

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на разработку плана горных работразработки месторождениястроительного**  
**песка"Жосалинское-2", расположенного в Кармакшинском районе**  
**Кызылординской области**

<b>Раздел I – Общий</b>	
1. Основание для проектирования	а) Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользования".
	б) уведомление с управления предпринимательства и промышленности Кызылординской области
2. Район осуществления работ	Республика Казахстан, Кызылординская область, Кармакшинский район, месторождение"Жосалинское-2"
3. Источник финансирования	Собственные средства
4. Стадийность проектирования	Типовой проект отсутствует, индивидуальное проектирование для получения лицензии на добычу
5. Основные технологические процессы	Добыча строительного песка
6. Особые условия	а) Вскрышные породы и полезное ископаемое разрабатываются вместе.
	б) Вскрышные породы складировать в выработанном пространстве для дальнейшей рекультивации.
7. Требования к выполнению документации	План горных работ выполнить в соответствии с законодательными актами Республики Казахстан, а также согласно инструкции по составлению плана горных работ.
8. Выделение очередей пусковых комплексов строительства	<b>Пояснительная записка:</b> Общие сведения о карьере, природные условия, климат, рельеф и гидрография, почвы и растительность, геологическое строение и гидрогеологические условия участка, краткая геологическая характеристика карьера, система разработки карьера, характеристика горно-технических условия разработки, горно-подготовительные работы, вскрышные работы, проходка выездной траншеи и устройство заградительной, добычных работ, вспомогательный производственный и хозяйственный транспорт, обеспечение качества работ, техническая характеристика карьера, режим работы и производительность карьера, технология ведения добычных и вскрышных работ, мероприятия по охране труда и техники безопасности, охрана природы при производстве и приемке земляных работ,

	<p>ведомость потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах.</p> <p><b>Текстовые приложения:</b></p> <p>Заключения заинтересованных государственных органов на план горных работ, перечень используемых при проектировании нормативов и стандартов.</p>
9. Требования к разработке раздела "Охрана окружающей среды"	Согласно законодательства Республики Казахстан по вопросам охраны окружающей среды, стандартам и нормативам.
<b>Раздел II – Разработка месторождения</b>	
1. Назначение карьера	Строительный песок используется в качестве материала для насыпей при строительстве дорог III-IV категории
2. Общая площадь, подлежащая разработке за период 2025-2033 гг	5,53 га.
3. Номенклатура продукции и мощность карьера	Согласно плану горных работ
4. Намечаемое увеличение мощности карьера	План горных работ выполнить с учетом запасов на 01.01.2025г. по категории C <sub>1</sub> в количестве 2847,924 тыс.м <sup>3</sup>
5. Режим работы карьера	<p>На вскрыше – сезонный, в одну смену, продолжительность смены 8 часов.</p> <p>На добыче – сезонный, (по мере необходимости), пятидневная рабочая неделя, в одну смену продолжительностью 8 часов.</p> <p>Количество лет отработки – 10 лет (до 2034 года)</p> <p>Рабочих дней в году – 270</p> <p>Рабочих смен в сутки -1</p>
6. Сроки разработки месторождения и планируемая производительность карьера	<p>2025 г - 30,0 тыс.м<sup>3</sup>;</p> <p>2026 - 2033 гг по 100,0 тыс.м<sup>3</sup> ежегодно;</p> <p>2034г – 2017,924 тыс.м<sup>3</sup></p>
7. Основное и вспомогательное оборудование.	<p>На добычных работах - экскаваторы типа "обратная" лопата Hyundai R 300 - 1-единица, либо аналогичное/китайское горно-транспортное оборудование на случай ТО.</p> <p>На вскрышных работах и вспомогательных работах (планировка дна, содержание дорог) – бульдозер типа Т-170 - 1-единица либо аналогичное/китайское горно-транспортное оборудование на случай ТО. Перевозка автосамосвалы HOWO, грузоподъемностью 25 тонн – 2 единицы либо аналогичное/китайское горно-транспортное</p>

	оборудование на случай ТО
8. Источник обеспечения работ:	Электроэнергия – не требуется ГСМ –автозаправщиком Обеспечение питьевой и технической водой, обед – нетребуется. Связью – с офисом и внутренняя – радио и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС-сотовая Доставка рабочей смены на место работы и обратно – наа/м УАЗ-22069.
9. Ремонт механизмов и оборудования	Техническое обслуживание, средний и капитальный ремонт спецтехники на специализированных предприятиях.
10. Намечаемые сроки эксплуатации месторождения	До 2034 года
<b>Раздел III – Дополнительно</b>	
1. Охрана окружающей среды	Предусмотреть отдельным проектом
2. Рекультивация карьера	Разработать план ликвидации к плану горных работ

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ разрабатывается на основании статьи 216 Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27.12.2017г № 125-VI ЗРК, в которых указано, что мероприятия по выполнению основных требований об обеспечении безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами, включаются в планы или схемы плана горных работ, которые подлежат согласованию с соответствующими компетентными органами.

Настоящий план горных работ разработки месторождения строительного песка "Жосалинское-2", расположенного в Кармакшинском районе Кызылординской области разработан на основании уведомления от управления предпринимательства и промышленности.

Согласно Протоколу ТКЗ ЮКГУ № 142 от 27.12.1966 г. утверждены запасы строительного песка по промышленной категории в тыс.м<sup>3</sup> в следующих количествах: А - 4118,4; В - 6979,3; С<sub>1</sub> - 33831,7; С<sub>2</sub> - 10041,6. Остаток запасов по состоянию на 01.01.2025 г. по категории С<sub>1</sub> составляют 2847,924 тыс.м<sup>3</sup>.

Настоящий план горных работ разработан на полную отработку участка.

Основная цель настоящего плана горных работ – полная отработка запасов разведанного месторождения.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без использования БВР;
- проведение добычных работ, с целью отработки утвержденных запасов.

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами РК, предусматривающими мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

План горных работ разработан в соответствии с Законом РК от 11 апреля 2014 года №188-V "О гражданской защите"; со ст.216 п.3 Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" №125-VI от 27.12.2017г; приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351; Совместного приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 "Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр". Все выше перечисленное предусматривают мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и нормативного документа "Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации" к плану горных работ разработан раздел "Охрана окружающей среды" (далее – РООС).

Разработка РООС проводилась в соответствии с действующими в Республике Казахстан экологическим законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

# 1 ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

## 1.1 Административное и географическое положение месторождения.

Месторождениестроительного песка "Жосалинское-2" находится в Кармакшинском районе Кызылординской области в 11,5 км к северу от ж/д станции Жусалы, в районе международной автодорога Западная Европа - Западный Китай (участок Самара-Шымкент – М-32), на территории листа L-41-XVIII. Районный центр пос. Кармакчи, где находится железнодорожная станция Джусалы, расположен в 12 км от месторождения. Областной центр г. Кызылорда, который будет основным потребителем строительного песка, расположен на ЮВ от железнодорожной ст. Джусалы на расстоянии 150 км по железной дороге. Железнодорожная ст. Джусалы и г. Кызылорда связаны между собой асфальтированной дорогой протяженностью 180 км, проходящей по левобережью р. Сырдарья, а также вокруг запрашиваемого участка имеется сеть асфальтированных и грунтовых дорог, пригодных для передвижения автотранспорта, международная автодорога Западная Европа - Западный Китай (участок Самара-Шымкент – М-32).

Границы участка запрашиваемой лицензионной территории определены угловыми точками со следующими координатами:

**Координаты угловых точек**

Месторождение, привязка, площадь	№№ точек	С. Ш.	В. Д.
<b>Месторождение строительного песка "Жосалинское-2"</b>	1	45° 34' 46"	64° 08' 37"
	2	45° 34' 49"	64° 08' 32"
	3	45° 35' 00"	64° 08' 48"
	4	45° 35' 00"	64° 09' 20"
	5	45° 35' 08"	64° 09' 42"
	6	45° 34' 52"	64° 09' 29"
	7	45° 34' 52"	64° 08' 57"

Продукцией карьера является строительный песок, соответствующий требованиям к сырью и дорожно-строительным материалам, установленным Техническим регламентом "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", утвержденным постановлением правительства РК №1331, пригодных для строительства автодорог.

Согласно схематической карте климатического районирования для дорожного строительства и прил. Б СН РК 2.04-01-2017\* исследуемая территория относится к IVA дорожно-климатической зоне.

**В экономическом отношении** район является в основном сельскохозяйственным, в последнее время широко развивается горнорудная промышленность, в т.ч. объекты местных строительных материалов.

Инфраструктура района развита достаточно слабо. Транспортировка всех грузов осуществляется автотранспортом по автомобильным дорогам с асфальтированным или улучшенным грунтовым покрытием. Сеть грунтовых дорог, не имеющих специального покрытия, достаточно редкая и эти дороги практически

не используются, поскольку при интенсивном движении автотранспорта они быстро разбиваются. В период снеготаяния и дождей грунтовые дороги, лишенные специального покрытия, сильно размокают, грунты становятся вязкими и движение обычного автотранспорта по ним становится затруднительным.

Растительность довольно разнообразная. Она состоит из большого количества группировок, которые либо резко, либо незаметно сменяют друг друга. Тугайная растительность (кустарниковые заросли) развита вдоль русла р. Сырдарья, где произрастает джигида, ива, жынгыл, реже туранга, солодка и др. По мере удаления от русла реки она сменяется низкой полынно-солодковой растительностью – белой полынью, баялычом. На фоне ее отчетливо выделяются заросли саксаула и реже жынгыла.

Животный мир малочислен, но разнообразен. Встречаются лисы, корсаки, волки, шакалы, реже сайгаки, джейраны (каракурюки), а также ядовитые змеи (гадюки), каракурты, в отдельные годы отмечается большое количество клещей.

Население сконцентрировано в основном в пос. Кармакши, на ж.д. станции Джусалы и аулах в долине р. Сырдарьи.

## **1.2 Геологическое строение месторождения**

Месторождениестроительного песка "Жосалинское-2"представлено аллювиально-дельтовыми отложениями, слагающие 1-ю надпойменную террасу р.Сырдарьи. Они представлены песчаными отложениями (преимущественно песками – полезная толща). Характеризуется сравнительно быстрой изменчивостью литологического состава и выклиниванием отдельных горизонтов. По форме разведанный участок представляет собой неправильную геометрическую фигуру, вытянутую в северо-западном направлении. Полезное ископаемое на поверхности не обнажается, образуя пластовую залежь, выдержанной мощности (до 15 м.), перекрытую супесями и суглинками, до глубины 2,0-7,0 м.

## **1.3 Гидрогеологическая характеристика месторождения**

Гидрогеологическая сеть отсутствует. Постоянные водотоки и водоемы на территории района не проявляются.

Полезная толща месторождения строительного песка "Жосалинское-2"не обводнена, ни одна из выработок, при проведении ГРП на месторождении, грунтовых вод не встретила.

В связи с этим специальные гидрогеологические исследования на месторождении не проводились.

Район расположения месторождения "Жосалинское-2"входит в пределы Кызылкумского артезианского бассейна. По условиям залегания здесь распространены грунтовые и напорные воды, а по степени минерализации - от весьма слабосоленых до слабо соленых.

В зависимости от стратиграфической принадлежности и генетического происхождения водовмещающих пород, условий взаимосвязи подземных вод и в соответствии с "Легендами к гидрогеологическим картам" Кызылкумской серии листов нами выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы.

1. Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений. (aQ<sub>III-IV</sub>).
2. Водоносный горизонт маастрихтских отложений (K<sub>2m</sub>).
3. Водоносный комплекс турон-сенонских отложений (K<sub>2t-sn</sub>).
4. Водоносный комплекс нижнемеловых отложений (K<sub>1</sub>).

Помимо водоносных горизонтов и комплексов на территории распространены водоупорные среднеплиоценовые и эоценовые отложения, а также водопроницаемые, но практически безводные палеоценовые отложения. Оценка качества подземных вод приведена согласно ГОСТ 41-05-263-86:

- пресные воды с минерализацией до 1,0 г/л;
- весьма слабосоленоватые с минерализацией от 1,0 до 1,5 г/л;
- слабосоленоватые с минерализацией от 1,5 до 3,0 г/л;
- умеренно солоноватые с минерализацией от 3,0 до 5,0 г/л;
- солоноватые с минерализацией от 5,0 до 10,0 г/л;
- сильно солоноватые с минерализацией от 10,0 до 25,0 г/л.

Подземные воды на описываемой территории приурочены к сенонским отложениям и являются напорными.

Напорные воды в сенонских отложениях верхнего мела залегают на глубине 80-320 м. Мощность обводненной толщи достигает 15 м. Водоупором является мощная толща красноцветных глин туронского яруса, водоупорной кровлей – глины и мергели палеогена.

Подпитка вод происходит за счет атмосферных осадков и р. Сырдарья.

Дебит скважин при понижении уровня на 6,1 м составляет 5,6 л/с. Удельный дебит равен 0,24 л/с, что указывает на среднюю водообильность пород сенонских отложений.

Минерализация вод составляет 1,4 г/л, вода гидрокарбонатно-натриевая.

Среднегодовое количество осадков по данным метеостанции г. Кызылорда составляет 138 мм (при максимальном 210 мм и минимальном 70 мм). По сезонам распределение осадков крайне неравномерное. Наибольшее их количество приходится на зимне-весенний период и составляет 70-85 % от годовой нормы, а в отдельные годы их вообще не бывает. Устойчивый снежный покров устанавливается в начале декабря и сохраняется до начала марта. Высота его обычно не превышает 5-10 см, достигая в отдельные годы 25-30 см.

Для предотвращения попадания в карьер сточных вод при таянии снега и ливнях достаточно обустройства по бортам карьеров водоотводных канав и (или) защитных валов.

В данных условиях, учитывая параметры и форму карьера, на период добычных работ, а также на период ликвидационных работ нет необходимости предусматривать особые меры по организации водоотлива. Часть влаги будет фильтроваться в подстилающие породы, часть испаряться.

Таким образом, гидрогеологические условия месторождения благоприятны для отработки его обычным (карьерным) способом, применяющимся для разработки месторождений подобного типа.

Питьевое водоснабжение предусматривается за счет привозной воды из Кызылорды, либо из водопунктов, расположенных в соседних поселках, а техническое водоснабжение предприятия по добыче полезного ископаемого будет осуществляться за счёт использования напорных вод сенонских отложений.

#### **1.4 Горно-геологические особенности разработки месторождения**

Месторождениестроительного песка "Жосалинское-2" представляет собой почти горизонтальную поверхность надпойменной террасы с абсолютными отметками от 120,5м до 121,5м. Постоянный поверхностный водоток – р. Сырдарья- расположена в 7-8 км к юго-западу от участка.

Песчаная залежь, выделенная в составе разреза аллювиальных отложений, представляет собой пластообразное тело простой формы, выходящее на поверхность в пределах участка и выходящее далеко за его пределы. Мощность полезной залежи 15,0м, ограниченная глубиной разведки.

Вскрыша представлена почвенно-растительным слоем, супесями и суглинками, мощностью 2,0-7,0 м.

Горно-геологические условия месторождения позволяют вести его отработку открытым способом - карьером.

На первом этапе производятся вскрышные работы по складированию вскрышных пород в бурты, которые в дальнейшем будут использоваться при производстве рекультивационных работ. На данном этапе работ задействовано 3 человека-водитель бульдозера, водитель самосвала и сменный мастер, контролирующий ход работ.

На втором этапе производится погрузка полезного ископаемого в автосамосвалы экскаватором. На данном этапе также задействованы 2 человека - машинист экскаватора и сменный мастер. Фактически постоянно в работе по добыче полезных ископаемых находятся 2 человека, которые работают на открытом пространстве. При соблюдении правил безопасности при ведении добычных работ, которые указаны в разделе 8 настоящего плана горных работ несчастных случаев быть не может (кроме удара молнии).

Вскрытие и разработка строительного песка месторождения "Жосалинское-2", будет производиться открытым карьером с использованием бульдозеров и экскаваторов.

Физико-механические свойства пород определяют возможность их отработки механическим способом без применения буровзрывных работ. Система разработки карьерная - транспортная с вывозкой строительного песка на дорогу. В качестве добычного и погрузочного оборудования используется экскаватор Hyundai R 300, с погрузкой в автосамосвалы HOWO. Для рекультивации будет использоваться бульдозер Т-170.

Опыт отработки аналогичных месторождений показывает, что при высоте добычного уступа до 4-5 м борта карьера сохраняют устойчивость даже при углах откоса близких к вертикальному. Поэтому при проектировании карьеров вполне допустимо принимать углы откоса уступа до 70-80°. Минимальная ширина рабочей площадки - 16 м.

Грунтовые воды не обнаружены, засушливый климат и рельеф обеспечат сток и быстрое испарение атмосферных осадков, количество которых незначительно и на разработку объекта не повлияет.

Опыт эксплуатации карьеров по добыче аналогичного сырья показывает, что оползней и обрушений не возникает.

### **1.6 Подсчет запасов**

Подсчет запасов был произведен на основании обобщения результатов разведки участка, с учетом требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами к качеству сырья, и условиями, оговоренными техническим заданием.

Исходя из вышеуказанного, для подсчета запасов установлены следующие параметры:



- Качество сырья должно соответствовать требованиям к грунтам для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог и Технического регламента "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", ПП РК № 1331.

- К полезной толще отнести песчаные отложения.

- Содержание радионуклидов не должно превышать норм, установленных КПр-98.

- Подсчет запасов был произведен до глубины 17,0 м или на всю мощность полезной толщи.

Учитывая геологическое строение участка работ, небольшую глубину разведки, для подсчета запасов был принят широко применяемый метод геологических блоков, как наиболее рациональный, простой, достаточно надежный и многократно опробованный.

Топографической основой подсчета запасов являлся план участка, масштаба 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 и геолого-литологические разрезы. Все пройденные на участке работ выработки инструментально привязаны на топоплане, вычислены их координаты в условной системе координат.

Внешний подсчетный контур участка работ проведен на плане по крайним выработкам и соответствует контуру геологического отвода. Верхней границей является контакт полезной толщи со вскрышными породами. Нижние границы проведены по контакту полезной толщи с подстилающими породами или по забоям разведочных выработок.

Измерение площадей подсчетных блоков производилось в программе "CorelDRAW 17". При этом способе угловые координаты блока вводились в программу, а площади автоматически вычислялись и отображались на мониторе.

Определение объемов полезного ископаемого и пород вскрыши произведено по формуле:

$V=S*m$ , где  $S$  – площадь блока,  $m^2$ ;  $m$  – средняя мощность полезной толщи или пород вскрыши, м.

Запасы строительного песка отнесены к категории  $C_1$ . В отработку вовлекаются оставшиеся запасы строительного песка в объеме – 2847,924 тыс.м<sup>3</sup>.

## 2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

### 2.1 Технология горных работ

На выбор технологии производства горных работ оказывает влияние рельеф участка, геологическое строение и виды карьерных механизмов.

Для ведения горных работ в плане горных работ будет задействована техника: экскаватор Hyundai R 300, бульдозер Т-170, автосамосвалы HOWO, грузоподъемностью 25 тонн – 2 единиц. (либо аналогичное/китайское горнотранспортное оборудование).

Планом горных работ принята транспортная система разработки циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-самосвал) с перемещением вскрышных пород во внешний отвал(бурты).

В плангорных работ на участке принимается следующий порядок отработки полезного ископаемого:

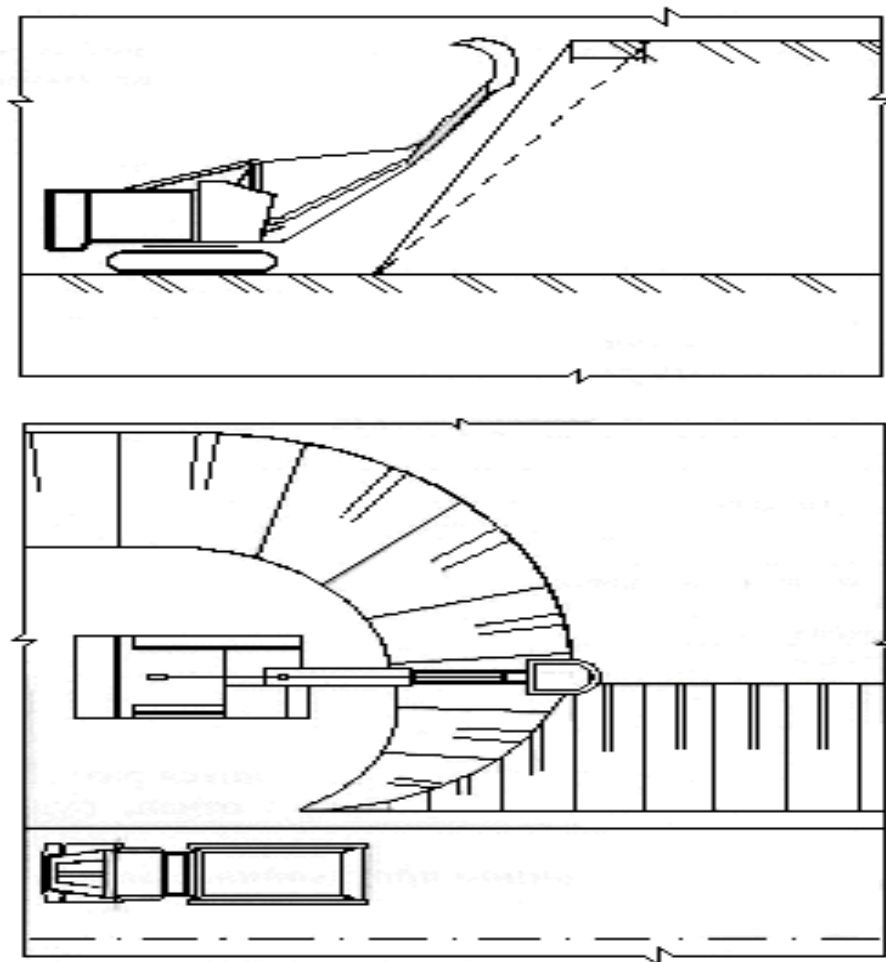
- выемка и погрузка строительного песка в транспортные средства;
- транспортировка добытого полезного ископаемого до места назначения.
- снятие вскрышных пород производится бульдозером и собирается в бурты, которые в дальнейшем будут использованы для рекультивации отработанных участков карьера.

По мере отработки карьеравозможна также параллельная рекультивация отработанных участков.

**Подготовка площадки.** Подготовка площади проведения горных работ заключается в её очистки от вскрышных пород. Зачистка производится бульдозеромТ-170, с последующей погрузкой и вывозом горной массы в породный отвал автосамосвалами. В дальнейшем данная горная масса используется при проведении рекультивации, отработанного карьера, а также для отсыпки дорог. Учитывая характер климата и рельеф местности, вопрос отсыпки дорог и содержания их в рабочем состоянии, требует постоянного контроля.

#### Параметры рабочей площадки.

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Экскаватор HYUNDAI, емкость ковша, м <sup>3</sup>	1,6
2	Ширина заходки экскаватора, м	14,0
3	Ширина проезжей части, м	8,0
4	Ширина призмы обрушения, м	1,0
5	Ширина рабочей площадки, м	25,5
6	Высота уступа, м	5-10
7	Угол откоса рабочего уступа, град.	80



*Параметры рабочей площадки отработки уступов*

**Вскрышные работы.** С поверхности полезное ископаемое перекрыто супесями и суглинками с корнями растений. Мощность вскрышного слоя колеблется в среднем 2,0-7,0 м.

Ввиду наличия вскрышных пород на площади месторождения, работы начинаются с отработки вскрышных пород бульдозером. Супеси и суглинки с корнями растений, направляемые в отвал вскрышных пород, не обладают чрезмерной засоленностью и илистостью, не содержат химически активных, радиоактивных и токсичных веществ, не самовозгораются и поэтому не окажут существенного влияния на окружающую среду.

С помощью бульдозера вскрышные породы собираются в бульдозерные отвалы по периметру участка для дальнейшей рекультивации. Принимая во внимание то, что выемка полезного ископаемого производится на всю мощность залегания, имеется возможность размещения породы вскрышных пород в отвалы на отработанных участках.

Размещение вскрыши производится во внутренние отвалы, которые представляют собой вал высотой до 1,0 м. и шириной в основании 3-7 м. Складирование вскрыши производится за пределами конечного контура карьера. Перемещение вскрыши во внутренние отвалы производится бульдозером Т-170. Объем вскрышных пород по всему участку карьера за период 2025-2034 гг. составит 1781,11 тыс. м<sup>3</sup>. Планом горных работ предусматривается бульдозерное отвалообразование вскрышных пород вдоль бортов карьера.

К горно-подготовительным работам на карьере отнесены строительство подъездных автодорог, проходка въездных траншей на отметку рабочего горизонта, проходка разрезных траншей для обеспечения необходимого фронта добычных работ.

**Добычные работы.** За период 2025-2034гг. разработки будут извлечены все запасы в количестве 2847,924тыс.м<sup>3</sup>.

Разработка пласта полезной толщи будет осуществляться двумя уступами. Высота будет составлять не более 7,5 м. Откос рабочих уступов до 45°. Максимальный наклон въездной траншеи - 5°. Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющегося оборудования, организацией ведения добычных работ. Предусматривается применение экскаватора и автомашин-самосвалов.

Выемка строительного песка производится экскаватором Hyundai R 300, ёмкостью ковша 1,6 м<sup>3</sup>.

Погрузка строительного песка производится в автосамосвалы HOWO(Китай) грузоподъемностью 25 тонн.

Пылеподавление при транспортировке горной массы осуществляется орошением водой подъездных путей.

**Потери полезного ископаемого.** Разработка запасов строительного песка предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания рассчитаны в соответствии с "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИНеруд, 1974г.).

При расчете данных потерь и разубоживания применен "прямой метод" определения потерь, который заключается в анализе соотношения площадей потерь в сечениях и площадей самих сечений соответственно. Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработки, согласно "Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, п.3.2" потери полезного ископаемого определяются по двум классам:

- общекарьерные потери
- эксплуатационные потери.

Общекарьерные потери - часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных сооружений. Производственные или другие промышленные объекты на площади месторождения отсутствуют, поэтому класс общекарьерных потерь настоящим планом горных работ отсутствует.

К учитываемым эксплуатационным потерям отнесены потери 1-й и 2-й групп. Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера.

В целях исключения засорения полезной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя. На данном участке работ потери будут составлять 0,5%.

Потери в бортах карьера зависят от мощности полезного ископаемого и периметра участка добычи – 0,5%.

При транспортировке потери исключаются только в том случае, если расстояние от места добычи до места назначения составляют не более 500-700 м. В данном плане горных работ полезное ископаемое транспортируется на расстояния более 500-700 м, и потери составляют в среднем 1%, в зависимости от дальности транспортировки.

При переработке полезного ископаемого потери отсутствуют, так как полезное ископаемое (строительный песок) используется в содержании автодорог.

Потери полезного ископаемого в подошве отсутствуют, т.к. нижележащие породы также являются песчаными отложениями.

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствуют.

Суммарные потери при добыче составляют 2% от балансовых запасов.

Ниже в таблице приводятся основные производственно-технологические показатели по участку.

Показатели	Ед. изм.	Всего
Запасы полезного ископаемого	тыс. м <sup>3</sup>	2847,924
Потери в бортах карьера – 0,5%, потери при погрузке, транспортировке, разгрузке, складирования – 1,0 %; потери в кровле при зачистке – 0,5% (общие 2,0%)	тыс. м <sup>3</sup>	56,958
Эксплуатационные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	2790,966
Глубина карьера, максимальная	м	15,0
Объем вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	1781,11
Общая годовая производительность карьера	тыс. м <sup>3</sup>	30,0/100,0
Обеспеченность запасами	лет	До 2034 года
Объёмная масса полезного ископаемого	т/м <sup>3</sup>	1,63
Коэффициент разрыхления		1,36

### 2.3 Режим работы и производительность карьера

Под режимом горных работ понимается последовательность выполнения вскрышных и добычных работ в границах карьерного поля, обеспечивающая планомерную, безопасную и экономически эффективную разработку месторождения за срок существования карьера. Режим горных работ на карьере принимается – сезонный (теплое время года), в соответствии с климатическими условиями района 9 месяцев. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в ниже следующей таблице.

Наименование показателя	Ед. изм.	Карьер
Выпуск товарной продукции в натуральном выражении	тыс. м <sup>3</sup>	30,0/100,0
Среднесписочная численность работающих всего	чел.	5
В том числе рабочих	чел.	4
ИТР	чел.	1
Режим работы карьера		
Количество лет разработки	лет	До 2034 года
Количество рабочих дней в году	дни	270

Количество рабочих смен в сутки	смена	1
Количество рабочих дней в неделе	дни	5
Продолжительность смены	час	8

В основу календарного графика горных работ приняты утвержденные запасы осадочных пород и годовая производительность. Распределение объемов приведено в нижеследующей таблице.

### Календарный график горных работ

Год	Запасы на начало года, тыс.м <sup>3</sup>	потери		Добыча, тыс.м <sup>3</sup>			Эксплуат. п.и., тыс.м <sup>3</sup>
		%	тыс.м <sup>3</sup>	Горная масса	вскрыша	Строительный песок	
2025	2847,924	2,0	0,6	48,762	18,762	30,0	29,4
2026	2817,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2027	2717,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2028	2617,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2029	2517,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2030	2417,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2031	2317,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2032	2217,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2033	2117,924	2,0	2,0	162,54	62,54	100,0	98,0
2034*	2017,924	2,0	40,358	3279,952	1262,028	2017,924	1977,566
<b>ИТОГО</b>			<b>56,958</b>	<b>4629,034</b>	<b>1781,11</b>	<b>2847,924</b>	<b>2790,966</b>

\* - остаток запасов будет отработан/извлечен, в случае продления срока действия лицензии на добычу, либо увеличения годовых объемов