

ТУРКЕСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ТУРКЕСТАН  
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«SAFUAN TRADE»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «SAFUAN TRADE»

Сманов Б.М.

«12» мая 2025 г.

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**  
для добычи осадочных пород (ПГС)  
на месторождении «Туркестанское» в Сауранском районе, Туркестанской области.

г.Туркестан 2025 г.

**План горных работ** для добычи песчано-гравийной смеси на месторождении «Туркестанское» в Сауранском районе, Туркестанской области (открытая добыча) составлен согласно «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 и Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352., с учетом требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан по вопросам охраны недр и технической безопасности производств, являющихся обязательными для предприятий горнодобывающей промышленности Республики Казахстан.

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывно-пожаробезопасность, предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

## Содержание

Номер главы	Наименование главы	стр
	<b>Введение</b>	5
1.	<b>ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ</b>	6
1.1.	Краткая физико-географическая характеристика	6
1.2	Климат и гидрография района.	6
1.3	Растительный и животный мир.	6
1.4	Экономическая характеристика района	8
1.5	Геологическое строение района месторождения	9
1.6	Геологическое строение месторождения.	10
1.7	Гидрогеологические условия месторождения	12
2.	<b>ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО</b>	12
2.1.	Требования промышленности к качеству сырья	12
3	<b>ГОРНЫЕ РАБОТЫ</b>	13
3.1.	Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера	13
3.2.	Границы карьера	14
3.3.	Промышленные запасы и потери полезного ископаемого	14
3.4	Календарный план горных работ	15
3.5	Выбор участка первоочередной разработки	16
3.6.	Выбор системы разработки и элементы системы разработки	16
3.7	Отвалообразование	18
4	<b>ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ</b>	18
4.1	Экскавация	18
4.2	Карьерный транспорт.	20
4.3	Вспомогательные работы	21
4.4	Ремонтно-механическая служба	23
4.5	Штаты трудящихся	24
5	<b>ОХРАНА НЕДР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	24
6	<b>ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР</b>	27
7	<b>ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ</b>	27
8	<b>ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ</b>	33
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	36

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Обзорная карта	
2	Геологическая карта района	

## ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ приложе- ния	Наименование приложения	Степень секретности	Коли- во листов
1	План подсчёта запасов	н/с	1

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ составлен на месторождению «Туркестанское».

План горных работ составлен по результатам геологоразведочных работ по разведке месторождения песчано-гравийной смеси «Туркестанское», расположенного в Сауранском районе Туркестанской области. Основной задачей ГРР была разведка участков на глубину 8 м, с утверждением запасов категории С<sub>1</sub> не менее 2 000 тыс. м<sup>3</sup>.

Песчано-гравийная смесь изучалась с целью определения пригодности для гражданского и дорожного строительства, и в качестве заполнителей для бетона.

По степени изученности геологического строения, горно-геологических, гидрогеологических условий эксплуатации, качества полезного ископаемого, его технологичности, можно считать, что участки песчано-гравийной смеси «Туркестанское» подготовлены к промышленному освоению.

В плане территория месторождения имеет форму вытянутого пятиугольника площадью 20,2 га, ограниченного точками со следующими географическими координатами:

Таблица 1.1.

Географические координаты угловых точек месторождение «Туркестанское».

Номер точек	Северная широта	Восточная долгота
1	43° 27' 18.00"	68°03' 24.00"
2	43° 27' 9.7"	68°03' 21.3"
3	43° 27' 7.5"	68°03' 21.3"
4	43° 27' 3.8"	68°03' 24.00"
5	43° 27' 5.7"	68°03' 25.4"
6	43° 27' 0.8"	68°03' 30.7"
7	43° 27' 0.8"	68°03' 31.8"
8	43° 26' 48.7"	68°03' 25.7"
9	43° 26' 48.4"	68°03' 18.3"
10	43° 26' 45.8"	68°03' 14.8"
11	43° 26' 40.9"	68°03' 12.4"
12	43° 26' 39.1"	68°03' 8.3"
13	43° 26' 37.0"	68°03' 6.0"

Согласно балансовых запасов на 01.01.2025 года остаток запасов составляет С1-1332,0 тыс.м<sup>3</sup>.

## **I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

### **1.1. Краткая физико-географическая характеристика.**

Административно месторождение песчано-гравийной смеси «Туркестанско» расположено в Сауранском районе Туркестанской области в 21 км. северо-западу от города Туркестан.

По климатическим особенностям район относится к очень засушливой жаркой зоне, где проявляются все черты типичного континентального климата. Лето - засушливое, сухое, зима - сравнительно теплая и короткая. Зимние температуры колеблются в пределах  $-13 - -16^{\circ}\text{C}$ , летние - в пределах  $+30 - 35^{\circ}\text{C}$ . Для зимы характерна малоснежность и неустойчивость снежного покрова. Частые повышения температуры выше  $0^{\circ}$  вызывают интенсивное таяние снега.

По данным многолетних метеонаблюдений среднегодовое количество осадков составляет от 208 до 547 мм. При этом большая их часть приходится на холодное время года (ноябрь-март). Осадки летом, почти всегда, непродолжительны и носят характер краткосрочных ливней. Грозы наиболее часты в мае и июне. Интенсивность ливневых осадков, в отдельные редкие годы, иногда достигают 50 мм/сутки.

Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное, скорость которых составляет, от 3 до 15 м/сек.

Экономика района отличается сельскохозяйственной специализацией - хорошо развито земледелие, садоводство и скотоводство. Промышленные предприятия сосредоточены, главным образом, в г. Сарыагаш. Местное население занято, в основном, в сельском хозяйстве.

Животный мир представлен несколькими видами грызунов, постоянно проживающих животных на данной территории нет. Растительность бедная, растительный покров имеет типичный полупустынный облик.

Электроэнергией район обеспечен. Здесь проходит государственная высоковольтная линия, входящая в состав Среднеазиатского энергетического кольца. Лесоматериалы и топливо привозные.

Транспортные условия района благоприятные, автомобильные дороги с асфальтовым покрытием связывают месторождение с близлежащими населенными пунктами и основными потребителями.

### **1.2.Климат и гидрография района.**

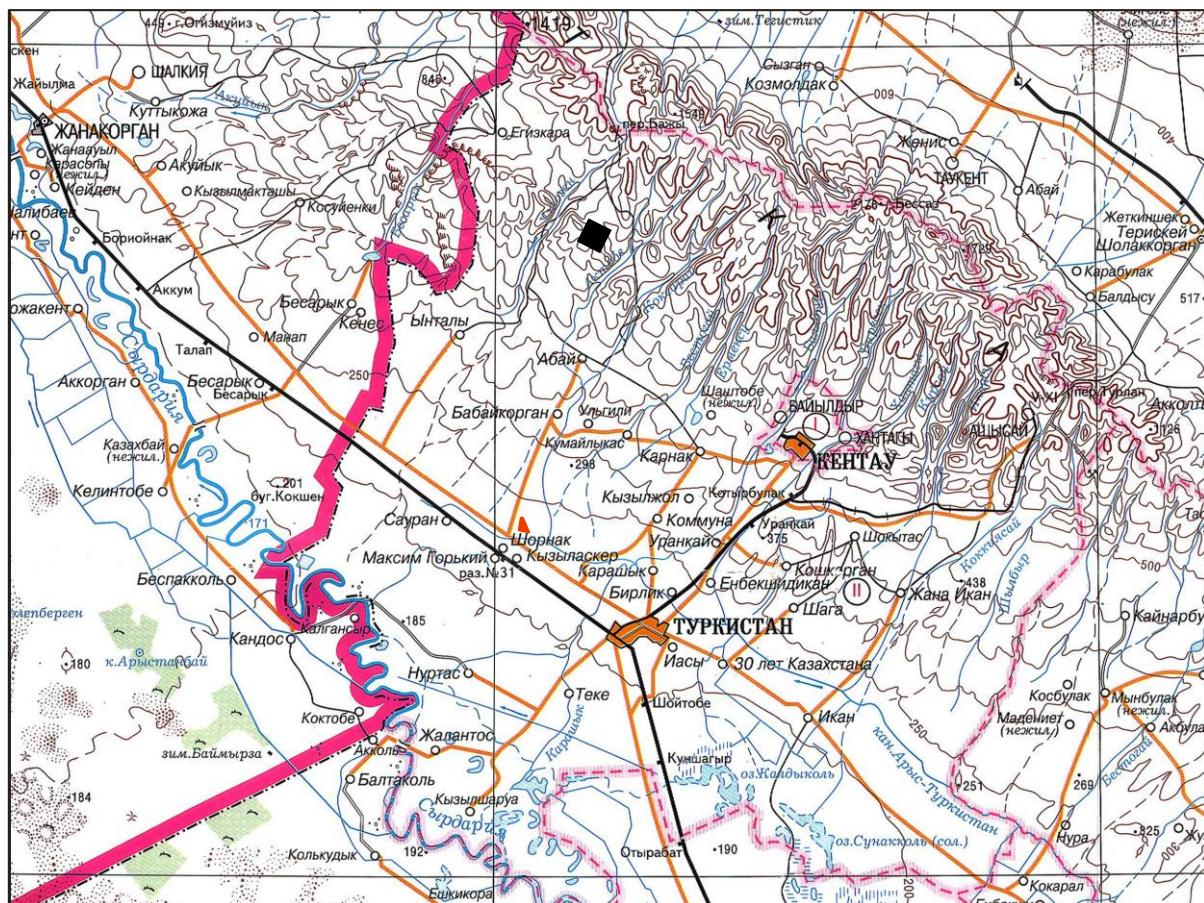
Климат района резко континентальный, характеризующийся крайней сухостью воздуха, малым количеством осадков, резкими суточными колебаниями температуры. Наиболее высокая среднемесячная температура приходится на июль-август  $+30-32^{\circ}\text{C}$  при максимальных суточных значениях  $+43,6^{\circ}\text{C}$ . Минимальная температура отмечается в январе до  $-32,4^{\circ}\text{C}$ . Дожди в районе выпадают редко, в основном, в весенний период. Средняя годовая сумма осадков составляет 423мм. Глубина промерзания почвы зимой незначительная, а высота снежного покрова не превышает 50 – 60см.

Преобладающее направление ветра восточное и северо-восточное, средняя скорость – 3 – 6 м/сек., редко 10 – 13 м/сек.

### **1.3. Растительный и животный мир.**

Растительность района скудная, характерная для пустынных и полупустынных районов. Местами встречается кустарниковая растительность, редко травяной покров, который в летние жаркие периоды выгорает. Растительность района скудная и представлена однолетними травами и кустарниками. Животный мир также беден, животный мир характерен для пустынных и полупустынных районов, в степях встречаются грызуны, змеи, ядовитые насекомые и другие мелкие животные обитающие в климатической зоне данного типа. Животный мир, относительно беден, барсуки, мелкие грызуны, кеклики, шакалы, кабаны. Из ядовитых встречаются фаланги, каракурты, скорпионы, змеи.

# ОБЗОРНАЯ КАРТА района работ масштаб 1:1000 000



#### ► Месторождение песчано-гравийной смеси “Туркестан”

Рис. 1.1

#### **1.4. Экономическая характеристика района**

Основными административным и экономическим центром района является город Туркестан транспортные условия района благоприятны. Так через Туркестан проходит автодорога, с населенным пунктами и городами связан автодорогой.

Экономику района характеризуют высокоразвитое сельское хозяйство (в основном поливное земледелие), отгонное животноводство.

Большинство поселков тяготеют к пойме реки Сырдария, а также к железнодорожным разъездам Туркестан.

Районным центром является село Шорнак – крупный железнодорожный узел, на котором сосредоточены основные производства: хлопкоочистительный завод, механические мастерские, завод по ремонту бурового оборудования и ряд более мелких предприятий местной промышленности.

Население района преимущественно казахской и узбекской национальности, занято на обслуживания железнодорожного транспорта, местных производств и в степных аулах-Каракулем овцеводством.

Тяжелая и легкая промышленность сосредоточены в городе Шымкенте и Туркестане.

Водоснабжения района – из рек Сырдария, электроэнергией район обеспечен, здесь проходит государственная высоковольтная линия, входящая в состав Среднеазиатского энергетического кольца. Лесоматериалы и топливо привозные.

Лес в районе отсутствует и для строительных целей завозится из районов Сибири и Урала. Контрактная площадь сложена верхнечетвертичными аллювиальными отложениями.

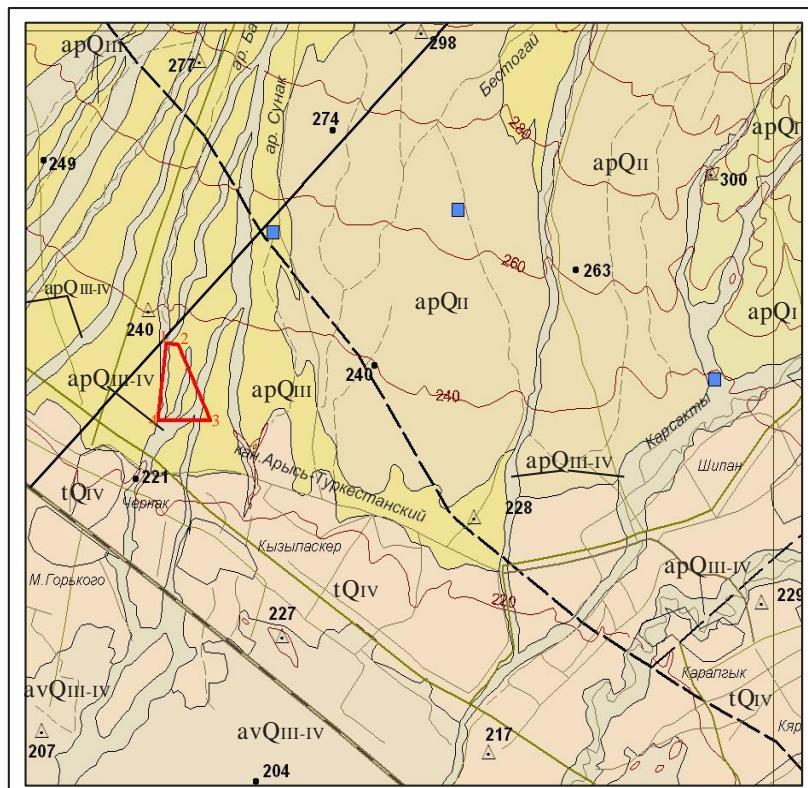
Из местных строительных материалов промышленностью используются суглинки, песчано-гравийные отложения и прочее.

Большое значение в экономике района занимает сельское хозяйство и животноводство. Основанием для получение добычу месторождения песчано-гравийной смеси «Туркестанско» явилась необходимость создания сырьевой базы для перерабатывающего предприятия ТОО «SAFUAN TRADE» занимающегося выпуском продукции для строительных работ.

В последнее время в связи с увеличением объемов строительства в области и за ее пределами возросла потребность в строительных материалах, в том числе строительного камня. В связи с этим ТОО «SAFUAN TRADE», поставило задачу по добычу месторождения песчано-гравийной смеси, как источника сырья для получения сырья строительных работ, использование собственного сырья позволит снизить себестоимость конечного продукта.

ФРАГМЕНТ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ  
ЛИСТ К-42-III  
Масштаб 1:200000

2007г.



Автор: Бутышкин В.М.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Четвертичная система.

**tQ<sub>IV</sub>** Современные отложения. Голоцен. Техногенные отложения. Участки занятые посевами сельскохозяйственных культур (рисовые чеки), зоны водохранилищ, суглинки, супеси, щебень, валуны.

**Q<sub>III-IV</sub>** Верхнее звено-голоцен (ар, avQ<sub>III-IV</sub>)

Аллювиально-пролювиальные (ар) отложения. Галечники, валунно-галечники, гравий, мусорные пески, щебнистые суглинки.

Аллювиально-эоловые (av) отложения. Пески, супеси, лессовидные суглинки.

**Q<sub>III</sub>** Верхнее звено-нижний горизонт (арQ<sub>III</sub>). Аллювиально-пролювиальные отложения. Валунно-галечники, галечники, гравий, щебнистые суглинки.

**Q<sub>II</sub>** Среднее звено-верхний горизонт (арQ<sub>II</sub>). Аллювиально-пролювиальные отложения. Валунно-галечники, гравий, щебнистые суглинки.

**Q<sub>I</sub>** Нижнее звено (арQ<sub>I</sub>). Аллювиально-пролювиальные отложения. Валунно-галечники, щебень, гравий, супеси, лессовидные суглинки.



Месторождение песчано-гравийной смеси “Туркестан”

Рис.2.1

## 1.5. Геологическое строение района месторождения

В геологическом строении района принимают участие отложения четвертичными континентальными породами различного генезиса и возраста покрыта почти вся площадь листа. Представлены они делювиальными, пролювиальными, эоловыми и смешанными отложениями; наиболее распространены аллювиальные и делювиально-пролювиальные. В основу расчленения четвертичных отложений на территории листа принята схема Ю. А. Скворцова.

В геологическом строении района принимают участие отложения четвертичного периода (Q) (Рис. 2.1). Они выполняют предгорные впадины, современные и древние речные долины и обширные равнины, представлены разнообразными генетическими типами.

Отложения нижнего звена (арQ<sub>I</sub>) распространены в северо-восточной части района. Они представлены аллювиально-пролювиальными валунно-галечниками, гравийно-галечниками, щебнем, лессовидными суглинками. Мощность достигает 40-50м.

Аллювиально-пролювиальные отложения среднего звена (арQ<sub>II</sub>) занимают центральную часть описываемого района. Это предгорные пролювиальные шлейфы, выполненные валунно-галечниками, гравием, щебнистыми суглинками. Мощность отложений от 10-15м до 20-25м.

Отложения верхнего звена (арQ<sub>III</sub>) распространены в северо-западной части описываемой площади, где они слагают предгорную равнину. Двухъярусное строение отложений звена проявляется наличием в основании нижнего горизонта более грубо обломочного материала. По своему происхождению это аллювиально-пролювиальные образования. Литологически они представлены галечниками, валунно-галечниками, содержащими линзы гравия и песков, переслаиванием галечников, гравийников и песков, супесей и суглинков. Мощность отложений составляет от 2 до 10м.

Верхнее звено – голоцен. (ар, av, Q<sub>III-IV</sub>) на описываемой площади представлено двумя генетическими типами:

Аллювиально-пролювиальные отложения слагают поймы, пойменные террасы постоянных и временных водотоков, представлены галечниками, валунно-галечниками, гравием, песками, щебнистыми суглинками.

Аллювиально-эоловые отложения слагают бугристо-песчаные отложения в долине р. Сырдарьи, представлены песками с линзами суглинков и супесей.

Мощность отложений 2-5м, редко до 10м.

Современные отложения – голоцен (tQ<sub>IV</sub>). Техногенные отложения занимают территорию в окрестностях г.Туркестан, пос.Шорнак, Коммуна, и др., занятую под сельхозугодия (рисовые чеки, хлопковые и зерновые поливные поля, огороды). Находятся в пойме и на первой пойменной террасе и сложены песками, супесями и суглинками, почвенно-растительным слоем мощностью до 0,5-1,0м.

Разведенное месторождение «Туркестанское» приурочено к аллювиально-пролювиальным отложениям: верхнего звена (арQ<sub>III</sub>) и голоцена - верхнего звена (арQ<sub>III-IV</sub>).

## 1.6. Геологическое строение месторождения.

В геологическом строении месторождения песчано-гравийной смеси «Туркестанское» принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнего звена (арQ<sub>III</sub>) и голоцена - верхнего звена (арQ<sub>III-IV</sub>). В геоморфологическом отношении месторождение приурочено к предгорной равнине и сухому руслу Шорнак.

Отложения верхнего звена (арQ<sub>III</sub>) и голоцена - верхнего звена (арQ<sub>III-IV</sub>), представленные песчано-гравийной смесью, являются полезной толщей месторождения.

В пределах площади проведения геологоразведочных работ, границы пласта песчано-гравийной смеси по простиранию не выявлены. Разведенная часть этого пласта – месторождение «Туркестанское» представляет собой пластообразную залежь размером 286-346 x 1300м, вытянутую согласно общей протяжённости долины с юго-востока на северо-запад.

Отложения серого и темно-серого цветов. Характеризуются постоянством петрографического состава обломочного материала, представленного осадочными породами – 100%.

Вскрытая мощность полезной толщи установлена в пределах от 5,0 до 6,0 м, подстилающие породы не вскрыты. Полезная толща перекрыта светло-коричневыми суглинками с корнями растений. Мощность вскрыши изменяется от 0 до 1,0м, средняя мощность вскрыши – 0,34м.

Подстилающие породы не подсечены. По данным полевого рассева песчано-гравийная отложения состоят из 27.83% песка. 5.45% валунов и 66,72% гравия, причём в гравии преобладает фракции размером 20-40мм (24,68%).

Осадочные горные породы макроскопически серого и светло-серого цвета, представлены в основном, известняками, в меньшем количестве встречены метаморфизованные мелкозернистые полимиктовые песчаники. Органогенно-детритовые известняки обладают слабоориентированной, текстурой, органогенно-детритовой структурой.

Метаморфизованные полимиктовые мелкозернистые песчаники имеют слабоориентированную текстуру, псаммитовую структуру. Состоят из обломков минералов, пород и цементирующей массы. Обломочный материал относительно хорошо сортирован, окатан, преобладает величиной 0,1-0,2 мм, представлен кварцем, полевым шпатом, обломками основных масс кислых эфузивных пород, кварц-сертизовыми метасоматитами. Порода метаморфизована, часть обломков гранулированы.

Изверженные интрузивные горные породы представлены гибридными породами состава биотитового гранита и гранит-аплита. Гибридные породы состава биотитового гранита, среднезернистые, массивной текстуры и гипидиоморфнозернистой структуры.

Гравий представлен всеми фракциями, распределение фракций гравия в пределах месторождения колеблется от 11,50% (фракция 40-70 мм) до 24,68% (фракция 20-40мм); валуны составляют – 5,45%, песок – 27,83%. Какой либо закономерности в распределении фракций гравия в пределах месторождения не выявлено. Так, содержание различных фракций гравия по выработкам, расположенным на одном профиле, может изменяться на 5-8%.

Обломочный материал окатанный и полуокатанный, имеет, большей частью, округлую и округло-угловатую форму. Содержание лещадных и игловатых форм в среднем составляет **15.86%**. Размер валунов не превышает 120мм. Основную массу гравия и валунов представляют известняки, реже доломиты. В незначительном количестве присутствуют изверженные породы.

Песок по гранулометрическому составу относится к группе очень мелких с модулем крупности– 1.34. Содержание в песке глины, ила и пыли составляет 14.8%.

По минеральному составу песок полимиктовый, с преобладанием обломков осадочных пород, кварца и полевых шпатов.

Месторождение не обводнено. По результатам проходки разведочных шурfov подземные воды не встречены .

Разведенная часть залежи ПГС характеризуется выдержаным гранулометрическим составом, что подтверждается гистограммами, отстроенными по шурфам, пройденным по простирианию и вкрест его простириания.

**Обоснование группы месторождения.** Месторождение приурочено к аллювиально-пролювиальным отложениям верхнего звена (арQш) и голоцене - верхнего звена (арQш-IV), по количеству запасов мелкое. Качество песчано-гравийной смеси характеризуется неравномерным распределением отдельных фракций гранулометрического состава, причём каких-либо закономерностей не выявлено.

По совокупности геологических данных полезная толща месторождения согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия», относится ко второй группе как среднее пластообразное месторождение русловых и террасовых образований.

## 1.7. Гидрогеологические условия месторождения

Гидрогеологические условия района изучены достаточно хорошо ранее проведёнными работами.

Все пройденные разведочные выработки глубиной до 6.0м подземные воды не встретили, поэтому гидрогеологические работы не проводились.

Подземные воды на описываемой территории приурочены к четвертичным отложениям. Четвертичные отложения являются различными по водообильности. Наиболее значительные из них – аллювиальные и аллювиально-пролювиальные образования. У подножья гор мощность горизонтов превышает 6-8м, удельные дебиты скважин колеблются в пределах 0,5-5л/сек., ближе к средней части Сырдарьинской низменности мощность водоносных горизонтов возрастает до 11-16м, удельные дебиты до 9-18л/сек., глубина залегания от 5,2 до 10м. Воды слабо минерализованные из-за присутствия в суглинках и супесях солей  $\text{NaCO}_3$ . Минерализация составляет 0,5-1,0 г/л, в отдельных случаях достигая 4 г/л. Воды по химическому составу гидрокарбонатно – сульфатные - кальциевые, сульфатно - гидрокарбонатно-магниевые.

Поверхностных водотоков в районе месторождения нет. Река Карапшик протекает в 12км юго-восточнее месторождения. Другие мелкие речки не имеют постоянного водотока.

Среднегодовое количество осадков составляет 200мм, из них большая часть (около 90 %) выпадает в период с ноября по март. Максимальные суточные осадки составляют 15мм. Снежный покров непостоянный. При таянии снега вода быстро просачивается в почву, частично испаряется.

Максимальный водоприток в карьер за счёт атмосферных осадков будет составлять:  $V = 0,015 \times 454000 = 6810 \text{ м}^3/\text{сут}$  или  $283,75 \text{ м}^3/\text{час}$ . Учитывая высокие фильтрационные свойства пород месторождения, нет необходимости предусматривать меры для организации водоотлива.

Атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения, так как их количество незначительно.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения предприятия по добыче и переработке полезного ископаемого предусматривается бурение гидрогеологической скважины и строительство водозабора.

## II. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

### 2.1. Требования промышленности к качеству сырья .

Испытание и выбор области применения анализируемого сырья проводились в соответствии с требованиями ГОСТ и СТ РК:

- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».
- СТ РК 1213-2003 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».
- СТ РК 1214-2003 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».
- СТ РК 1217-2003 «Песок для строительных работ. Методы испытаний».
- СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеноочно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»
- СТ РК 1283-2004 «Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия и валунов для строительных работ. Общие технические условия»
- СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».
- ГОСТ 31426-2010 «Породы горные рыхлые для производства песка, гравия и щебня из гравия для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

- ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».
- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».
- ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний».
- ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебеноочно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».
- ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».
- ГОСТ 31424-2010 «Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия».
- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

### **III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ**

#### **3.1. Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера**

Вскрытие и разработка месторождения «Туркестанское» будет производиться открытым карьером с использованием бульдозеров и экскаваторов.

Отсутствие прослоек некондиционных пород и однородность полезного ископаемого позволяют вести добычные работы открытым способом прямой экскавацией.

Вскрытие и разработка полезного ископаемого будет производиться карьером с использованием бульдозеров, погрузчиков и экскаваторов.

Балансовые запасы разведаны до глубины 8 м. Средняя мощность вскрыши равна 0,0-1,0 м.

Породы вскрыши будут удалены бульдозером либо погрузчиком и складированы на спец.отвале. В дальнейшем вскрышные породы будут использованы при рекультивации месторождения.

Учитывая близповерхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, отработка участка может производиться механизированным способом без предварительного рыхления породы.

Отрабатываться участок будет уступами высотой по 6 м, с предельными углами откоса 70°.

Режим работы предприятия принимается 252 рабочих дней в одну 8 часовую смену. Расчетный срок работы предприятия – 10 лет по разведенным запасам.

Объекты производственного и жилищно-гражданского назначения на карьере не предусматриваются.

Радиационно-гигиеническая оценка пород показала возможность их использования во всех видах гражданского строительства.

Площадь участка свободна от каких-либо насаждений и коммуникаций.

Поскольку участок находится близко к населенным пунктам, то вопросы водообеспечения, энергоснабжения и коммуникаций, трудовых ресурсов и др. легко разрешимы.

После полной отработки месторождения недропользователь должен осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает приведение территории в состояние, пригодное для дальнейшего использования. По результатам почвенного анализа будет определена возможность биологической рекультивации. Техническая рекультивация заключается в следующем: склаживание откосов (бортов) карьера до угла 45°, нанесение пород вскрыши на подготовленную поверхность и планировка поверхности.

#### **3.2. Границы карьера**

Границы карьера определены интерактивном карте Комитета геологии РК. Площадь проектируемого карьера составляет –20,2га.

Границы карьера определилась сроком эксплуатации и заданным объемом добычных работ. Горные работы ведутся в границах определенного проектном документе и

лицензии на добычу. Границы карьера определяются контурами подсчет запасами с естественным выпрямлением линий контуров для удобства пользования и вынесены на плане подсчета запасов. Глубина горного отвода определена мощностью разведанной залежи песчано-гравийной смеси. Глубина карьера предусмотрена на всю глубину разведенных запасов и не превышает 10 м.

Проектом принимаются следующие углы откосов:

Таблица 2

Периоды	Наименование уступов	
	Добыча	Вскрыша
Разработки	90°	90°
Погашения	45°	45°

### 3.3. Промышленные запасы и потери полезного ископаемого

Согласно балансовых запасов на 01.01.2025 года остаток запасов составляет С1-1332,0 тыс.м<sup>3</sup>.

В санитарно-защитной зоне предусмотрены полосы зеленых насаждений. Озеленение промышленной площадки имеет санитарно-гигиеническое значение. Зеленые насаждения препятствуют распространению пыли и газов, улучшают условия отдыха людей во время перерыва.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и принятой системы разработки.

К эксплуатационным потерям относятся:

1. Вскрышные породы небольшой мощности, в связи с чем потери в кровле полезного ископаемого отсутствуют.
2. Потери в подошве залежи карьера отсутствуют, так как ниже находятся геологические запасы.
3. Потери при транспортировке принимаются 1,0 % от объема извлекаемых промышленных запасов.

#### 1.Общекарьерные потери

Ввиду отсутствия на территории месторождения коммуникаций, зданий и сооружений общекарьерные потери настоящим проектом не предусматриваются.

Потери полезного ископаемого делятся на качественные и количественные.

Качественные потери характеризируются снижением содержания полезного компонента сырья за счет засорения полезного ископаемого пустыми породами. На месторождении таковых не имеется.

Эксплуатационные потери рассчитываем согласно «Нормам технологического проектирования», они состоят из нижеследующих потерь первой и второй групп.

Эксплуатационные потери первой группы. К ним относятся потери оставляемые в целиках: в бортах карьера, в бермах и пр.

Данный вид потерь отсутствует, так как границы карьера приняты с учетом разноса бортов карьера.

В пределах проектируемого карьера имеют место эксплуатационные потери второй группы.

#### 2. Эксплуатационные потери второй группы

Данный вид потерь характеризует потери при выемке полезного ископаемого и состоят:

а) потери в кровле продуктивной толщи при разработке внешней вскрыши. Они определяются по формуле:

$$\Pi_{\text{кр}} = S_{\text{кр}} * h$$

S<sub>кр</sub>- площадь зачистки полезного ископаемого при отработке вскрыши, м<sup>2</sup>

h- мощность (толщина) зачистки-0,05 м.

б) потери в подошве слоя отсутствуют, так как ниже отрабатываемой толщи залегает полезное ископаемое (ПГС).

в) потери полезного ископаемого при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании полезного ископаемого на завод принимаются 1% от общего объема добычи.

Вскрышные породы отсутствуют в подошве карьера, в связи с чем потери в кровле полезного ископаемого также отсутствуют.:

Ниже приводим расчет потерь полезного ископаемого при ежегодной отработке:

**2025-2034 гг..**

1. Транспортные потери:

$$\text{Пт} \text{р } 20\ 000 \times 0,01 = 200 \text{ м}^3$$

$$\text{Побщ}=200 \text{ м}^3$$

$$\text{П\%}=200 \times 100 / 20000 = 1,0 \%$$

### **3.4 Календарный план горных работ**

#### **3.4.1. Календарный план добывчных и вскрышных работ**

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением горно-транспортного оборудования.

Глубина будущего карьера определяется мощностью вскрышных пород и полезного ископаемого и будет составлять до 10м.

В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера.
2. Годовая производительность карьера.
3. Производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план добывчных работ составлен на 10 лет эксплуатации карьера при годовой производительности карьера от 20 тыс. м<sup>3</sup>.

#### **Календарный график добывчных работ**

Таблица №3

<b>№</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>год отработки</b>				
			<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>
<b>1</b>	Годовая производительность	тыс. м <sup>3</sup>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	Количество рабочих дней	дни	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>3</b>	Количество смен в сутки	смен	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Продолжительность смены	час	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	Продолжительность рабочей недели	дни	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	Сменная суточная производительность	м <sup>3</sup>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	Потери полезного ископаемого	% м <sup>3</sup>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>

<b>№</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>год отработки</b>				
			<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>
<b>1</b>	Годовая						

	производительность	тыс. м <sup>3</sup>	20	20	20	20	20
<b>2</b>	Количество рабочих дней	дни	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>3</b>	Количество смен в сутки	смен	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Продолжительность смены	час	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	Продолжительность рабочей недели	дни	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	Сменная суточная производительность	м <sup>3</sup>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	Потери полезного ископаемого	% м <sup>3</sup>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>	<b>1</b> <b>200</b>

### **3.4.2 Вскрышные работы.**

Прослои пустых пород внутри полезной толщи и вскрыши составляет 50 тыс.м<sup>3</sup>. Объёмная масса суглинков 1,57 т/м<sup>3</sup>, коэффициент разрыхления – 1,37.

### **3.5. Выбор участка первоочередной разработки**

Настоящим проектом рассматривается эксплуатация запасов недропользователем ТОО «SAFUAN TRADE».

Согласно балансовых запасов на 01.01.2025 года остаток запасов составляет С1-1332,0 тыс.м<sup>3</sup>.

Согласно заданию на проектирование добыча полезного ископаемого за период действия лицензии должна составлять 200 тыс.м<sup>3</sup>, без учета потерь. Горные работы планируется проводить одним уступом, на добыче полезного ископаемого, высотой среднем 5 м.

### **3.6. Выбор системы разработки и элементы системы разработки**

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

Горно-геологические условия позволяют добывать полезное ископаемое открытым механизированным способом. Обводненность и атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения.

В данном случае работы будут проводиться с экскаватором ROBEX, с емкостью ковша 1,6м<sup>3</sup>, глубиной 13,5м.

При работе с крановым оборудованием решетчатая стрела может быть удлинена до 25 м. Транспортировка горной массы с карьера до дробильно-сортировочной установки осуществляется автосамосвалами - HOWO ZZ3327N3647C, грузоподъемностью- 25 тн.

Углы откосов уступов принимаются согласно «Нормам технологического проектирования» и физико-механических свойств разрабатываемых пород [6] и для песчано-гравийной смеси они составляют:

- а) в период разработки песчано-гравийной смеси– 90°.
- б) в период погашения – 45 °.

Ширина экскаваторной заходки определяется с учетом параметров экскаватора и составляет 10м.

Ширина рабочей площадки при разработке мягких и рыхлых пород с использованием автомобильного транспорта определяется по формуле:

$$\text{Шрп} = A + \text{По} + \text{Пп} + \text{Пб}, \text{ где}$$

A – ширина экскаваторной заходки – 10м

Пп – ширина проезжей части автодороги для автосамосвала HOWO – 6м  
 По – ширина безопасности между ковшом экскаватора и автосамосвалом – 1,0м  
 Пб – ширина полосы безопасности, призма возможного обрушения

$$\text{Пб} = H \cdot (\text{ctg} \lambda - \text{ctg} \beta), \text{ где}$$

H – высота добычного уступа- 1-4,2м

$\lambda, \beta$  – углы устойчивого и рабочего откосов уступа соответственно равны 70 град.

$$\text{Пб} = 4,2 \cdot (1,1918 - 0,8391) = 1,5\text{м}$$

$$\text{Пб} = 1,0 \cdot (1,1918 - 0,8391) = 0,4\text{м}$$

$$\text{Шрп} = 10 + 6 + 1,0 + 1,5 = 18,5\text{м}$$

$$\text{Шрп} = 10 + 6,0 + 1,0 + 0,4 = 17,4\text{м}$$

Ширина рабочей площадки при разработке мягких и рыхлых пород определяется :

$$\text{Шрп} = \text{Азах.} + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб}$$

Азах- ширина экскаваторной заходки, м

Пп- ширина проезжей части автодороги для автосамосвала-4,5 м.

По-расстояние между экскаватором и автосамосвалом-1,5 м.

Пб-ширина полосы безопасности, призма возможного обрушения:

Ку-коэф., учитывающий уклон на участке работы бульдозера-0,95

Ко- коэф., учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками-нет

Кп-коэф. Потери породы в процессе ее перемещения-0,6

Кв- коэф. Использования бульдозера во времени-0,8

Кр- коэф. Рыхления грунта-1,2

Тц- продолжительность одного цикла работы бульдозера

$$T_{ц} = L_1/V_1 + L_2/V_2 + (L_1 + L_2)V_3 + t_n + 2t_p$$

L<sub>1</sub>-длина пути резания грунта, м-5,0

V<sub>1</sub>- скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м\с-0,6

V<sub>2</sub>-скорость движения бульдозера с грунтом-1,2

L<sub>2</sub>-расстояние транспортирования грунта, м-50,0

V<sub>3</sub>-скорость холостого хода-1,6м\с

t<sub>n</sub>- время переключения скоростей-9с.

t<sub>p</sub>- время одного разворота-10 с.

$$T_{ц} = 5(0,6 + 50(1,2 + 55(1,6 + 9 + 2 \times 10)) = 105,36 \text{ сек.}$$

$$P_{см} = \frac{3600 \times 8 \times 5,28 \times 0,95 \times 0,6 \times 0,8}{105,36 \times 1,2} = 548 \text{ м}^3/\text{смену}$$

$$105,36 \times 1,2$$

Тогда, для выполнения сменного объема вскрытых пород бульдозером, занятость последнего, определим по формуле:

$$P_{б} = P_{см} / P_{смб}$$

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще -одним уступами ;
- угол откоса рабочих уступов – 90°;
- средняя глубина карьера– 8м;
- запасы песчано-гравийной смеси геологические – C<sub>1</sub>-1-1332,0 тыс.м<sup>3</sup>;
- годовой объём добычи песчано-гравийной смеси – 20,0 тыс.м<sup>3</sup> ;
- обеспеченность запасами – 10 лет.

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «SAFUAN TRADE» :

- число рабочих дней в году – 250;
- неделя – прерывная с двумя выходными днями;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов;

Добычные работы будут производиться без применения буровзрывной технологии. В качестве погрузочного оборудования принят экскаватор HYUNDAI ROBEX, с емкостью ковша 1,5м<sup>3</sup>, глубиной до 13,5м.

### **3.7.Отвалообразование.**

*Отвалообразование* — комплекс производственных операций по приему и размещению вскрышных пород на специальном участке горного отвода.

Отвалообразование является завершающим этапом в технологической цепи производства вскрышных работ.

Насыпь, образующаяся в результате складирования вскрышных пород, называется *отвалом*.

В зависимости от места расположения отвалы бывают:

- внутренние, расположенные в отработанном пространстве карьера;
- внешние, размещенные за пределами карьерного поля;
- комбинированные — с частичным размещением пород в отработанном пространстве карьера и за пределами карьерного поля.

*Высота отвалов* зависит от способа механизации отвальных работ, устойчивости пород и основания отвала, рельефа местности и ценности земель, отводимых под отвалы, а также вида транспорта.

Отвал по высоте состоит из ярусов, высота каждого из которых равна высоте отвального уступа и ограничивается прежде всего условиями безопасного ведения работ.

Общая высота отвала должна быть, как правило, оптимальной, при которой все затраты на укладку породы в отвал будут минимальными.

## **IV. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.**

### **4.1. Экскавация**

Погрузочные работы осуществляются экскаватором ROBEX, с емкостью ковша 1,5м<sup>3</sup>, глубиной до 13,5м.

Выемочно-погрузочные операции на вскрышных и добычных работах предусматривается производить экскаватором HYUNDAI ROBEX, с погрузкой в автосамосвал HOWO ZZ3327.

### **HYUNDAI ROBEX 250LC-7**



Эксплуатационную производительность экскаватора определим по формуле:

$$\text{Пэ} = (\text{Tсм}-\text{Tпз}-\text{Tтп}-\text{Tли}) \times Q_{\text{кх}} \times K_{\text{п}}$$

$T_{\text{пс}} + T_{\text{уп}}$

Пэ - эксплуатационная производительность в смену  $\text{м}^3$

Тсм-продолжительность смены- 480 мин.

Туп-время установки автосамосвала под погрузку-2 мин.

Тпз-время на подготовительно-заключительные операции-35 мин.

Тли-время на личные нужды-10 мин.

Ттп-время технологического перерыва-45 мин.

Тпс- время погрузки одного самосвала

$$T_{\text{пс}} = P_{\text{к}} / P_{\text{ц}} = 9,0 / 2,02$$

Пц-число циклов экскавации- I категория-2,02

Пк-число ковшей, погружаемых в один автосамосвал-8,2

$$P_{\text{к}} = G / Q_{\text{к}} \times Y = 16 / 0,9 \times 2,0 = 9$$

G-грузоподъемность автосамосвала – 16 тн.

Qк-объем горной массы в одном ковше 1,0  $\text{м}^3$

Y-объемная масса породы в целике- 2,0  $\text{т} / \text{м}^3$

$$P_{\text{к}} = 16 / (0,9 \times 2,0) = 9 \text{ ковшей}$$

$$T_{\text{пс}} = 9 / 2,02 = 4 \text{ мин} = \text{I категория}$$

$$\text{Пэ} = \frac{(480 - 35 - 45 - 10) \times 0,9 \times 9}{4 + 2} = 526,5 \text{ м}^3$$

Для выполнения сменного объема добывчих работ потребуется работа следующего количества экскаваторов:

$$\text{Пэ} = \frac{\text{Псм} \times \text{Кн}}{\text{Пэ} \times \text{Ки}}$$

Псм-сменная производительность карьера по добыче –

2025 г. -80  $\text{м}^3$ ; 2026-2032гг. – 560  $\text{м}^3$ ; 2033-2034гг. по 160  $\text{м}^3$

Кн-коэф. неравномерности подачи транспорта-1,1

Ки-коэф. использования экскаватора -0,85

Пэ- сменная производительность экскаватора- 526,5  $\text{м}^3 / \text{см}$

$$2025-2034 \text{ гг} \quad \text{Пэ} = \frac{80 \times 1,1}{526,5 \times 0,85} = 0,19$$

Следовательно, для выполнения годового объема добычи достаточно одного экскаватора.

Количество рабочих дней с учетом профилактических ремонтов для одного экскаватора определяется по формуле:

$$A = (N \times K) / (K = m \times t), \text{ где}$$

N-количество рабочих дней в году – с 2025-по 2034 года - 250 дней\в год

K-межремонтный цикл маш\час - 15000

m-количество суток простоев на протяжении полного ремонтного цикла-248

t- время работы экскаватора всутки- 8 час.

$$A = 250 \times 15000 / 1984 = 1890 \text{ день с 2025-2034г.г.}$$

Чистое время работы экскаватора на добыче песчано-гравийной смеси составит:

$$T_{\text{экс}} = 1890 \times 0,19 = 359,1 \text{ маш\смен- за 2025-2034гг}$$

#### 4.2. Карьерный транспорт. Расчет количества транспорта

В соответствии с объемами перевозок горной массы, дальностью транспортирования и принятым выемочно-погрузочным оборудованием на вскрышных и добывчих работах принимаем для транспортирования автосамосвал HOWO ZZ3327 грузоподъемностью 25т.

Принятый автосамосвал соответствует условиям производства горных работ, как по грузоподъемности, так и по соотношению вместимости кузова к вместимости ковша экскаватора.

Автосамосвал HOWO ZZ3327 имеет габариты 7356x2496x3386мм, размер кузова – 4800x2300x1400мм, массу без нагрузки 12460кг, грузоподъемность 25т. Максимальная скорость движения самосвала – 75км/час, максимальный радиус поворота – 18,3м, угол подъема – 16°, угол спуска – 26°. Расход топлива составляет 32л на 100км.



Рис. 4.3 Автосамосвал HOWO ZZ3327

Расстояние транспортировки полезного ископаемого – до 0,1 км, вскрышных пород в среднем - 0,05 км.

Расчет движения автомобильного транспорта производим по формуле:

$$T_{дв.} = \frac{60 \times L}{V_1} + \frac{60 \times L}{V_2} + t_{пп} + t_{ож}$$

L-расстояние перевозки- 0,1 км и 0,05 км

V<sub>1</sub>- скорость движения в груженном состоянии

V<sub>2</sub>- скорость движения порожнего транспорта

пп-время погрузки автосамосвала – 4 мин- добыча

ож-время ожидания и маневры- 2 мин.

тр- время разгрузки-1 мин.

Добыча

$$T_{дв.} = \frac{60 \times 0,1}{20} + \frac{60 \times 0,1}{25} + 4 + 2 + 1 = 7,54 \text{ мин.}$$

Вскрыша

$$T_{дв.} = \frac{60 \times 0,05}{20} + \frac{60 \times 0,05}{25} + 2 + 2 + 1 = 5,27 \text{ мин}$$

Количество рейсов, необходимое для перевозки сменного объема:

$$N = \frac{T_{см}}{T_{дв.}} = \frac{T_{пз} + T_{пп} + T_{лн}}{T_{дв.}}$$

Тсм- продолжительность смены-480 мин.

Тпз- время на подготовительно-заключительные операции-35 мин.

Ттп-время технологического перерыва-45 мин.

Тln-время на личные нужды-10 мин.

$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 7,54 = 51,7$  рейсов для песчано-гравийной смеси.

$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 5,27 = 74$  рейсов- для перевозки вскрыши

Производительность автосамосвала в смену:

Па=  $51,7 \times 25 = 1292,5$  тн добыча

Инвентарный парк автосамосвалов для перевозки сменного объема на ДСУ составит:

Ри= Псм × Ксут

Па×Ки×Кт

Псм- сменная производительность карьера: по добыче (см.табл.)

Па-производительность автосамосвала в смену (см.табл.)

Ксут-коэффициент суточной неравномерности подачи транспорта-1,1

Ки-коэф.использования автосамосвала -0,94

Кт-коэф. Технической готовности автосамосвалов при односменной неделе -0,85

Добыча (полезной толщи)

$$Ri = \frac{80 \times 1,1}{176 \times 0,94 \times 0,85} = 0,62 \text{ автосамосвалов} - 2025-2034 \text{ г.г.}$$

Следовательно, максимальное количество автосамосвалов для транспортирования песчано-гравийной смеси на завод необходимо от 1 единиц автотранспорта.

#### 4.3. Вспомогательные работы

Для работы в карьере, дорогах и др. объектах настоящим проектом предусматривается использование бульдозера-рыхлителя Четра Т-130.

Рабочий объем двигателя	10.8 л
Эксплуатационная мощность	228 кВт (310 л.с.) при 2100 об/мин
Максимальный крутящий момент	1458 Нм при 1300 об/мин

#### РЫХЛИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В зависимости от условий работы рыхлителя на бульдозер могут быть монтированы один, два или три зуба, что в сочетании с гидравлически изменяющимся углом наклона зубьев позволяет получить высокую производительность.

Тип рыхлителя	Число зубьев	Масса, кг	Макс. Высота подъёма, мм	Макс. заглубление, мм	Макс. усилие вырывания, т	Макс. усилие проникновения, т
Однозубный	1	2521	780*	1030*	22,5	15
Многозубый	3	3598	780*	780*	26,5	11,8



Рис. 4.2 бульдозера-рыхлителя Четра Т-130

Перечень машин и вспомогательного оборудования

Таблица №6

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Количество
1. Автомобиль грузовой	КАМАЗ-43118	1
2. Поливомоечная машина	ПМ-130П	1
3. Прицеп топливозаправщик		1
4. Автомобиль вахтовый	ГАЗ-66	1
5. Автомобиль легковой	Нива	2
6. Дизельные электростанции	АД (БКИ) – 30С-Т400	1
7. Насосы	К 90/35	2
8. Вахтовый модуль контейнерного типа, оборудованный для проживания, питания и др.		1 комплект

Энергоснабжение карьера осуществляется от линии электропередачи напряжением 0,4 кВт через ТП 250/6 кВт.

- электроосвещение карьера и двух передвижных бытовых вагончиков.

Поддержание в рабочем состоянии подъездных дорог будут производиться арендаемым автогрейдером и поливомоечной машиной.

Бульдозер выполняет следующие работы:

1. Срезка грунта и перемещение до экскаватора.
2. Перемещение ПИ.
3. Срезка грунта для рекультивационных работ.
4. Планировка грунта, нанесенного на выполненную поверхность.
5. Планировка и зачистка рабочей площадки для экскаватора.
6. Подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйствственные работы.

#### 4.4. Ремонтно-механическая служба

Задача технического обслуживания - содержание машин в исправном техническом состоянии и постоянной готовности к выполнению работ.

Техническая эксплуатация машин производится по системе планово-предупредительного ремонта (ППР), сущность которой заключается в комплексе организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке после выработки заданного числа часов и выполнении ремонта потребности в определенные сроки.

Система ППР предусматривает проведение ежемесячных технических обслуживаний (ЕО), периодических технических обслуживаний (ТО), сезонных (СО), текущих (Т) и капитальных (К) ремонтов.

ЕО - это выполнение перед началом, в течении или после смены работ по заправке, смазке машин, контрольный осмотр с целью проверки исправности ее основных агрегатов.

ТО - это очистка и мойка машин, контроль, технического состояния агрегатов и машин в целом, смазка, заправка, крепление и регулировочные операции, мелкие ремонтные работы два раза в год и при подготовке машин к использованию в период последующего летнего или зимнего сезона.

Плановые технические обслуживания для конкретных машин могут различаться между собой периодичностью выполнения и составом работ.

В этих случаях каждому виду планово-технического обслуживания в зависимости от последовательности его проведения присваивается порядковый номер, начиная с первого, например: ТО-1; ТО-2, ТО-3 и т.д.

Ремонт машин будет восстанавливать их исправность и работоспособность путем комплексных работ, обеспечивающего устранение повреждений и отказов.

Т - это текущий ремонт для машин на базе тракторов или с двигателями тракторного типа, который совпадает по периодичности с третьим техническим обслуживанием - ТО-3 и они проводятся одновременно.

Недропользователь будет разрабатывать годовые планы ТО и ремонта и месячные планы - графики. Годовым планом определяется число плановых ТО и ремонтов.

Годовой план будет составляться на основании следующих исходных данных:

1. Фактическая наработка машин в часах на начало планируемого года с начала эксплуатации или со временем проведения соответствующего ТО, ремонта;
2. Планируемая наработка машин на год в часах;
3. Периодичность ТО и ремонта данной машины.

Приемка машин после ТО и текущего ремонта производится машинистом и механиком эксплуатационного подразделения, за которым она закреплена.

К - капитальный ремонт машин или сборочных единиц производится, как правило, централизовано на ремонтных предприятиях в соответствии с требованиями ремонтной документации, утвержденной изготовителем.

Сдача машин в капитальный ремонт на ремонтное предприятие и приемке их после ремонта осуществляются в соответствии с ГОСТ 19504-74 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта. Общие требования».

#### 4.5. Штаты трудящихся

Таблица 8

№№ п/п	Наименование профессий	Разряд	кол-во в смену	кол-во в сутки
1	Машинист экскаватора	VI	1	1
2	Пом. машиниста экскаватора	V	1	1
3	Машинист бульдозера	VI	1	1
4	Сторож	оклад	1	2

5	ИТР	оклад	1	1
	Итого		5	6

Примечание: Геологическое и маркшейдерское обслуживание карьера осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых не включены также рабочие подрядных организаций, персонал, занятый на транспортировке горной массы, ремонте карьерных машин.

## **V. ОХРАНА НЕДР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

### **5.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр.**

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.

Задачами охраны недр являются:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;
- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;
- выполнение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;
- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого:

- строгий маркшейдерский контроль за вынесение в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения полезного ископаемого, согласно геологическим рекомендациям;
- контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и подошве карьера;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь;
- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов, продуктов переработки полезного ископаемого и отходов производства при разработке;
- использование недр в соответствии с требованиями законодательства государства по рациональному и комплексному использованию недр, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при добыче.

### **5.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды.**

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, Экологическом кодексе РК, постановлениях Правительства, Законах об охране природы и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

- улучшению существующих и внедрению новых технологических процессов, исключающих выделение в атмосферу вредных веществ;

- применение в процессе разработки месторождения горнотранспортного оборудования оснащенными газоочистными и пылеулавливающими установками;
- предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыла и газовыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыле и газовыделений.

### **5.2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.**

Выбросы в атмосферу, при эксплуатационном режиме работы месторождений, в пределах проектов ПДВ.

В соответствии с экологическим кодексом РК требуется для каждого предприятия разработка проектов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Нормативы выбросов вредных веществ в окружающую среду производятся путем установления предельно допустимых выбросов этих веществ в атмосферу.

При разработке месторождений загрязнение окружающие среды произойдет от следующих видов работ:

- при экскавации горной массы;
- при транспортировке горной массы;

Выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования определяется расчетным методом, на основании методических нормативных документов, утвержденных МООС РК. Расчеты приземных концентраций по каждому веществу ведутся с учетом наихудшей (когда наибольшие максимальные разовые г/с выбросы) возможной одновременной работы оборудования.

### **5.2.2. Проветривание карьера.**

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных примесей, а в процессе углубления карьера происходит ухудшение естественного воздухообмена в карьерном пространстве.

Внутренние источники, к которым относятся все технологические процессы, карьерные автодороги, выветривание бортов карьера при отсутствии или недостаточной эффективности средств борьбы, как правило, приводят к местным загрязнениям атмосферы на отдельных участках и рабочих местах. При неблагоприятных метеорологических условиях и затруднением воздухообмене в карьере эти источники могут привести к общему загрязнению атмосферы карьера или отдельных его застойных зон.

Практика борьбы с пыле и газовыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению пыле и газовыделения, по подавлению витающей пыли в карьере.

### **5.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.**

Месторождения песчано-гравийной смеси «Акжар» не обводнено. Грунтовые воды на глубину разведки не вскрыты, на осталльной площади грунтовые воды не встречены.

Учитывая высокую водопроницаемость грунтов, опасности затопления карьеров ливневыми водами нет.

Незначительная глубина забоя и ограниченное количество применяемой техники в процессе разработки, отрицательное воздействие на подземные воды исключает. Данным проектом специальных мероприятий по мониторингу подземных вод не предусматривается.

Учитывая, что атмосферные осадки, ливневого характера, в районе носят эпизодический характер, а карьеры (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышенной рельефа местности ограждается нагорной канавой, а с площадки карьера будут стекать самотеком в сторону естественного уклона с юга на север.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа 6,0м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 70<sup>0</sup> борта карьера не подвержены оползневым процессам. При соблюдении проектных решений опасные геологические процессы исключаются.

#### **5.4. Рекультивация земель, нарушенных горными работами.**

##### **5.4.1. Общие сведения**

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности (рельефа местности, почвенного и растительного покрова).

Учитывая, что район работ находится в полупустынной местности с редкой растительностью, проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель путем технической рекультивации.

Раздел проекта рекультивации увязан с планом горных работ и разработан в соответствии с требованиями «Указаний по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушенных земель в Республике Казахстан», нормативных актов по охране окружающей среды.

В процессе добычи песчано-гравийной смеси будет нарушена земная поверхность карьером. Технологией рекультивационных работ предусмотрено ликвидация последствий процессов недропользования.

##### **5.4.2. Заключение о направлении рекультивации**

Согласно акту обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, задания на проектирование, выданного заказчиком, характеристики земель по формам рельефа, а также, учитывая техногенные факторы, обуславливающие формирования морфологической характеристики рельефа направление рекультивации в проекте принято:

- по карьерным выработкам - санитарно-гигиеническое и природоохранное направление – производится выполаживание бортов карьера до 45°;
- проведение планировочных работ по выравниванию дна карьера.

#### 5.4.3. Контроль процесса рекультивации

Настоящим проектом принимается технический этап рекультивации откосов карьера по всему периметру и подошве отработанного участка. В процессе разработки блока запасы отрабатываются до границы утверждения песчано-гравийного сырья.

В период погашения борта карьера выполняются с углом откоса до 45° по мере продвижения горных работ. Участок планируется поэтапно и с окончанием горных работ к концу 10 года технический этап рекультивации закрывается. Все работы выполняются последовательно.

Механизмы, применяемые при рекультивации те же, что и при добывчих работах бульдозер, экскаватор. На транспортировку ПГС действует автосамосвалы.

Детальное описание комплекса работ по рекультивации будет отражено в Плане ликвидации карьера по добыче ПГС месторождения «Туркестанское» .

## **VI. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР**

Рабочим проектом предусматривается следующие мероприятия по предотвращению потерь минерального сырья.

а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения согласно геологических рекомендаций;

б) контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера;

в) наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

г) отработку месторождения проводить исправным оборудованием, не допускать попадание и отработанное пространство, на почву нефтепродуктов – заправочные станции располагать только за пределами 500 метровой зоны санитарного надзора;

д) тщательный контроль за состояние кузовов транспортных средств и откаточных путях и своевременный ремонт для сокращения потерь от просыпания горной массы и конечной продукции при транспортировке;

е) некондиционные породы отгружаются потребителем в качестве материала для использования в других целях.

## **VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ**

### **7.1. Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности.**

Разрабатываемое месторождение ПГС «Туркестанское» относится к общераспространенным полезным ископаемым (на основании Приказа № 372 от 31.03.2015 г. «Об определении перечня общераспространенных полезных ископаемых»):

- в соответствии с пунктом 3 статьи 70 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года относится к категории опасных производственных объектов;
- в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341 «Правила, определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» и «Критериями отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» не подлежит обязательному декларированию промышленной безопасности;
- в соответствии с пунктом 1 статьи 5 Закона РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» от 7 июля 2004 года N 580 и по причине отсутствия опасности причинения вреда третьим лицам не заключает Договоров по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности;

- в соответствии с пунктом 3 статьи 20 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года не categorируется по гражданской обороне.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождения, предупреждения аварий, предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан «О гражданской защите», а также:

- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.
- проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;
- вести учет аварий, инцидентов;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них ежегодно с предварительным обучением по 10 часовой программе;

Обязанности предприятия по профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации работников опасных производственных объектов:

- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники один раз в три года с предварительным обучением по 40 часовой программе;
- проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий (ст.80 ЗРК О гражданской защите).

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

#### Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасностью.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности 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.

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности и охране труда с записью в журнале инструктажа или в личную карточку рабочего. Не реже одного раза в год проверку знаний инструкций по профессиям. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены СИЗ.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

При эксплуатации горного объекта должны соблюдаться требования Закона РК «О гражданской защите».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии при разработке месторождения является безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

## **7.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**

Предприятие обязано соблюдать требования Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-ВЗРК:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- осуществлять производственный контроль области промышленной безопасности на основе Положения о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации;
- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- заранее определять степень риска и вредности деятельности предприятия;

## **7.3. Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.**

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке проект, включающий себе раздел по промышленной безопасности.

При выборе основных параметров системы разработки карьера должны учитываться требования Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014г. №352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»:

1. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ – максимальную высоту черпания экскаватора.

2. Горнотранспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

3. За состоянием бортов уступов, транспортных съездов лица надзора обязаны вести постоянный контроль и в случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены.

#### **7.4. Механизация горных работ.**

1. Механизмы и автотранспортные средства должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Запрещается работа на неисправном автотранспорте и механизмах.

2. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

3. На погрузчиках должны находиться паспорта, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа.

4. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других, легко воспламеняющихся, средств не разрешается.

#### **7.5. Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ.**

1. При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен, и находиться не выше 1 м от почвы. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Погрузчик должен располагаться в забое карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом погрузчика. Во всех случаях расстояние между бортом карьера, или транспортным сосудом и погрузчика должно быть не менее 1м. При работе погрузчика его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в средства транспорта машинистом погрузчика должны подаваться сигналы:

- «СТОП» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.
- таблица сигналов должна быть вывешена на кузове погрузчика на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

4. Не допускается работа погрузчика под «козырьками» и на висячих уступах.

5. Запрещается во время работы погрузчика пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

#### **7.6. Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.**

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе – становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, включающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем  $25^{\circ}$  и под уклон (спуск с грузом)  $35^{\circ}$ .

#### **7.7. Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов.**

В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения» утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 1196

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения

На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей погрузчиком должны выполняться следующие условия:

- а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста»;
- б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть переведен на ручной тормоз;
- в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша погрузчика над кабиной автомобиля запрещается;
- г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;
- д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- а) движения автомобиля с поднятым кузовом;
- б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м (за исключением случаев проведения траншей);
- в) перевозить посторонних людей в кабине;
- г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Инженерные службы предприятия должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

## **7.8. Промышленная санитария**

- На карьере необходимо иметь помещение (вагончик) для принятия пищи рабочими в обеденный перерыв, для смены одежды и т.д.
- В помещении иметь питьевую воду и предметы гигиены.
- Оборудовать на карьере в удобном месте уборную.
- В помещении для персонала необходимо иметь душевую.

## **7.9. Противопожарные мероприятия.**

В соответствии с Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В.

На погрузчике и автосамосвале, а также в помещении для персонала необходимо иметь универсальные огнетушители, ящики с песком и укомплектованный противопожарный инвентарь, окрашенный в красный цвет:

- багор пожарный;
- лопаты совковая и штыковая;
- лом; топор;
- ведро конусное–2шт.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризовать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

### **7.10. Производственная эстетика.**

В целях повышения производительности труда, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства, следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение оборудования и рабочих мест в карьере.

Выработанные пространство и рабочие площадки забоев карьера должны тщательно убираться от отходов производства, кабины погрузчика, автосамосвала должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

## **VIII. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

### **8.1. Общие положения.**

Исходными данными для определения эффективности разработки месторождения песчано-гравийной смеси на месторождении «Туркестанское» послужили результаты геологоразведочных работ по разведке, технологических и маркетинговых исследований, а также управленические и технологические возможности ТОО «SAFUAN TRADE» с учетом горнотехнических, геоморфологических, гидрогеологических и других особенностей месторождения.

Все стоимостные показатели, применяемые в расчётах, приводятся в ценах 2025 года в тенге.

### **8.2. Условия и система разработки месторождения.**

Геологические запасы песчано-гравийной смеси утвержденные составляет 1332,0 тыс.м<sup>3</sup>. Вскрышные породы по всему месторождению составляет 50 тыс.м<sup>3</sup>.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Разведенная мощность песчано-гравийной смеси составляет среднем 5 м.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще одной уступами;
- угол откоса рабочих уступов – 90<sup>0</sup>;
- средняя глубина карьера – 4,7 м;
- запасы ПГС утвержденные –1332,0 тыс.м<sup>3</sup>.
- средний годовой объём добычи ПГС – 20 тыс.м<sup>3</sup>;
- обеспеченность запасами – 10 лет.

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «SAFUAN TRADE» :

- число рабочих дней в году – 250;
- неделя – прерывная с двумя выходными днями;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов;

Добычные работы будут производиться без применения буровзрывной технологии. В качестве погружного оборудования принят экскаватор ROBEX, с емкостью ковша 1,6м<sup>3</sup>, сечением 2,0м<sup>2</sup>

Транспортировка песчано-гравийной смеси до ДСУ на расстояние 0,1км будет осуществляться автосамосвалами HOWA или КАМАЗ-5511.

При проходке карьера и производстве работ на отвалах планируется использовать бульдозер Т-130. Погрузка готовой продукции и отсева с ДСУ будет осуществляться фронтальным погрузчиком L-34.

Вся техника и оборудование, используемые в карьере, работают на дизельном топливе.

Вывозка горной массы в отвалы осуществляется автосамосвалами HOWA, а перемещение пород на отвалах производится бульдозером Т-130 расстояния составляет 0,05 км.

**8.3. Капитальные вложения.** ТОО «SAFUAN TRADE» не предусматривает капитальных вложений. Ежегодный объём инвестиций, необходимый для освоения месторождения, составит тыс.тенге в т.ч:

**8.4. Амортизационные отчисления.** В финансово-экономической модели амортизационные отчисления не участвуют, т. к. предусмотрено их использование для реновации оборудования.

**8.5. Эксплуатационные расходы.** Основой для определения эксплуатационных затрат явились расчётные показатели по технологии и технике добычи, транспортировке и переработке сырья, приведённые в соответствующих разделах настоящей главы, данные по климатическим и географическим характеристикам района месторождения, данные по удельным объёмам строительства, а также требования по сервису оборудования и созданию комфортабельных условий работы для обслуживающего персонала.

К прямым затратам, подлежащим вычету при налогообложении, отнесены затраты на: материалы, используемые при эксплуатации месторождения, транспорт и снабжение, покупку электроэнергии, расходы на оплату труда работников, охрану природной окружающей среды, ремонт и профилактику основных средств, затраты на обучение персонала и социальную сферу, охрану труда и технику безопасности, противопожарные мероприятия и промсанитарию.

Себестоимость за 1 м<sup>3</sup> (добыча) – принят 100 тенге/м<sup>3</sup>.

**8.6. Валовой и оперативный доход предприятия.** Доход предприятия рассчитан для условий реализации песчано-гравийной смеси после дробления будет реализован в 500 тенге. Затраты на добычу на 1м<sup>3</sup> песчано-гравийной смеси, в расчете принят- 100 тенге.

Оперативный доход или доход от производственной деятельности предприятия оценивается путем вычитания из валового дохода эксплуатационных затрат, оборотных средств, налогов и отчислений (без подоходного налога).

**8.7. Налоговый режим.** Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

1. Налогообложение по недропользованию. Налог на добычу принимается в размере 0,015

\*МРП - тенге, от реализации первого товарного продукта.

2. Общий режим налогообложения. К общегосударственным налогам относятся специальные платежи и налоги недропользователей (бонусы – подписной и коммерческого обнаружения, налог на добычу, налог на сверхприбыль). подоходный налог, социальные и пенсионные отчисления.

**Местные налоги и сборы** – земельный налог, налог на имущество юридических лиц; налог на транспортные средства; сбор за регистрацию физических лиц занимающихся предпринимательской деятельностью. и юридических лиц; сборы за право занятия отдельными видами деятельности; сбор с аукционных продаж; отчисления за отчуждение земель; выплачиваются предприятием в местный бюджет территории.

**8.8.Финансирование проекта.** Для финансирования проекта разработки месторождения суглинка предусматривается использование собственных средств предприятия.

**8.9.Показатели рентабельности проекта.** Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по следующим экономическим показателям соответствующим требованиям законодательства Республики Казахстан и общепринятой мировой практике:

- Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависимых от прибыли).

- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведенными по деятельности, осуществляющей в рамках добычи и переработки сырья).

- Внутренняя норма прибыли (ВНП или IRR) – Показатель прибыльности, при котором кумулятивный доход проекта равен кумулятивным затратам. Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Внутренняя норма прибыли (ВНП) или ставка возврата на вложенный капитал (IRR) составляет 39,0%. Срок окупаемости оценивается – три года после начала добычи.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В
2. «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351.
3. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352.
4. «Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений» том-2 Алматы 1997г.
5. В.А.Гребенюк; Я.С. Пыжьянов; И.Е. Ерофеев «Справочник по горнорудному делу» Москва «Недра» 1993г.
6. Н.В. Тихонов «Транспортные машины горнорудных предприятий» Москва «Недра» 1985г.
7. «Системы разработки и транспорт на карьерах». «Недра» Москва 1974г.
8. М.Г. Новожилов «Открытые горные работы».
9. П.И. Томаков; И.К. Наумов «Технология, механизация и организация открытых горных работ». Москва «Недра».1986г.
10. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, при которых обязательны предварительные и периодические мед. осмотры». Приказ Министра здравоохранения РК от 28.02.2015г. №175.
11. Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353.
12. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.