3,17	21,21	6,02	1,62	1,28	0,33	0,12	0,10	21,22
2	7-1	29,36	5,89	3,65	20,87	8,85	1,47	1,58	0,31	0,13	0,14	26,05

Анализ водной вытяжки показал, что грунты незасоленные.

Суммарное количество легкорастворимых солей в среднем составило 0,029-0,033% (незасоленные).

Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет по участку «Тассай» 90 Бк/кг, что позволяет отнести всю продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Результаты проведения спектрального анализа

Выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) на 24 химических элемента по породам продуктивной толщи и вскрыши.

Таблица 6.9

№	№	№ пробы	P	Sb	Mn	Pb	Ti	Zr	As	W	Cr	Ni	Ge	Bi
п/п	лаб.	заказчика	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
1	1	Скважина №1, проба №1	439	<20	845	8	1610	31	<100	<5	57	51	<1,5	<2
2	2	Скважина №5, проба №2	4781	<20	564	5	1670	24	<100	<5	44	41	<1,5	<2
3	3	ПРС 2	398	<20	487	34	1910	117	<100	<5	53	33	<1,5	<2

Продолжение табл. 6.9

№	№	№ пробы	Va	Be	Nb	Mo	Sn	V	Cu	Y	Zn	Ag	Co	Sr
п/п	лаб.	заказчика	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
1	1	Скважина №1, проба №1	471	1,0	6	10	1	88	22	14	32	<0,05	17	589
2	2	Скважина №5, проба №2	2730	0,7	5	13	1	65	20	10	38	<0,05	14	608
3	3	ПРС	355	1,3	7	6	2	85	49	11	55	<0,05	12	292

Выводы по качеству полезной толщи месторождения:

Лабораторными исследованиями установлено, что грунты участка «Тассай» соответствуют требованиям:

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Полезная толща участка пригодны для устройства слоев насыпи и земляного полотна основания автомобильных дорог.

1.6 Сведения о запасах

Оценка ресурсов произведена на основании обобщения результатов поисков и детальной разведки с учетом требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами к качеству сырья и условий, оговоренных техническим заданием.

Топографической основой оценки ресурсов является план участка оценки ресурсов масштаба 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 1,0 м (Графическое приложение 2). Все пройденные на месторождении выработки инструментально привязаны на топоплане.

Оценка ресурсов осуществлена методом геологических блоков в соответствии с геологическими особенностями месторождения и методикой проведенной разведки.

Внешний оценочный контур проведен на плане по крайним выработкам, вскрывшим полезное ископаемое, контурами участка, а также техническим заданием, определяющим необходимое количество и качество полезного ископаемого.

На глубину оконтуривание произведено на мощность, вскрытую разведочными скважинами, а именно до горизонта +357м, определённого техническим заданием. Верхней границей является контакт со вскрышными породами. Ресурсы охарактеризованы 15 рядовыми пробами.

В пределах разведанного месторождения выделено три подсчетных блока.

Блок I. Ограничен разведочными профилями I (скважины С-1 и С-8) и II (скважины С-2 и С-7). Площадь блока $S=69387.7\text{м}^2$ при средней мощности полезной толщи m_{cp} - 6.98м; вскрышных пород - 0.23м.

Блок II. Ограничен разведочными профилями II (скважины С-2 и С-7) и III (скважины С-3 и С-6). Площадь блока $S=70053,9 \text{ м}^2$ при средней мощности полезной толщи $m_{cp} - 8,40\text{м}$; вскрышных пород - $0,23\text{м}$.

Блок III. Ограничен разведочными профилями III (скважины С-3 и С-6) и IV (скважины С-4 и С-5). Площадь блока $S=70050,5 \text{ м}^2$ при средней мощности полезной толщи $m_{cp} - 11,06\text{м}$; вскрышных пород - $0,16\text{м}$.

Средняя мощность полезного ископаемого и вскрышных пород определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам (таблица 7.1).

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

Таблица 7.1

Таблица расчета средних мощностей продуктивной толщи и вскрышных пород участка «Тассай»

Номер блока	Номер профиля	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина выработки, м	Вскрытая мощность продуктивной толщи, м	Мощность вскрышных пород, м	
1	2	3	4	5	6	7	
Бл.- I	I	С-1	364.9	7.9	7.7	0.2	
	I	С-8	362.4	5.4	5.2	0.2	
	II	С-2	366.4	9.4	9.1	0.3	
	II	С-7	363.1	6.1	5.9	0.2	
	Среднее					27.9	0.9
	Среднее					6.98	0.23

Продолжение табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	
Бл.- II	II	С-2	366.4	9.4	9.1	0.3	
	II	С-7	363.1	6.1	5.9	0.2	
	III	С-3	371.9	14.9	14.7	0.2	
	III	С-6	361.1	4.1	3.9	0.2	
	Среднее					33.6	0.9
	Среднее					8.40	0.23
Бл.- III	III	С-3	371.9	14.9	14.7	0.2	
	III	С-6	361.1	4.1	3.9	0.2	
	IV	С-4	372.2	15.2	15.1	0.15	
	IV	С-5	367.7	10.7	10.6	0.1	
	Среднее					44.3	0.7
	Среднее					11.06	0.16

Объемы полезного ископаемого блоков вычислялись по формуле:

$$V = S \times m_{\text{cp}}$$

где:

V – объём продуктивной толщи, м³;

S – площадь блока, м²;

m_{cp} - средняя мощность по блоку, м

Оценка ресурсов полезной толщи и объема вскрышных пород методом геологических блоков представлена в таблице 7.2

Таблица 7.2

Оценка ресурсов полезной толщи и объема вскрышных пород методом геологических блоков

№ блока	Категория ресурсов	Площадь блока, м ²	Средняя мощность полезной толщи, м	Средняя мощность вскрышных пород, м	Объём полезной толщи, тыс.м ³	Объём вскрышных пород, тыс.м ³
Бл.- I	Измеренные (Measured)	69387.70	6.98	0.23	483.98	15.61
Бл.- II	Измеренные (Measured)	70053.90	8.40	0.23	588.45	15.76
Бл.- III	Измеренные (Measured)	70050.50	11.06	0.16	774.93	11.38
Всего		209492.10	8.82	0.20	1847.37	42.76

Измеренные (Measured) ресурсы строительного камня составили 1847.37 тыс. м³. Коэффициент вскрыши составил 0,023.

С целью подтверждения достоверности оценки ресурсов произведена контрольная оценка методом вертикальных параллельных сечений.

Соответственно методу оценки (вертикальных разрезов), границами блоков по простиранию служат плоскости разрезов (разведочных профилей). Также выделено три блока, в тех же границах что и при основном методе оценки. Длины этих блоков составляют: Блок I - 225,2м, Блок I - 227,3 м и Блок I - 227,4м

Определение площадей разрезов произведено способом построения разрезов в программе AutoCAD, которая позволяет построение в натуральных размерах, (высотных отметок устьев горных выработок, интервалов опробования и глубины шурфов) и не зависимо от формы и конфигурации определяет площадь с высокой точностью.

Вычисление объемов полезного ископаемого для блоков с равновеликими сечениями производилось по формуле призмы:

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

для блоков, в которых площади сечений разнятся более, чем на 40% объем рассчитывался по формуле усеченной пирамиды:

$$Q = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$$

Где:

Q – объёмы продуктивной толщи, тыс. м³;

S₁, S₂ – S_n - площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м²;

L - расстояния между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Результат оценки ресурсов методом вертикальных сечений приведен в таблице 7.3

Таблица 7.3

Таблица расчёта объема полезной толщи участка по методу вертикальных разрезов

№ блока	Номер сечения	Площадь полезной толщи, м ²	Расстояние между сечениями, м	Формула вычисления объема	Объём полезной толщи, тыс.м ³
1	2	3	4	5	6
Бл.- I	I	1914.5	225.2	призма	461.888
	II	2187.5			
Бл.- II	II	2187.5	227.3	призма	529.813
	III	2474.3			

Продолжение табл. 7.3

1	2	3	4	5	6
Бл.- III	III	2474.3	227.4	усеченная пирамида	709.449
	IV	3813.4			
Всего					1701.150

Сопоставление основной и контрольной оценки ресурсов двумя методами приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Сопоставление данных основной и контрольной оценки ресурсов

Метод геологических блоков, тыс. м ³	Метод вертикальных разрезов, тыс. м ³	Расхождение,	
		тыс.м ³	%
1847,37	1701,150	-146,2	-7,9

По результатам контрольной оценки ресурсов по блокам при сопоставлении двух методов рассчитывалась относительная n_i , погрешность.

$$n_i = \frac{(Q_p - Q_{\sigma})}{Q_{\sigma}} \cdot 100\%$$

Где:

Q_{σ} – ресурсы, оцененные методом геологических блоков;

Q_p – ресурсы, оцененные методом вертикальным разрезом.

По блоку относительная n_i , погрешность:

$$n_i = (1701.15 - 1847.37) / 1847.37 \times 100 = -7,9\%;$$

Расхождение с запасами, оценёнными двумя методами, составляет - 146,2 тыс. м³, или 7,9%, что находится в допустимых пределах.

Оценка ресурсов произведена по состоянию на 01.03.2025г.

Результаты оценки минеральных ресурсов приведены в таблице 7.5

Таблица 7.5

Результаты оценки минеральных ресурсов

Категория ресурсов	Полезная толща		Вскрыша		Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³
	Средняя мощность, м	Объем, тыс.м ³	Средняя мощность, м	Объем вскрыши, тыс. м ³	
Измеренные (Measured)	8,81	1847,37	0,20	42,76	0,023

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Карьерный транспорт

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Бульдозер – Shantui SD16



Рис-3

Технические характеристики бульдозера

Таблица 8

№	Наименование	Показатели
1.	Масса рабочая, т	17
2.	Мощность, кВт/об.мин	135/1850
3.	Ширина колеи, мм	1880
4.	Давление на грунт, МПа	0,067
5.	Максимальное заглубление отвала, мм	540
6.	Максимальная высота подъема отвала, мм	1095
7.	Модель двигателя	Shangchai C6121
8.	Поддерживающие катки	2
9.	Опорные катки	6
10.	Количество башмаков в гусенице	37
11.	Ширина башмака, мм	510
12.	Длина, мм	5140
13.	Ширина, мм	3388
14.	Высота, мм	3074
15.	Длина прямого отвала, мм	3388
16.	Высота прямого отвала, мм	1149

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором CAT336DL



Гусеничный экскаватор CAT336DL

Рис. 4
Технические характеристики экскаватора

Таблица 9

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, кВт	200
2.	Максимальная глубина копания, мм	6 170
3.	Высота выгрузки, мм	9740
4.	Объем ковша, м ³	2,2
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25
7.	Объем топливного бака л.	620

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

Автосамосвал Shacman SX3251DM384



Рис.5
Технические характеристики автосамосвала

Таблица 10

№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

Погрузка в автосамосвалы ПРС, вскрышных пород и на других вспомогательных работах будет использоваться фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK



Рис.6

Технические характеристики Lonking ZL50NK

Таблица 11

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л.с./об.мин	220 /2200
2.	Номинальная грузоподъемность, кг.	5000
3.	Общее время рабочего цикла, сек.	11,5
4.	Высота выгрузки, мм	3080-4163
5.	Объем ковша, м ³	3,0
6.	Скорость движения вперед, км/ч	11,5-36,0
7.	Скорость движения назад, км/ч	16,0
8.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/моточас	20,5

2.2. Система разработки

2.2.1. Параметры системы разработки

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и принятого горного оборудования.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего проекта, месторождение предполагается отработать двумя уступами. Высота уступа на конец отработки будет составлять до 8,0м. Глубина карьера - 15,2м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- a) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- b) физико-механические свойства полезного ископаемого;
- c) заданная годовая производительность;
- d) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Настоящим отчетом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой и вскрышные породы будут складироваться во временные отвалы.
2. Проведение буровзрывных работ.
3. Выемка и погрузка грунтов (мергелей).
4. Транспортировка мергелей на ДСК.

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

- экскаватор CAT336DL – 1 ед.;
- автосамосвал Shacman – 5 ед.;
- погрузчик ZL-50GN – 1 ед.;
- бульдозер Shantui SD16 – 1 ед.

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Самға»;
- горнотехнические условия месторождения.

Месторождения предусматривается отрабатывать двумя уступами, высотой до 8,0м.

Экскавация добычных пород производится экскаватором CAT336DL, с вместимостью ковша 2,2 м³.

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 глинистого сырья в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}$$

$$Ш_{р.п.} = 32+12+1,5+4,5+3 = 53 \text{ м}$$

Где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м;

П_п – ширина проезжей части;

П_о – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

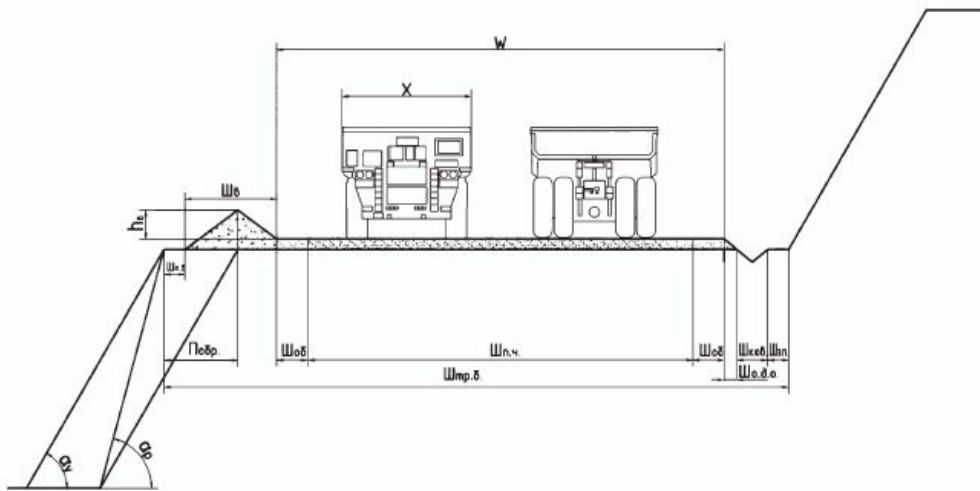
П_{о'} – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

П_б – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

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

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 15 м и продольные уклоны будут составлять не более 80‰, так как на карьере будет использоваться автомобильный транспорт грузоподъемностью не более 25т., габариты которого по ширине составляют не более 2,4м.

Ширина транспортной бермы на карьере рассчитана с учетом элементов транспортной бермы для скальных пород и составляет 15м.



Элементы транспортной бермы в карьере.

$\Pi_{п.ч.}$ – ширина проезжей части; $\Pi_{об}$ – ширина обочин; $\Pi_{кюв}$ – ширина кювета; $\Pi_{з.п.}$ – ширина закуветной полки; $\Pi_{о.д.о.}$ – заложение откоса дорожной одежды; $\Pi_{в}$ – ширина предохранительного вала; $\Pi_{пр}$ – ширина транспортной бермы; h – высота предохранительного вала; $\Pi_{п.в.}$ – ширина полосы выветривания; $\Pi_{обр}$ – ширина призмы обрушения; X – габаритная ширина автосамосвала; W – ширина дороги; α_y – угол откоса устойчивого уступа; α_p – угол откоса рабочего уступа

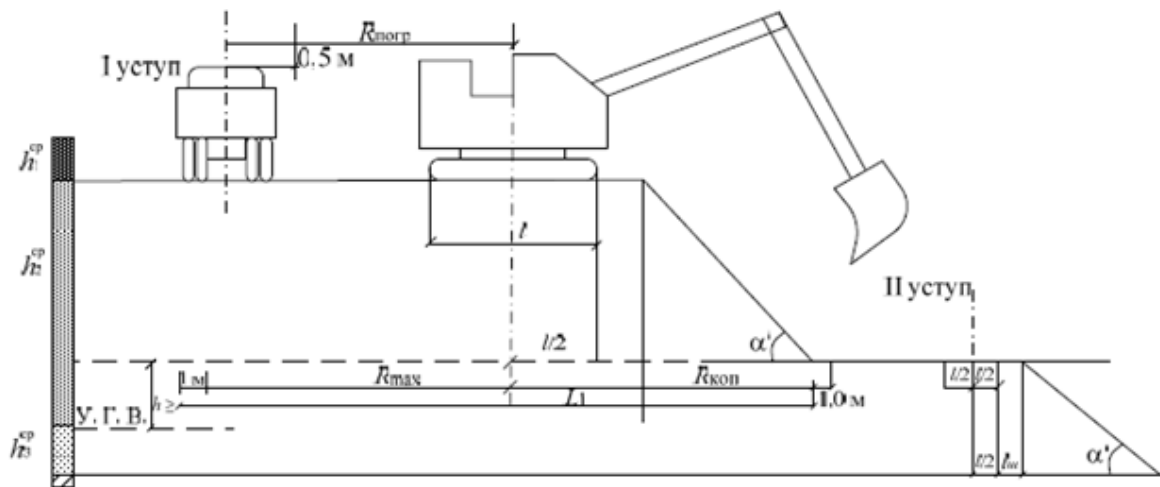


Рис.7

Основные технико-экономические показатели месторождения осадочных пород «Тассай».

Расчет вероятных запасов и параметры карьера

Таблица 12

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	2	3	4
1.	Измеренные ресурсы полезного ископаемого	тыс. м ³	1847,37
2.	Проектные потери: - при зачистке - при проведении БВР - при транспортировке - всего потерь	тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³ %	20,95 5,54 5,54 80,2 4,34
3.	Доказанные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	1767,17
4.	Длина карьера по поверхности	м	680,0
5.	Ширина карьера по поверхности	м	310,0
6.	Максимальная глубина карьера	м	15,2
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	60
8.	Площадь карьера	га	20,9
9.	Горная масса в карьере в т. ч. - полезное ископаемое - вскрыша	тыс. м ³ — " — — " —	1890,13 1767,17 42,76
10.	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,023
11.	Годовая производительность по добыче в плотном теле	тыс. м ³	100,0
12.	Коэффициент разрыхления грунта		1,7
13.	Годовая производительность с учетом коэффициента	тыс. м ³	170,0
14.	Годовая производительность по товарному щебню	тыс. м ³	95,66
15.	Годовая производительность по вскрыше (2025г.)	тыс. м ³	21,38
16.	Количество рабочих дней в году	дней	250
17.	Количество смен в сутках	смен	1
18.	Продолжительность смены	часы	8
19.	Сменная производительность карьера: - по полезному ископаемому - по вскрыше	м ³ м ³	416,0 89,0
20.	Срок обеспечения запасами	лет	17

2.3. Горно-капитальные работы

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения «Тассай».

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя по участку – 0,2 м.

Проектный карьер имеет единую гипсометрическую отметку дна +357,0 м. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены ресурсы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контура карьера будет выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС, полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки месторождения и дно карьера принята отметка +357,0 м, являющаяся границей подсчета запасов.

Карьер будет разрабатываться с применением буровзрывных работ. Проходка карьера будет произведена двумя уступами высотой до 8 м.

Способ разработки месторождения общераспространенных полезных ископаемых определяется в соответствии со статьей 205 Кодекса РК "О недрах и недропользовании", преимущественно открытым способом, с учетом требований ТЭО и нормативных строительных документов. Подземный способ может применяться в исключительных случаях, при наличии технико-экономического обоснования (ТЭО), когда открытая разработка невозможна или неэффективна.

План горных работ по добыче осадочных пород на месторождении «Тассай» предусматривает добычу двумя добычными уступами высотой 8 метров в течении 10 лет открытым способом, который является экономически выгодным для недропользователя.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

В результате добычных работ, при построении рабочего уступа (добычного) возникают потери в бортах карьера в виду того, что границы карьера (минеральных ресурсов) ограничиваются с лицензионной территорией, что приводит разносу бортов во внутрь. При этом потери на участке возникнут на западном, восточном, южном и частично на северном флангах.

Потери в бортах карьера при угле отработки 60° и при периметре карьера $L=1976$ м. составят 74,75 тыс. м³. Нормативные величины потерь в бортах карьера при разработке принят в количестве определенных графическим методом с учетом угла откоса и при средней мощности полезного ископаемого

($h=8,81$ м).

Максимальная глубина карьера – 15,2 м.

Углы наклона рабочих уступов:

- осадочные породы - 60°.

Продуктивная толща месторождения «Тассай» представлена осадочными породами эскалация которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

Проходка взрывных скважин диаметром 145 мм предусматривается буровым станком УРБ-2М. Для заряжения скважин рекомендуется граммонит 79/21. Буровзрывные работы будут проведены специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ.

2.4. 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.

Вскрышные породы участка месторождения «Тассай» (мощность в среднем – 0,2 м) представлены почвенно-растительным слоем, поэтому во избежание разубоживания, при вскрышных работах предусматривается зачистка полезной толщи на глубину вскрышных пород.

При разработке месторождения образуются эксплуатационные потери 1-2-ой группы.

Группа 1 (общекарьерные потери) - потери полезного ископаемого в массиве, т.е. объем полезного ископаемого, оставляемого при проходке въездной траншей, в бортах карьера, в недоработанной части целиков при отступлении от проекта, в местах выклинивания и сложной конфигурации залежи в плане, в целиках затопленных, заиленных участков, в целиках у геологических нарушений.

Учитывая глубину отработки, геоморфологическое строение и условия отработки – работы по добыче будут производиться въездной траншеей. Въездная траншея будет проходить на западном фланге на нерабочем борту карьера.

Учитывая выше сказанное, потери в целике въездной траншеи определялись как потери в бортах, оставляемые при разносе уступов вовнутрь. Охранные участки на территории месторождения отсутствуют.

Группа 2 - Потери отделенного от массива нерудного строительного материала, т.е. потери при выемке совместно с вскрышными породами (при

зачистке), при совместной выемке и смешивании с некондиционным нерудным материалом (разубоживание) в местах погрузки, разгрузки, складирования, при транспортировании.

1. Во избежание попадания в полезную толщу пород вскрыши (корней растений и почвенного покрова), предусматривается зачистка площади на добычу путем срезки кровли полезного ископаемого, которая обычно принимается 0,1 м при недопустимости разубоживания минерального сырья породами вскрыши.

Потери при зачистке кровли полезного ископаемого на общую площадь $S = 209492.1 \text{ м}^2$ и мощности полезной толщи, удаляемой при зачистке $m_{\text{зач.}} = 0,1 \text{ м}$. составят $\Pi_{\text{зач.}} = S * m_{\text{зач.}} = 209492.1 * 0,1 = 20949,2 \text{ м}^3$ или 20,95 тыс. м^3 .

2. В результате добычных работ, при построении рабочего уступа (добычного) возникают потери в бортах карьера в виду того, что границы карьера (минеральных ресурсов) ограничиваются с лицензионной территорией, что приводит разносу бортов во внутрь. При этом потери на участке возникнут на западном, восточном, южном и частично на северном флангах.

Потери в бортах карьера при угле отработки 60° и при периметре карьера $L = 1976 \text{ м}$. составят 74,75 тыс. м^3 . Нормативные величины потерь в бортах карьера при разработке принят в количестве определенных графическим методом с учетом угла откоса и при средней мощности полезного ископаемого ($h = 8,81 \text{ м}$).

$\Pi_{\text{б.к.}} = S * L$ площадь треугольника равна $S = (h * a) / 2$

Где: S – площадь потерь в бортах карьера, м^2 ;

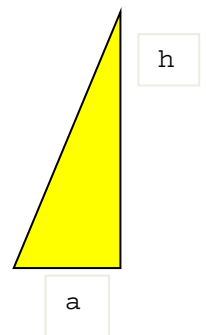
L – длина борта карьера по периметру (1976 м);

h – средняя высота отработки по периметру (9,2 м);

a – ширина основания (5,3 м)

$$S = (9,2 * 5,3) / 2 = 24,38 \text{ м}^2$$

$$\Pi_{\text{б.к.}} = 1976 * 24,38 = 48174,9 \text{ м}^3 \text{ или } 48,17 \text{ тыс. } \text{м}^3$$



2. Потери по въездной траншее учтены в общем объеме потерь в бортах, так как въездная траншея будет построена на нерабочем борту западного фланга карьера. Учитывая условия разработки, доступ к рабочей зоне карьера будет обеспечиваться наклонной траншеей. Шириной проезжей части 6 метров, уклоном 0,10 и высотой рабочего уступа 10 метров при этом длина въездной траншеи составит 100 метров.

Потери на транспортных путях от карьера до пункта отгрузки полезного ископаемого принимается 0,3% или 5,54 тыс. м^3 .

Согласно нормам технологического проектирования, потери при производстве буровзрывных работ составят 0,3% или 5,54 тыс. м^3 .

Доказанные (извлекаемые при добычных работах) запасы строительного камня на месторождении «Тассай» складываются путем вычитания из общего объема минеральных ресурсов эксплуатационных потерь 1-2-х групп.

Общие потери по карьере составят:

$$P_o = P_{1гр} + P_{2гр} = 20,95 + 48,17 + 5,54 + 5,54 = 80,20 \text{ тыс. м}^3$$

$$V_{зап}^Д = Q - V_{об}$$

$$V_{зап}^Д = 1847,37 - 80,20 = 1767,17 \text{ тыс. м}^3$$

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_o = \frac{P_o \times 100\%}{V_{рес}} = \frac{80,2 \times 100\%}{1847,37} = 4,34\%$$

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Измеренные ресурсы	тыс. м ³	1847,37
2	Вовлекаемые в отработку запасы месторождения	%	95,66
3	Потери в бортах карьера	тыс. м ³	48,17
4	Потери при зачистке	тыс. м ³	20,95
5	Потери при производстве буровзрывных работ	тыс. м ³	5,54
6	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	5,54
7	Всего потерь	тыс. м ³	80,2
		%	4,34
8	Доказанные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	1767,17

2.5. Режим работы, производительность карьера

Режим работы карьера принимается круглогодичный. Нормы рабочего времени приведены в таблице 14.

Таблица 14

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	250
Количество рабочих дней в неделе	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

Срок недропользования составит 10 лет. В первый год отработки предусмотрены вскрышные работы и работы по отвалообразованию.

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

2025 - 2026 г. вскрышные работы – 21,38 тыс. м³/год

2025 - 2034 г. добычные работы – 100,0 тыс. м³/год

Объем вскрышных пород составляет 42,76 тыс. м³. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,023 м³/м³.

2.6. Срок эксплуатации карьера. 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 15.

Календарный план горных работ на месторождении «Тассай».

Таблица 15

Наименование карьера	Показатели по годам				
	Горная масса, тыс. м ³	Вскрышные породы, в т.ч. ПРС, тыс. м ³	Эксплуатационные запасы тыс. м ³	Потери при транспортировке, тыс. м ³	Объем добычи (погашено запасов), тыс. м ³
месторождение «Тассай»	Всего				
	1242,76	42,76	994,46	5,54	1 000,0
	2025 г.				
	121,38	21,38	99,45	0,55	100,0
	2026 г.				
	121,38	21,38	99,45	0,55	100,0
	2027 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2028 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2029 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2030 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2031 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2032 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
	2033 г.				
	100,0	0	99,45	0,55	100,0
2034 г.					
100,0	0	99,45	0,55	100,0	

2.7. Вскрышные работы и отвалообразование

Поля проектируемого к отработке карьера имеют форму четырехугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренней траншеей (в рабочей зоне карьера).

Положение траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя и вскрышных пород, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Траншея закладывается глубиной 10 м и шириной 10 м, продольный уклон – 80‰. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

где $i_{рук}$ – руководящий уклон, равен 0,08;

h – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 10,0м, составит:

$$L_{вт} = 10,0 / 0,08 = 125,0 \text{ м}$$

Выемка грунтов производится после предварительного рыхления буровзрывным способом.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем и вскрышными породами.

Почвенно-растительный слой и вскрышные породы срезаются бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где они формируются в компактные отвалы, располагаемые вдоль границ карьеров.

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,2 м и вскрышными породами, представленными супесью средней мощностью-1,5 м.

Почвенно-растительный слой и вскрышные породы по карьере будут срезаны бульдозером – Shantui SD16 и перемещены за границы карьерных полей на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы. Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки

породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором CAT336DL.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка производится боковыми проходками.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Shacman.

Для снятия ПРС предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

2.7.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем общей мощностью 0,2м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается за границы карьерного поля на расстоянии 15м, где он формируется в компактные отвалы и будут храниться в течении срока недропользования до 2034 года, для последующего использования при ликвидационных работах.

К породам рыхлой вскрыши относится 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 0,2 м.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

Зачистка кровли будет производиться механизированным способом с использованием бульдозеров. Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС в отвалы, отгрузка вскрышных пород в автосамосвалы будет осуществляться фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK.

Перед началом вскрыши проводится предварительная разметка границ залегания полезного ископаемого согласно геологоразведочным данным. Толщина снимаемой кровли строго контролируется инженерно-геологической службой.

Последовательность работ:

- Удаление рыхлых пород до твердой поверхности продуктивного пласта.
- Отделение зоны выветрелого камня (при наличии) с последующей сортировкой (на технический камень или отвал).
- Очистка поверхности от оставшихся загрязнений и глины бульдозером.
- Контроль качества зачистки – визуально и с отбором проб для оценки границы ОПИ.

2.7.2. Отвалообразование

Работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы, располагаемые вдоль границ карьеров.

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,4м и вскрышными породами, представленными супесью.

Почвенно-растительный слой по карьере будет срезан бульдозером – Shantui SD16 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы. Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов. Максимальная длина перемещаемого грунта составляет не более 50 м. Промежуточные склады ПРС будут вывозиться самосвалами за границы карьера путем погрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы. Вскрышные работы будут произведены на площади 13,92 га из 20,9 в подсчетных Блоке-I и Блоке-II в связи с необходимым объемом добычи в количестве 1000 тыс. м³.

Способ отвалообразования принят бульдозерный. Общий объем вскрышных пород подлежащих снятию составит 42,76 тыс. м³, который представлен ПРС из них в подсчетных Блоке-I и Блоке-II объем ПРС составляет 27,84 тыс. м³.

Вовремя производства вскрышных работ будет пылеподавления на подъездных автодорогах и местах складирования предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ЗИЛ130. После окончания вскрышных работ, на отвалах необходимо произвести рекультивационные работы включая техническую (выравнивание) и биологическую (посев многолетних трав) стадии.

На основании Приказа МИИР РК от 15 октября 2018 года № 725 «Об утверждении Правил разработки месторождений ОПИ» Приложение (к пункту 13):

"В составе проекта разработки должны быть указаны параметры размещения отвалов вскрышных пород, их объёмы, способ формирования, а также мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду."

- Требуется указание:
 - Мест размещения отвалов
 - Расчёт объёмов вскрышных пород

- Метод складирования (послойный, центральный, радиальный и др.)
- Геометрические параметры: высота, уклон откосов, ширина берм
- Противоэрозионные и противопылевые мероприятия.

Отвал ПРС будет размещен в западной части за границами карьерного поля на расстоянии 15 метров от границ карьера. Объем ПРС составляет- 27,84 тыс. м³.

Высота отвала ПРС на месторождении «Тассай» составит 5м, ширина – 20,0м, длина 370м. Площадь – 7 400м² (0,74 га), углы откосов приняты 45⁰.

Формирование, планирование склада будет производиться бульдозером Shantui SD16 и фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK.

2.7.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

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

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

где, T_{см} – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

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

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

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

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, φ – угол естественного откоса грунта (30-40⁰);

K_у - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_п - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_p = 1 - 12 \cdot \beta$$

где, β = 0,008- 0,004 – большие значения для рыхлых сухих пород;

K_в – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_р – коэффициент разрыхления грунта;

T_ц – продолжительность одного цикла, с:

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

где, l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_p – время переключения скоростей, с;

t_r – время одного разворота трактора, с.

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

$$a = \frac{1,1}{0,57} = 2,0 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,4 * 1,1 * 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

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

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

Объем вскрышных пород и ПРС, подлежащий снятию с площади 13,94 га в подсчетном Блоке-I и Блоке-II месторождения «Тассай» составляет всего 27,84 тыс. m^3 . В период с 2025 по 2026 год ежегодно будут выполняться работы по вскрыше в объеме 13,92 тыс. m^3 из них ПРС-13,92 тыс. m^3 . Снятие ПРС будет осуществляться бульдозером Shantui SD16.

В период с 2025-по 2026 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера Shantui SD16.-0,39 тыс. $m^3/\text{см}$ потребуется смен на месторождении «Тассай»

$$13,92 \text{ тыс. м}^3 / (0,39 \times 0,8) = 44 \text{ смены ежегодно.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в период с 2025 по 2026 годы для работы бульдозера потребуется 88 смен.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 2 бульдозер Shantui SD16.

Таблица 16

Производительность фронтального погрузчика Lonking ZL50NK на погрузке

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм	Показатели
1	Часовая производительность	Q	$m^3/\text{час}$	261
	$Q = 3600 * E * K_{\Pi} / (T_{\Pi} + T_{\text{в}} + T_{\text{н}}) * K_p$	E	m^3	3,0
	где: вместимость ковша	K_{Π}	-	1,0
	-Коэффициент наполнения ковша	K_p	-	1,4
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	T_{Π}	сек	11,5
	-оперативное время на цикл	$T_{\text{в}}$	сек	10,8
	-время на движение при погрузке до 30м	$T_{\text{н}}$	сек	7,2
2	Сменная, производительность погрузчика	$Q_{\text{см}}$	$m^3/\text{см}$	1670

	$Q_{\text{СМ}} = [(3600 * E) * K_{\text{Н}} / (t_{\text{ц}} * K_{\text{р}})] * T_{\text{СМ}} * T_{\text{и}}$			
	где: продолжительность смены	$T_{\text{СМ}}$	час	8
	коэффициент использования погрузчика в течении смены	$T_{\text{и}}$		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{СМ}} * \Pi$	$Q_{\text{сут}}$	м ³ /сут	1670
	Количество смен в сутки	Π	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{к}}$ $T_{\text{к}} = T_{\text{год}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{м}}$	$Q_{\text{год}}$	тыс. м ³ /год	392,5
	где: годовое время работы	$T_{\text{год}}$	сут	245
	календарное время работы	$T_{\text{к}}$	сут	235
	время простоя в ремонте	$T_{\text{рем}}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	$T_{\text{м}}$	сут	5,0

В период с 2025 по 2026 годы отработки при сменной производительности фронтального погрузчика Lonking ZL50NK – 1670,0 м³/см = 1,7 тыс. м³/см, на месторождение «Тассай» потребуется смен:

$$13,92 \text{ тыс. м}^3 / (1,7 \times 0,8) = 10 \text{ смен ежегодно.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего

В период с 2025 по 2034 годы отработки для работы фронтального погрузчика потребуется 20 смен.

Для погрузки ПРС в автосамосвалы и выполнения вспомогательных работ принимаем 1 фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK.

На месторождении «Тассай» производительность автосамосвала:

$$T_{\text{об}} = 2 \times 0,05 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,2 \text{ мин}$$

$$H_{\text{в}} = ((480 - 20 - 20 - 20) / 8,2) * 19,0 = 973,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,97 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В период с 2025 по 2026 годы отработки при норме выработки одного автосамосвала 0,97 тыс. м³/смену потребуется смен:

$$13,92 \text{ тыс. м}^3 / (0,97 \times 0,8) = 18 \text{ смен ежегодно}$$

Всего в период с 2025-2026 годы отработки для работы автосамосвала на месторождении «Тассай» потребуется по 36 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Для перемещения вскрышных пород и ПРС за пределы карьерного поля принимаем 4 автосамосвала Shacman SX3251DM384.

В период с 2025 по 2026 годы отработки на вскрышных работах месторождения «Тассай» потребуются: 2 бульдозера, 1 фронтальный погрузчик, 4 автосамосвала, максимальное количество смен 22.

В период с 2025-2026 годы вскрышные работы будут произведены до начала буровзрывных и добычных работ.

2.8 Добычные работы

2.8.1. Буровзрывные работы

На месторождение «Тассай» предусмотрены буровзрывные работы в объеме 500,0 тыс. м³.

2.8.1.1 Примерная классификация горных пород по взрываемости

На месторождение «Тассай» 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 «Тассай» 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 17

**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, кг
				+450	+470	+490	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Чрезвычайно трещиноватые мелкоблочные	< 0,1	> 10	< 10	0	нет	1,2
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 средне трещиноватым (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 18

Таблица 18

Классификация пород по взрываемости на месторождении

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

2.8.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывааемых горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 19.

Таблица 19

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 Ифзанит Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21

					Ифзанит Гранулит Э
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	ГранулитАС-4 Граммонит 79/21 Гранулит Э

Для условий месторождение «Тассай» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21.

2.8.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

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

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

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{скв}$ – диаметр скважины, м;

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

ρ_n – плотность взрывааемых пород, т\м³;

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

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

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

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

где H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

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

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

Величина перебура скважины:

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

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

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:

$$L_{зар1} = Q_{сек1} / P_{зар}, \text{ м}$$

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

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:

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

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

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, м^3 ;

$q_{\text{ф}}$ – фактический удельный расход ВВ, кг/м^3 .

$$Q_{\text{год}} = 50\,000 \cdot 0,611 = 30\,550 \text{ кг}$$

2.8.1.4. 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 взрывааемых 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:

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

где $(H_y + 3)$ – длина ДШ в одной скважине, м;
 $(H_y + 3) \cdot N_{скв}$ – расход ДШ на промежуточные детонаторы в зарядах блока, м
 $2 \cdot B_{бл} \cdot 1,2$ – расход ДШ на общую магистраль, при её закольцевании, м;
 $L_{бл} \cdot n_p \cdot 1,2$ – расход ДШ на секционные магистрали, м

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

Удельный расход ДШ:

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

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

Годовой расход детонирующего шнура

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

$$L_{ДШ_{год}} = 50000 \cdot 0,1 = 5000,0 \text{ м}$$

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:

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

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

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

2.8.1.5. 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 $P_B = 10$;

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

Сменная производительность бурового станка составит:

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

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

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

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

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

Годовая производительность станка определяется по формуле:

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

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

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

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

Необходимое количество буровых станков ежегодно:

$$N_{ст} = L_{скв.год} / Q_{год.б} = 570,6 / 14145 = 0,04 \approx 1 \text{ станок}$$

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

$$L_{скв.год} = \frac{A}{V_{г.м} \cdot N_{лет}} = \frac{80\,000}{14,02 \cdot 10} = 570,6 \text{ м (погонных)}$$

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

Инвентарный парк буровых станков:

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

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

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

2.8.1.6. 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.

2.8.1.7 Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы

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

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

где η_z - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

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

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

Протоdjаконова;

d - диаметр взрываемой 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.

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

$$\eta_{зab} = l_{зab} / l_n$$

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 $\eta_{зab} = 1$.

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

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.

2.8.1.8. 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), $K_e = 5$;

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 10 000 м, соответственно не представляет опасности при производстве взрывных работ.

2.8.1.9. 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:

$$r_e = K_e \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где Q - масса заряда ВВ, кг;

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

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

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

В связи с тем, что месторождение «Тассай» находится в 3-х км к северо-западу от автомобильной дороги «Кызылорда-Жезказган-Павлодар», при производстве взрывных работ нет необходимости осуществления регулирования движения путем временной остановки транспорта. Транспорт, осуществляющий вывозку грунта из карьера, будет выведен на безопасное расстояние. Радиус воздействия ударной волны, также не будет воздействовать на жилой массив, находящийся на расстоянии 10 000 м от края карьера.

2.8.2. Выемочно-погрузочные работы

Утвержденные запасы на месторождении «Тассай» составляют 1767,17 тыс. м³, глубина отработки согласно отчету о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов осадочных пород на участке «Тассай» составляет 15,2 м до относительной отметки +357м, площадь месторождения составляет 20,9 га.

Однако согласно технического задания выданного недропользователем ТОО «Самға» на разработку ППР на основании их потребности на первые 10 лет недропользования в количестве 1000 тыс. м³, отработка полезной толщи на месторождении «Тассай» будет осуществляться в подсчетном Блоке-I и Блоке-II на площади 13,94 га двумя добычными уступами высотой 8 м с рабочими углами откосов 60° до горизонта +357 м.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором CAT336DL с объемом ковша 2,2 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 грузоподъемностью 25т и вывозиться на ДСУ на расстоянии 10,0 км. от карьера.

2.8.3. Производительность горного оборудования

2.8.3.1. Производительность (экскаватора CAT336DL) на добыче

Таблица 20

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ где: вместимость ковша	Q	м ³ /час	226,2
		E	м ³	2,2
	-Коэффициент наполнения ковша	K_H	-	1,0

	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K_p	-	1,4
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{ц}$	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_{и}$	$Q_{см}$	$м^3/см$	1447,7
	где: продолжительность смены	$T_{см}$	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{и}$		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	$Q_{сут}$	$м^3/сут$	1447,7
	Количество смен в сутки	$П$	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{к}$ $T_{к} = T_{год} - T_{рем} - T_{м}$	$Q_{год}$	тыс. $м^3/год$	347,4
	где: годовое время работы	$T_{год}$	сут	250
	календарное время работы	$T_{к}$	сут	240
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	$T_{м}$	сут	5,0

В период с 2025 по 2034 годы отработки при годовом объеме добычи сменной производительности экскаватора CAT336DL – $1447,7 м^3/см = 1,45$ тыс. $м^3/см$, потребуется смен:

$$100 \text{ тыс. } м^3 / (1,45 \times 0,8) = 86 \text{ смен ежегодно.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в период с 2025 по 2034годы отработки для работы экскаватора на месторождении «Тассай» потребуется по 860 смен.

Для выполнения работ принимаем 1 экскаватора CAT336DL

2.8.5. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки осадочных пород

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

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

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

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова автомашины, $19,0 м^3$;

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

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

где L - средне приведённое расстояние движения автосамосвала в один конец

10,0 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 50 км/час;

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

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

$t_{вр}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

На месторождении «Тассай»

$T_{об} = 2 \times 10,0 \times 60/50 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 32$ мин

$N_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 32) * 19,0 = 249,3$ м³/смену = 0,25 тыс. м³/смену

В период с 2025 по 2034 годы отработки при годовом объеме добычи 100 тыс. м³ и выработки одного автосамосвала 0,25 тыс. м³/смену на месторождении «Тассай» потребуется смен:

$100,0$ тыс. м³ / (0,25 x 0,8) = 500 смен ежегодно.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в период с 2025 по 2034 годы отработки для работы автосамосвалов потребуется 5000 смен.

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвала ежегодно.

2.8.6. Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерным оборудованьям предполагается использовать бульдозер Shantui SD16.

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 передвижными топливозаправщиками, за пределами участка ведения горных работ. Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 21.

Таблица 21

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

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

3.1. 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 «Тассай» намечается до горизонта до +357м.

Месторождение «Тассай» намечается отрабатывать до глубины 15,2 м.

Площадь месторождения «Тассай» по поверхности 209 000м².

В ходе проведения геологоразведочных работ грунтовые воды скважинами не были вскрыты. Гидрогеологические скважины не бурились, соответственно гидрогеологические исследования не проводились.

Работа в карьере будет осложняться водопритоками за счет атмосферных твердых и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков, ливневых дождей и в период интенсивного таяния снегов.

Среднегодовое количество осадков в теплое время года – 150 мм, интенсивность испарения 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

$$Q = 209492.1 \times \frac{0,5 \cdot 0,150}{210 \cdot 24} = 3,1 \text{ м}^3/\text{час} = 0,87 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \cdot \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 88 мм, ливневых – 68 мм (ливень, Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.2,3.9).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

Площадь карьера по верху 209492.1 м.

$$Q = \frac{209492.1 \times 0,088}{15} = 1229,0 \text{ м}^3/\text{сут} = 51,2 \text{ м}^3/\text{час} = 14,2 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = \frac{209492.1 * 0,068}{24} = 593,6 \text{ м}^3/\text{час} = 164,9 \text{ л/сек}$$

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	3,1
Приток за счет ливневых осадков	593,6
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	51,2

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.

Общая потребность будущего добывающего предприятия в воде хозяйственно-питьевого назначения будет определена в плане горных работ. Водоснабжение в период отработки предусматривается осуществлять путем завоза воды из близлежащих поселков.

3.1.1. 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 межennaleго 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 карьере, расположенном в пределах водоохранной зоны, должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

-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.

Так как месторождение «Тассай» не расположено в пределах водоохранной зоны реки Кенгир и Кенгирского водохранилища, расположенного в 10 км к северо-западу от месторождения «Тассай», во время проведения работ предприятием не будет нанесено засорение и загрязнение водного объекта. Однако будут соблюдаться все требования Водного Кодекса РК, будут проведены все мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения, засорения, истощения в случае непредвиденного увеличения водопритока за счет ливней и талых вод.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

При ведении работ на месторождении «Тассай» вся деятельность, соответствует требованиям статей 112,113,114,115, Водного кодекса Республики Казахстан, которые предусматривают охрану водного объекта от загрязнения, засорения и истощения. Намечаемые работы будут проводиться, согласно Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

3.1.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

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.

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.

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.

4. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Ремонтное хозяйство

Техника будет обслуживаться в г. Жезказган на промышленной базе ТОО «Самға».

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

4.2. 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, за пределами карьера.

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

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Санитарные нормы и правила

При разработке карьеров 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).

5.2. 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 23.

Таблица 23

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 (2-2,5МПа).

5.3. Административно-бытовые помещения

Промплощадка месторождения «Самға» будет располагаться в 10 км, за пределами карьера. Ремонт и обслуживание техники, медицинский пункт, проживание иногородних работников карьера будет производиться на промышленной базе ТОО «Самға» которая размещена в г. Жезказган.

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 на въезде на территорию карьера на специально отведенном для этих нужд земельном участке.

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 дизельного генератора.

Будет предусмотрена установка контейнера для сбора мусора, биотуалета, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

5.4. 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 г. Жезказган. 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 5тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 24.

Таблица 24

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
			2025-2034 в сутки (чел)			2025-2034г. м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	18	1,3	2,7 -2025-2034г.	3780,0 32
2	Мытье	м ³	18	1	0,27-2025-2034г.	378,0
Всего					2,97	4158,0

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

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

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

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

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

5.5. 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.

Вблизи бытового вагончика оборудована одна уборная (биотуалет).

5.6. 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 2025-2034 – 1 экскаватор, не целесообразно приобретать дорогостоящую систему позиционирования с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Добыча на карьере будет вестись на площади 10 га, в один-два уступа высотой 8 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.

6. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Месторождение осадочных пород «Тассай» будет отрабатываться не на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов, только на площади 13,94 га из 20,9га в подсчетном Блоке-I и Блоке-II в связи с необходимым объемом добычи в количестве 1000,0 тыс. м³.

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 масло гидравлической 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.

6.1. 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 карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 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 карьере 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.

7.2. 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 одним-двумя уступами с последовательной отработкой сверху вниз;
- высота уступа, 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.

7.2.1 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.

7.2.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев

7.2.2.1 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 «Тассай», 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.

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.

7.2.3 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.

7.2.4 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.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров», обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

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.

7.2.5 Оказание первой медицинской помощи

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

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

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.

7.3. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов

7.3.1. 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.

7.3.2. 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.

7.3.3. 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 уклону.

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.

7.3.4. 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° и под уклон 30° .

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

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

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения «Тассай» 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:

Таблица 25

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор CAT336DL	1
2.	Бульдозер Shantui SD16	1
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	10
	Фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 26

Таблица 26

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность	
		на 2025-2034 гг	
1.	Экскаваторщик	1	
2.	Бульдозерист	1	
3.	Водители автосамосвалов	10	
4.	Водитель погрузчика	1	
4.	Водитель поливомоечной машины	1	
	Водитель топливозаправщика	1	
5.	Прочие рабочие	2	
	Итого рабочих	17	
6.	ИТР	1	
	Всего трудящихся	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 осадочных пород:

$0,015 * 3692 * 1000,0 \text{ тыс. м}^3 = 55\ 380,0 \text{ тыс. тенге}$

Подписной бонус: 50МРП (на 2025 г. 3692тг) = **184,6 тыс. тг**

. Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП (3692тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км²

$0,201 \text{ км}^2 * 450 * 3692\text{тг.} = 334,0 * 10 = 3\ 340,0 \text{ тыс. тенге}$

4.Итого налоги и другие платежи – 58 904,6 тыс. тенге.

Всего затрат:760 431,6

Прочие неучтенные затраты 5 % от всех затрат: **38 021,5 тыс. тг**

Итого: 798 453,1 тыс. тг.

Расчет технико-экономических показателей работы месторождения «Тассай» 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	1000,0
2.	Общая производительность карьера	тыс. м ³	1000,0
3.	Общие затраты	Тыс.тенге	798 453,1
4.	Себестоимость за 1м ³ добываемого ПИ	тенге	798,4

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

«Утверждаю»

Директор

ТОО «Самға»

_____ Байділдэ А.Б.

«_____» _____ 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «Плана горных работ по добыче осадочных пород (доломитовые мергели) на месторождении «Тассай» в области Ұлытау.

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Самға»
1.2	Наименование объекта	Месторождение осадочных пород «Тассай».
1.3	Расположение месторождения	Ұлытауский 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 осадочных 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 о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов осадочных пород (доломитовые мергели) участка «Тассай» в области Ұлытау в пределах границ блока (Блок L-42-4-(10e-5a-9) по состоянию на 01.03.2025г. в соответствии с Кодексом KAZRC»
2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалообразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор - экскаватор CAT336DL (емкость ковша 2,2м ³); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD16. -фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK

2.2.1	Максимальная проектная мощность	100,0 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	2025-2034 гг. – 100,0 тыс. 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 о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов осадочных пород (доломитовые мергели) участка «Тассай» в области Ұлытау в пределах границ блока (Блок L-42-4-(10e-5a-9) по состоянию на 01.03.2025г. в соответствии с Кодексом KAZRC.»
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	2025–2034 гг.