

ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

«Утверждаю»

Директор



ТОО «ДСП «Тастемир»

Жумалиев М.С.

2022 г.

План горных работ
по добыче осадочных пород на карьере «Сары-кум 2021»,
пригодных для изготовления строительного щебня,
расположенном на землях Актогайского района,
Карагандинской области

Директор

ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»



Рахманова Г.М.

г. Астана
2022 г

Список исполнителей

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1.Руководитель проектной группы | Ашимов Т.О. |
| 2. Ведущий специалист | Ашимов Т.О. |

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование выполняемого мероприятия	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	7
1.1	Административное положение.....	7
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.3	Геологическое строение района работ	11
1.3.1.	Стратиграфическое описание	11
1.3.2.	Характеристика карьера и его геологического строения.	15
1.4.	Качественная характеристика сырья	16
1.4.1.	Качество сырья по результатам лабораторных исследований	16
1.4.2.	Выводы по качеству полезной толщи карьера «Сары-кум 2021»	17
1.5.	Радиационно-гигиеническая оценка	18
1.6.	Сведения о запасах	18
2.0.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	21
2.1	Карьерный транспорт	21
2.2.	Система разработки	24
2.3.	Горно-капитальные работы	25
2.4.	Параметры системы разработки	27
2.5.	Расчет и обоснование потерь	29
2.6.	Режим работы, производительность карьера	29
2.7.	Примерные объемы и сроки проведения работ	29
2.8.	Вскрышные работы и отвалообразование	30
2.7.1.	Вскрышные работы	30
2.7.2	Отвалообразование	30
2.7.3	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	31
2.8.	Добычные работы	32
2.8.1.	Буровзрывные работы	33
2.8.1.1.	Примерная классификация горных пород по взрываемости	33
2.8.1.2.	Выбор типа ВВ для производства работ	34
2.8.1.3.	Расчет параметров буровзрывных работ	35
2.8.1.4.	Расчет потребностей в средствах взрывания	38
2.8.1.5.	Расчет потребности в буровой технике	39
2.8.1.6.	Меры охраны зданий и сооружений	40
2.8.1.6.1.	Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы	41
2.8.1.6.2.	Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах	42
2.8.1.6.3.	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	42
2.8.2.	Выемочно-погрузочные работы	43
2.8.3.	Производительность горного оборудования на добыче	43
2.8.4.	Вспомогательные работы	45
2.9.	Карьерный транспорт	46
2.9.1.	Исходные данные	46
2.9.2.	Карьерный транспорт	46
2.9.3.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород	47
2.9.4.	Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив	49
2.9.5.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние	50

	поверхностных и подземных вод	
2.9.6.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	51
2.9.7.	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	51
3.	РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	52
3.1.	Ремонтное хозяйство	52
3.2.	Хранение горюче-смазочных материалов	52
4.0.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	53
4.1.	Санитарные нормы и правила	53
4.2.	Борьба с пылью и вредными газами	53
4.3.	Административно-бытовые помещения	54
4.4.	Водоснабжение	54
4.5.	Канализация	54
4.6.	Оказание первой медицинской помощи	55
5.0.	РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	58
5.1.	Маркшейдерская и геологическая служба	59
6.0.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	60
6.1.	Основные требования по технике безопасности и промсанитария	60
6.2.	Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	61
6.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	61
6.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	62
6.2.2.1.	План ликвидации аварий	62
6.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	63
6.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	64
6.3.	Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов	66
6.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	66
6.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	66
6.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	67
6.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	67
6.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	68
7.0.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	69
	ПРИЛОЖЕНИЕ	71

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
2.	Протокол ЦК МКЗ №1880 от 27.07.2022г.;

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа	Номер листа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов карьера «Сары-кум 2021»	1:1000	1	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов карьера «Сары-кум 2021»	вер. 1:100 гор.1:1000	1	2
3.	План вскрышных и добычных работ карьера «Сары-кум 2021»	1:1000	1	3
4.	Генеральный план карьера «Сары-кум 2021»	1:1000	1	4

ВВЕДЕНИЕ

«План горных работ по добыче осадочных пород на карьере «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир».

«План горных работ по добыче осадочных пород на карьере «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области» разработан сроком на десять лет.

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

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах геологоразведочных работ на участке осадочных пород «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2022г.

2. Протокол ЦК МКЗ №1880 от 27.07.2022г.;

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Карьер «Сары-кум 2021» расположен на землях Актогайского района, Карагандинской области. Ближайшим к карьере населенным пунктом является п. Гульшат, расположенный на расстоянии 50,0 км южнее карьера «Сары-кум 2021».

Карьер «Сары-кум 2021» расположен в 3,0 км от промышленной базы предприятия, где будут сосредоточены пункты проживания, питания, медицинского обслуживания и сосредоточение техники.

Территория карьера, площадью 10,8 га в пределах координат должна быть огорожена для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер.

Озеро Балхаш, находится в 54 км к юго-востоку от карьера «Сары-кум 2021».

Основа экономики района — сельское хозяйство. Низкогорья Кызыларай и Бектаута имеют туристско-рекреационное значение, где население занято в основном сельским хозяйством. Площадь карьера свободна от сельхозугодий.

Балхаш является одним из важнейших центров цветной металлургии в Казахстане. Градообразующим предприятием является горно-металлургический комбинат. Имеются также предприятия рыбной и мясной промышленности. В городе работают предприятия пищевой промышленности — ТОО «Балхаш-Нан», ТОО «Балқашсүт», обеспечивающие своей продукцией весь Балхашский район. В городе функционирует предприятие «Балхашбалык», которое обеспечивает рыбой область.

В 40км от карьера проходит новое строительство автомобильной дороги «Караганда — Балхаш — Алматы».

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Рельеф района представлен пустынями, мелкосопочником, низкогорьем. Горы в районе: Бегазы, Аксоран, Аулие, Шатыша, Кайдауыл-Шеруке, Жалпаккайың, Дастар, Желтау, Бектау – Ата.

Карьер «Сары-кум 2021» расположен на холмистой местности, абсолютные отметки карьера колеблются от 473,3 до 786,7м.м.

Почвы в окрестностях месторождения легкосуглинистые, щебенисто-каменистые, малопригодные для земледелия. Территория карьера в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз - Балхашского водораздельного пространства.

Характерным для района является сочетание участков низкогорного рельефа (абсолютные отметки 1000-1200 м) с разделяющими их широкими долинами и мелкосопочником (абсолютные отметки 800-900 м). Относительные превышения сопок над долинами достигают 150-250 м.

Мелкосопочник Казахской складчатой страны, занимающий большую часть Северного Прибалхашья – это остаток некогда мощной горной системы, превратившейся в результате длительных денудационных процессов в пенеплен – равнины с останцевыми горами и холмами (сопками). Сопки с куполовидными вершинами и увалы поднимаются на высоту от 30 до 40, иногда от 100 до 200 м над прилегающей равниной. Характерным для района является сочетание участков низкогорного рельефа (абсолютные отметки 1000-1200 м) с разделяющими их широкими долинами и мелкосопочником (абсолютные отметки 800-900 м). Относительные превышения сопок над долинами достигают 150-250 м.

В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биюргун и другие; в горных районах — сосна, берёза, тополь, осина. На территории Актогайского района водятся кабан, волк, лисица, заяц, барсук, хорёк, сурок, из птиц — куропатка, гусь, утка и другие.

Гидрография. Реки Токрауын, Кусак, Каратал и другие начинаются на севере, текут с гор к озеру Балхаш, но часто не доходят до него.

Гидрографию района представляет озеро Балхаш, которое находится в 54 км к юго-востоку от карьера «Сары-кум 2021».

Климат. Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом.

Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм.

Число дней со снегом — 103, средняя скорость ветра — 3,8 м/с, средняя относительная влажность воздуха — 74%.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются юго-западные. Средняя скорость ветра за год составляет – 3.8 м/с. Сильные ветры достигают 15 м/с бывают в течение года в среднем 50 дней, а максимальное количество таких дней доходит до 100.

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

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: - 13,9°C

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +24,2°C

Абсолютный максимум температуры воздуха: +40,9°C

Абсолютный минимум температуры воздуха: - 39,7°C



Рис.1

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

Географические координаты карьера «Сары-кум 2021»

Таблица 1

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь карьера, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	47° 00'07.75"	74° 08'59.54"	10,8
2	47° 00'07.72"	74° 08'41.69"	
3	47° 00'17.00"	74° 08'41.73"	
4	47° 00'17.03"	74° 08'59.56"	

1.3. Геологическое строение района работ

1.3.1. Стратиграфическое описание

Краткая геологическая характеристика района приводится по данным геологической карты масштаба 1:200 000 листа L-43-IX (Гаек О.М.).

В пределах листа выделены следующие стратиграфические комплексы: в основании разреза залегают окварцованные песчаники, отнесенные к кембрийской системе; выше несогласно ложится толща мраморизованных известняков ордовика, на которую тоже с несогласием налегает песчано-сланцевая толща венлокского яруса нижнего силура-лудловского яруса верхнего силура.

Кембрийская система. (См)

В пределах района кембрийские отложения срезаны тектоническими нарушениями. Верхняя граница разреза определяется перекрытием известняками ордовика. Отложения представлены желтовато-серыми, окварцованными, слоистыми песчаниками, кварцево-серицитовыми сланцами. Мощность составляет 549м.

Ордовикская система (О).

Отложения ордовикской системы встречаются между станцией Сары-Кум и сопкой Жамантас. Залегают описываемые отложения несогласно на породах кембрия и несогласно же перекрываются горизонтами силура и турне. Состав пород ордовика однообразен: представлены они доломитизированными известняками. Окраска пород от грязно-белой до темно-серой. Под воздействием интрузий известняки мраморизованы, окварцованы, а на контактах превращены в гранат-эпидотовые и магнетитовые скарны. Мощность достигает 3000м.

Силурийская система.

Нижний отдел венлокский ярус – верхний отдел лудловский ярус (S_{1w} – S_{2ld}). Отложения представлены полосчатыми зеленовато-серыми кремнисто-глинистыми сланцами, песчаниками, порфиритами и голубовато-серыми известняками. Мощность достигает 381м

Каменноугольная система.

Эффузивно-осадочные образования каменноугольной системы имеют в районе весьма широкое развитие, совместно с каменноугольными интрузиями.

Нижний отдел. Турнейский ярус (C_{1t}). Отложения турнейского яруса слагают борт Коунрадского синклинория. Залегают они несогласно на отложениях фамена, силура, ордовика и на девонских гранитах. Представлены породы турне исключительно эффузивно-пирокластическими образованиями. Отложения представлены порфиритами зеленовато-бурового цвета, туфами порфиров дацитового состава, лавами липаритового состава. Общая мощность достигает от 1000 до 1500м.

Средневизейский подъярус – намюрский ярус. Каркаралинская свита ($C_{1v2-pkr}$). Залегают породы каркаралинской свиты без видимого несогласия на породах нижего-среднего визе, отложения вышележащей калмакэмельской

свиты ложатся на них резко несогласно, с разрывом. Отложения представлены дацито-андезитовыми порфиритами, их туфами, лавами липаритового состава.

Мощность достигает 800 – 900м.

Нижний отдел, намюрский ярус – средний отдел. Калмакэмельская свита. (C_{1n} - C_{2kl}). Отложения залегают резко несогласно с размывом на нижнекаменноугольных гранодиоритах и на туфах каркаралинской свиты, перекрываются они несогласно лавами керегетасской свиты. Отложения представлены песчаниками, линзами известняков, конгломератами, туфами, порфиритами андезито-дацитового состава.

Мощность достигаем 1600м.

Керегетасская свита. Верхняя подсвита (C_{2kg_2}). Представлена подсвита очень однообразными бурыми в свежем изломе и светло-коричневыми на выветрелой поверхности, иногда слабо флюидальными базокварцевыми порфирами дацито-липаритового состава.

Мощность не превышает 100 -120 м.

Четвертичная система.

Четвертичные отложения имеют в районе листа повсеместное распространение. Они заполняют долины рек, межсопочные понижения и перекрывают водораздельные пространства.

Средний – верхние отделы (Q_{2-3}). Отложения среднего -верхнего отделов четвертичной системы генетически разделяются на аллювиальные отложения второй надпойменной террасы реки Тарангулук и делювиально-пролювиальные отложения, окаймляющие наиболее значительные возвышенности. Отложения представлены суглинками, галечниками, песками II надпойменной террасы, делювиальные суглинки.

Мощность аллювиальных отложений достигает 40м., делювиальных в пределах 1-3м. до 5м.

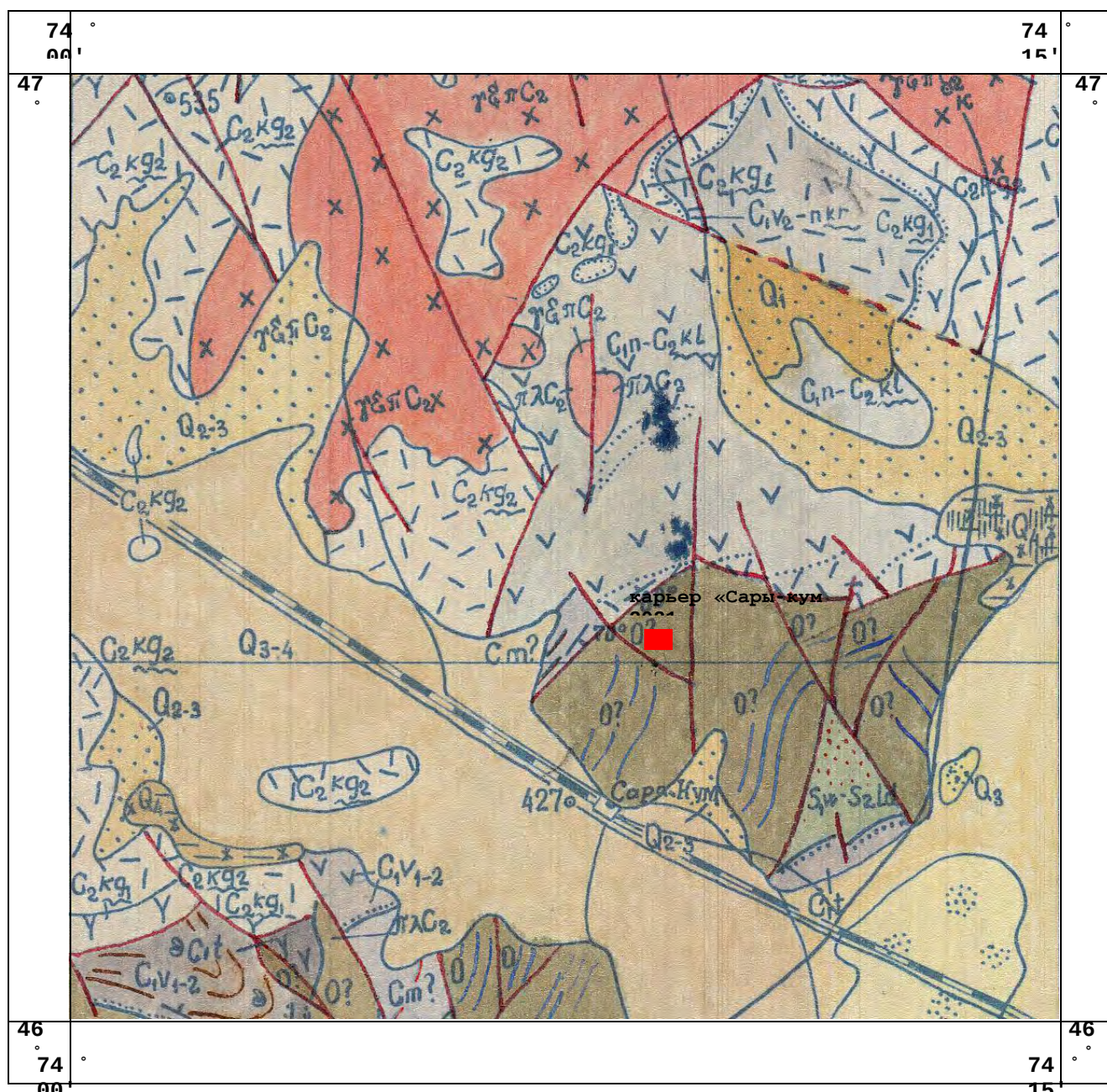
Современный отдел (Q_4). Генетически отложения разделяются на аллювиальные отложения русла и высокой поймы реки Тарангулук, отложения озер, солончаков и такыров. Отложения русел и поймы представлены песчано-галечно-щебенистым материалом, мощность которого не превышает 0,5-2,0м.

Субвулканические образования, связанные с эффузивами керегетасской свиты ($\chi\xi\pi C_2$). Интрузии представлены розовато-серыми порфировидными породами с аллотриоморфнозернистой, реже пойкилитовой и гранулитовой структурой основной массы.

Среднекаменноугольный диорито-гранитовый комплекс. Интрузии третьей фазы (χC_2). Породы наиболее поздней фазы среднекаменноугольного комплекса образуют единый Турткульский массив, разобщенный провесами кровли. Интрузии комплекса прорывает субвулканические образования, связанные с излияниями лав керегетасской свиты. Отложения представлены гранитоидами : гранитами, лейкогранитами и аплитами.

Граниты – светло-розовые средне- и крупнозернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
МАСШТАБ 1:200 000



■ карьер «Сары-кум 2021»

Рис. 2.1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

четвертичная система	✓	Q_4	Современный отдел. Илесто-суглинистые образования солончаков и озер.	Выходы пластов перед, отде- интерпретация по аэрофотоснимкам и чертёжам профилей		Известняки.
	✓	Q_{3-4}	Верхний-современный отделы. Пески, супеси и суглинки I надпойменной террасы.			Конгломераты, песчаники, алевролиты.
	✓	Q_3	Верхний отдел. Золотые пески.	Вулканоогенные образования		Кислого состава, преимущественно лавы.
	✓	Q_{2-3}	Средний-верхний отделы. Суглинки, галечники, пески II надпойменной террасы, делювиальные суглинки.			Среднего состава, преимущественно лавы.
	✓	Q_1	Нижний отдел. Суглинки со щебенкой.			Среднего состава, преимущественно туфы.
Средний отдел		$C_2^{tg_2}$	Керегетасская свита. Верхняя подсвита. Дациито-липаритовые порфиры.			Разного состава /нерасчлененные/, преимущественно лавы.
		C_n-C_{2kl}	Нижний отдел, наморский ярус-средний отдел. Калмакэмельская свита. Песчаники, линзы известняков, конгломераты, туфы, порфиры андезито-дацитового состава.	Интрузивные образования		Гранодиориты.
		C_{V_2-nkr}	Средневизейский подъярус-наморский ярус. Каркаралинская свита. Дациито-андезитовые порфиры, их туфы, лавы липаритового состава.			Граносиениты, граносиенит-порфиры.
		C_{V_1-2}	Визейский ярус. Нижний-средний подъярусы. Туфы липаритового состава, фельзит-порфиры, песчаники, линзы углей, ям, базальтовые порфиры, туфы.			
		C_1	Турнейский ярус. Лавы и туфы дацитового состава, андезитовые порфиры и их туфы.	четвертичные образования		Делювиально-пролювиальные.
Нижний отдел		S_n-S_{1d}	Нижний отдел, венлокский ярус-верхний отдел, лудловский ярус. Зеленовато-серые полосчатые песчаники, кремнистые породы, известняки, конгломераты, кварциты.			Такырно-солончаковые.
		$O?$	Белые, светло-серые мраморизованные известняки с прослоями оолитовых разностей.			Золотые.
лудловская система	✓	$O?$	Белые, светло-серые мраморизованные известняки с прослоями оолитовых разностей.			
мембранная система	✓	$Cm?$	Желтовато-серые окварцованные слоистые песчаники, кварцево-серицитовые сланцы.			

рис. 2.2

1.3.2 Характеристика карьера и его геологического строения

Участок работ имеет форму прямоугольника с длинами сторон 287х377м. Рельеф местности пересеченный, абсолютные отметки варьируют в пределах 473,1 – 486,7м.

Карьер разведан до глубины 20,0 м.

Продуктивная толща представлена известняками, микрокварцитами и кварцем.

По петрографическому описанию, порода состоит из различных по размерам и форме обломкам, представленных в основном карбонатными породами (известняками), микрокварцитами и кварцем. Обломки несортированные, полуокатанные, иногда угловатые. Размер зерен варьирует от 0,4х0,5мм до 1,0х1,8мм. Обломки сцементированы карбонатным цементом базального типа.

Полезная толща карьера «Сары-кум 2021» сложена скальными грунтами, мощностью полезной толщи 13,55 м., мощность вскрышных пород составляет 1,28 м.

Полезная толща не обводнена.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» карьер представлен пластообразно залегающим телом, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья, и отнесен к 1 группе 3 типу сложности геологического строения.

1.4. Качественная характеристика сырья

Качественная оценка, проводилась в соответствии требований:

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;

-ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».

Протокол лабораторных физико-механических испытаний приведены в текстовых приложениях 14, их основные параметры по пробам указаны на геологических разрезах.

1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований

Физико-механические свойства пород изучены по 8 пробам строительного камня (СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»).

В нижеследующей таблице приводятся основные результаты испытаний проб:

Таблица 2

Результаты лабораторных испытаний проб

№ п/п	Показатели	К-во опред	Результаты испытаний		
			от	до	сред.
1	2	3	4	5	6
Строительного камня (фракция 10-20)					
1	Объемная насыпная масса, г/см ³	8	1,30	1,32	1,31
2	Объемная масса зерен, г/см ³	8	2,54	2,75	2,59
3	Водопоглощение %	8	0,4	1,5	0,8
4	Содержание в щебне зерен лещадной формы, %	8	6,5	18,5	13,3
5	Содержание в щебне зерен слабых пород, %	8	1,0	3,0	1,8
6	Дробимость (потеря массы), %	8	7,2	9,0	8,1
7	Марка щебня по дробимости	8	1200	1400	1400
8	Истираемость в полочном барабане, %	8	11,2	15,9	13,9
9	Марка по истираемости	8	И1	И1	И1
10	Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, %	8	0,4	1,2	0,6
11	Потеря массы после 10 циклов замораживания	8	1,5	2,1	1,9
12	Марка по морозостойкости	8	F100	F100	F100

Таблица 3

Гранулометрический состав щебня

Интервал	Гранулометрический состав, %, размер отверстий сит, мм				
	более 40	40-20	10-20	5-10	Менее 5
от	14,4	3,6	1,3	2,7	25,9
до	42,3	22,2	10,3	20,5	58,3
среднее	28,8	12,8	4,8	12,2	41,3

Таблица 4

Химический состав

№№ пп	№№ скв	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	29,28	0,73	1,21	23,08	14,64	0,22	0,52
2	3	31,88	0,58	1,38	22,82	14,26	0,17	0,20

Продолжение таб. 4

TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	ппп
10	11	12	13
0,02	0,09	0,18	29,35
0,02	0,08	0,16	27,99

По данным химического анализа содержание в породах сульфатов и сульфидов в пересчете на SO₃ не превышает значений 0,1%.

1.4.2. Выводы по качеству полезной толщи карьера «Сары-кум 2021»

Лабораторными исследованиями установлено, что породы карьера «Сары-кум 2021» пригодны для производства фракционированного щебня по СТ РК 1284-2004 с маркой по дробимости от 1200 до 1400, по истираемости И1, по морозостойкости F100, который может быть использован:

- применительно к требованиям СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов» – данные породы пригодны для гражданского, промышленного, дорожного строительства и в качестве крупного заполнителя

1.5. Радиационно-гигиеническая оценка

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи карьера «Сары-кум 2021» проведена с учетом требований ГН-2015 № 155 от 27.02.2015г. к строительным материалам.

В процессе проведенных работ установлено:

- Активность пород по керну – 9-16 мкР/час;
 - значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (РНД 211.1.06.01-96, КПП-96, п.4, табл.1) и составило 62 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную

толщю месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.6 Сведения о запасах

Подсчет запасов осадочных пород карьера «Сары-кум 2021» проведен в контуре разведанной площади (10,8 га), а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- запасы полезной толщи должны составлять не менее 1000 тыс. м³;
- средняя мощность вскрышных пород не более 3,5 м.
- Предполагаемая глубина отработки до 20,0 м. (выход на горизонт +466,7м).

- сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям:

- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;

-ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям нормативах «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения».

Подсчет запасов полезной толщи и вскрышных пород выполнен методом вертикальных сечений. Площади тел в разрезах определены с применением программы Компас 3D.

Соответственно методу подсчета, границами подсчетных блоков по простиранию служат плоскости вертикальных разрезов (разведочных профилей). Объемы блоков, опирающихся на два разреза, вычислены по формуле призмы при относительно равновеликих площадях тел в разрезах (Борзунов В.М. «Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», г. Москва, Недра, стр. 204):

Формула призмы:

$$V = (S_1 + S_2) * L / 2 \quad (7.1)$$

Формула клина:

$$V = S_1 * L / 2 \quad (7.2)$$

где, V – объем блока, м³;

S₁, S₂ – площади сечений блоков, м²;

L – расстояние между профилями, м;

Площадь блока по дневной поверхности для подсчета вскрышных пород составляет 108000,0 м².

Результаты подсчета запасов осадочных пород, представляемых на рассмотрение ЦК МКЗ и объемы вскрышных пород карьера, приведены в таблице 7.

Таблица 5

Таблица подсчета объема полезной толщи карьера по методу вертикальных разрезов

№№ Подсчетных блоков	№№ Профилей	<i>l</i> – длина блока, м	Площадь блока в профилях, м ²	Формула подсчета объемов блоков	Объем полезной толщи, тыс, м ³
1	2	3	4	5	6
1-С ₁	I -I	143,5	4885,5	призма	774,8
	II-II		5913,4		
2-С ₁	II-II	143,5	5913,4	призма	688,9
	III-III		3689,0		
Всего					1 463,7

Таблица 6

Таблица подсчета объема вскрышных пород

№№ Подсчетны х блоков	№№ Профилей	l – длина блока, м	Площадь блока в профилях, м ²	Формула подсчета объемов блоков	Вскрышны е породы	Объем полезной толщи, тыс, м ³
1	2	3	4	5	6	7
1-С ₁	I -I	143,5	42.5	призма	ПРС	6,529
	II-II		48.5			
	I -I		596.4	клин	Супесь	42,792
2-С ₁	II-II	143,5	48,5	призма	ПРС	7,354
	III-III		54,0			
	III-III		1150,0	клин	Супесь	82,513
Всего						139,188

Таблица 7

Сводная таблица

подсчета запасов полезной толщи и подсчета объема вскрышных пород карьера «Сары-кум 2021» по категории С₁

Категория	Площадь карьера, м ²	Полезная толща		Вскрыша		Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³
		средняя мощность, м	объем, тыс.м ³	средняя мощность, м	объем вскрыши, тыс. м ³	
1	2	3	4	5	6	7
С₁	108000,0	13,55	1463,7	1,28	139,188	0,09

Для проверки достоверности основного метода подсчета запасов, произведен контрольный подсчет методом геологических блоков.

Подсчет объемов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов простых тел с учетом угла бортов карьера 45°:

- подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока:

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

- площадь определялась программой Компас 3D.

Подсчет запасов произведен по одному блоку.

Таблица 8

Таблица расчета средних мощностей
продуктивной толщи и вскрышных пород

Номер блока, категория запасов	Номер профиля	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	Вскрытая мощность продуктивной толщи, м	в т.ч. вошедшей в подсчет запасов, м	Мощность вскрышных пород (ПРС), м	Мощность вскрышных пород (Супесь), м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Карьер «Сары-кум 2021»								
1C ₁	I-I	1	479,4	12,7	6,7	6,7	0,15	5,85
	I-I	2	480,5	13,8	13,1	13,1	0,05	0,65
	I-I	3	486,7	20,0	19,95	19,95	0,05	-
	II-II	4	473,1	6,4	4,9	4,9	0,15	1,35
	II-II	5	477,8	11,1	6,4	6,4	0,15	4,55
Сумма				64,0	51,05	51,05	0,55	12,4
Среднее				12,8	10,2	10,2	0,11	2,48

Таблица 9

Сводная таблица
подсчета запасов и подсчета объема вскрышных пород
карьера «Сары-кум 2021» по категории C₁

Номер блока, категория	Средняя подсчетная площадь, м ²	Полезная толща		Вскрыша		Коэф. вскрыши, м ³ /м ³
		средняя мощность, м	объем, тыс.м ³	средняя мощность, м	объем вскрыши, тыс. м ³	
1	2	3	4	5	6	7
Карьер «Сары-кум 2021»						
1C ₁	106100,0	10,2	1 082,22	2,6	275,86	0,25

Подсчет запасов методом геологических блоков на карьере «Сары-кум 2021» является недостоверным, ввиду больших разностей между мощностями продуктивной толщи от 4,9м до 19,95м.

Таблица 10

Таблица сопоставления результатов методов подсчета запасов

Объем, тыс.м ³	Метод вертикальных сечений	Метод геологических блоков	Расхождение	
			тыс.м ³	%
Полезная толща	1463,7	1082,22	- 381,48	35
Вскрыша	139,188	275,86	-139,672	98,2

В результате проведенного сопоставления выявлено расхождение запасов на 35%, учитывая рельеф местности, а также резкую изменчивость мощностей продуктивной толщи по скважинам (от 4,9м до 19,95м), наиболее верным методом подсчета запасов полезной толщи является метод вертикальных разрезов. По результатам сопоставления результатов подсчета объема вскрышных пород, выявлено расхождение в 98,2%, тем самым подтверждается недостоверность подсчета объема вскрышных пород методом геологических блоков на данном участке, т.к. наибольшая мощность вскрышных пород замечена лишь в скважинах 1 (6,0м) и скв.5 (4,7м).

На основании вышеизложенного, на рассмотрение ЦК МКЗ представляются запасы осадочных пород (известняки) на карьере «Сары-кум 2021» по категории С₁ в количестве – 1463,7 тыс. м³. Объем вскрышных пород – 139,188 тыс.м³.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Карьерный транспорт

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD16.



(рис.2)

Таблица 11

Технические характеристики бульдозера

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

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3.

Гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3



(рис.3)

Таблица 12

Технические характеристики экскаватора

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л/с	202
2.	Максимальная глубина копания, мм	6 840 - 8 180
3.	Высота выгрузки, мм	7240
4.	Объем ковша, м ³	1,86
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25

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

Автосамосвал Shacman SX3251DM384



(рис.4)

Таблица 13

Технические характеристики автосамосвала

№п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Грузоподъемность, т	25,0
2.	Объем кузова, м ³	19,0
3.	Длина кузова, мм	5600
4.	Ширина кузова, мм	2300
5.	Высота кузова, мм	1100

Погрузка в автосамосвалы ПРС и вскрышных пород будет осуществляться фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK



Рис.-5

Технические характеристики Lonking ZL50NK

Таблица 14

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

2.2. Система разработки

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки карьера осадочных пород «Сары-кум 2021». Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя. Площадь разработки карьера «Сары-кум 2021» составляет – 10,8 га, максимальная глубина отработки – 20,0 м., (абсолютные отметки от 473,1 – 486,7 м). Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объем полезного ископаемого и вскрышных пород подсчитан методом геологических блоков. Учитывая то, что годовой объем добычи будет составлять 30,0 тыс.м³ в год и за весь период составит 300,0 тыс.м³, что составляет 20% от общего объема утвержденных запасов, целесообразно вскрышные работы и добычу произвести между абсолютными отметками 486,7 и 480,5, что составит глубину 6,2 метра и площадь около 8 га.

В первый год отработки предусмотрены вскрышные работы и работы по отвалообразованию, ежегодно добычные работы будут выполняться в объеме 30,0 тыс.м³. Общий объем вскрышных пород составляет 139,188 тыс.м³, из них ПРС-13,8 тыс.м³. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,09 м³/м³.

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Число рабочих дней 150. Строительство, ремонтные работы на территории карьера не предусмотрены.

Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу АБЗ и ДСУ, расположенную на расстоянии 90,0 км., которая оборудована всеми механизмами для производства товарного щебня. Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир» по мере необходимости на протяжении всего периода действия Лицензии на добычу ОПИ.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьеров приведены в таблице 15

Таблица 15

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	2	3	4
1.	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	1463,4
2.	Проектные потери:		
	– при проведении БВР (0,25 %)	тыс. м ³	0,83
	– при транспортировке (0,5 %)	тыс. м ³	1,65

3.	Эксплуатационные запасы % от геологических запасов	тыс. м ³ %	313,5 95,0
4.	Длина карьера по поверхности	м	377
5.	Ширина карьера по поверхности	м	287
6.	Максимальная глубина карьера	м	20
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	45
8.	Площадь карьера	га	10,8
9.	Горная масса в карьере в т. ч. – полезное ископаемое – вскрыша	тыс. м ³ — " — — " —	452,7 313,5 139,2
10.	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,09
11.	Годовая производительность по добыче в плотном теле	тыс. м ³	30,0
12.	Коэффициент разрыхления грунта		2,09
13.	Годовая производительность с учетом коэффициента	тыс. м ³	62,7
14.	Годовая производительность по товарному щебню	тыс. м ³	29,8
15.	Годовая производительность по вскрыше (2022г.)	тыс. м ³	139,2
16.	Количество рабочих дней в году	дней	150
17.	Количество смен в сутках	смен	1
18.	Продолжительность смены	часы	8
19.	Сменная производительность карьера: - по полезному ископаемому - по вскрыше	м ³ м ³	200 930
20.	Срок обеспечения запасами	лет	10

2.3. Горно-капитальные работы

На карьере «Сары-кум 2021» предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом.

Экскавация предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша 1,8м³. Транспортировка полезного ископаемого до ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова 19м³. На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик.

Почвенно-растительный слой срезаются бульдозером – Shantui SD16, а супесь и суглинок будут сняты экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3 и будут перемещены за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы.

Продуктивная толща месторождения «Сары-кум 2021» представлена известняками, экскавация которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

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

Производительность карьерного транспорта определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки и приведена в таблице 16.

Таблица 16

Производительность карьерного транспорта

№№	Наименование	Породы	Производительность	
			в смену, м ³	в год, м ³
1.	Экскаватор	скальные	1224,0	30 000
2.	Автосамосвал	Вскрышные породы	858,0	12500
3.	Автосамосвал	Горная масса	36,0	30 000
4.	Бульдозер	вскрышные	480,0	139200
5.	Фронтальный погрузчик		864,0	

Производительность бурового станка определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки (времени) и приведена в таблице 17. Необходим один буровой станок.

Таблица 17

Производительность буровых станков УРБ-2М

Наименование	Производительность	
	по породе	
	пог. м	куб. м
За весь период	2140	150 000

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения карьера потребуется следующее основное оборудование и машины (Таблица 18).

Таблица 18

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3	1
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	10
4	Фронтальный погрузчик 3-5м ³	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 19.

Таблица 19

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1	Экскаваторщик	1
2	Бульдозерист	1
3	Водители автосамосвалов	10
4	Водитель поливомоечной машины	1
5	Водитель погрузчика	1
6	ИТР	1
	Всего трудящихся	15

2.4 Параметры системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир»
- сезонный режим работы предприятия
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая среднюю мощность полезной толщи на карьере «Сары-кум 2021» равной 13,55 м. и потребное количество материала предусматривается отрабатывать одним, двумя уступами, высотой по 5,0-6,0м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352» углы откоса рабочего уступа на карьере не должны превышать 45° , а на предельном контуре не более 45° . При этом генеральные углы карьера на конец отработки месторождения составят 45° , что свидетельствует о благоприятных условиях эксплуатации месторождения.

Экскавация разрыхленного грунта производится экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с вместимостью ковша $1,86 \text{ м}^3$.

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

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

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

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

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

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

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

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

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов. Карьер должен быть готов к выемке запасов к началу сезона работ на срок не менее двух месяцев.

2.5. Расчет и обоснование потерь

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

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

Потери в местах погрузки, разгрузки, транспортирования, складирования принимаются равными 0,5%.

При разработке карьера осадочных пород «Сары-кум 2021» эксплуатационные потери равны 0,5 % от добытых запасов в контуре карьера или 8,1 тыс.м³. Разубоживание отсутствует.

2.6. Режим работы, производительность карьера

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в таблице 20.

Таблица 20

Нормы рабочего времени

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

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

2023г. – снятие ПРС 13,8 тыс. м³/год;

Ежегодно с 2023 по 2032 гг. по 12,5 тыс. м³/год по вскрышным породам и по 30,0 тыс. м³/год по полезной толще.

В связи с тем, что ТОО ДСП «Тастемир» будет использовать добытый известняк для измельчения и добавки в асфальтовую смесь в виде минпорошка, объем вскрышных пород (супесь) будет снята в течении отработки карьера в объеме 12,5 тыс. м³/год по мере разработки карьера.

2.7. Календарный план горных работ

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

Срок эксплуатации отработки карьера составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 21.

Таблица 21

Календарный план горных работ на карьере «Сары-кум 2021»

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели в целом по месторождению	Планируемый объем добычи 2023-2032 гг
Горная масса	тыс.м ³	300,0	2023-2032г-по 30,0
Вскрышные породы (ПРС)	тыс.м ³	13,8	2023г-13,8
Вскрышные породы (супесь)	тыс.м ³	125,4	2023-2032г-по 12,5

2.8. Вскрышные работы и отвалообразование

2.8.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем и супесью мощностью 1,28 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы и будут храниться для последующего использования при ликвидационных работах.

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

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчётных контурах составляют 1,28м из них ПРС составляет 0,15м.

Снятие вскрышных пород будет происходить по следующей схеме:

1. Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Shantui SD16.

2.Экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3 и фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK разрыхленная супесь будет отгружаться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 и транспортироваться за территорию месторождения ,где будут складироваться в бурты.

2.8.2. Отвалообразование

Карьер с поверхности перекрыт отложениями рыхлой вскрыши.

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой и супесь, мощностью 1,28 м.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером – Shantui SD16 и будет перемещен за пределы карьера, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы. Общий объем вскрышных пород, подлежащих снятию, на карьере «Сары-кум 2021» составит 139,2 тыс.м³.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Высота бурта на карьере «Сары-кум 2021», составит 5 м, ширина – 40м, длина – 800,0м, площадь – 32 000м² (3,2га), объем – 139,2 тыс.м³, углы откосов приняты 45⁰.

Формирование, планирование склада будет производиться бульдозером Shantui SD16.

2.8.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

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

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

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

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

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

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

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

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

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

K_в – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_р – коэффициент разрыхления грунта;

T_ц – продолжительность одного цикла, с:

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

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

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

Расчет производительности бульдозера, м³, при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

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

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

$$K_{п} = 1 - 40 \cdot 0,004 = 0,84$$

$$T_{ц} = 40,0/1,0 + 40/1,5 + (40,0 + 40,0)/2,0 + 9 + 2 \cdot 10 = 135,6 \text{ с}$$

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 3,74 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 135,6} = 489 \text{ м}^3/\text{см} = 0,48 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$$

В 2023 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 0,48 тыс. м³/см потребуется смен на карьере «Сары-кум 2021»:

$$13,8 \text{ тыс. м}^3 / (0,48 \times 0,8) = 23 \text{ смены}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в 2023 г для работы бульдозера потребуется 23 смены.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер Shantui SD16.

Выемка вскрышных пород будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3 с ковшом 1,86 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 грузоподъемностью 25т и вывозиться за пределы месторождения на расстоянии до 1 км. Ежегодно планируется производить работы по вскрыше в объеме 12,5тыс.м³.

Сменная, производительность экскаватора

$$Q_{см} = [(3600 \cdot E) \cdot K_{н} / (t_{ц} \cdot K_{р})] \cdot T_{см} \cdot T_{и}$$

Где: E- вместимость ковша=1.86м³;

K_H - коэффициент наполнения ковша=1;

$t_{ц}$ -оперативное время на цикл экскавации=25 сек;

K_p -коэффициент разрыхления грунта в ковше=1,4;

$T_{см}$ - продолжительность смены=8час.;

T_i - коэффициент использования экскаватора в течении смены=0,8

$$Q_{см} = \frac{3600 \times 1,86 \times 1}{25 \times 1,4} \times 8 \times 0,8 = 1224 \text{ м}^3/\text{см}$$

Ежегодно с 2023 по 2032 г, при годовом объеме перемещения вскрышных пород равной-12,5 тыс.м³. и сменной производительности экскаватора 1,224 тыс. м³/см потребуется 10 смен на карьере «Сары-кум 2021»:

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков для погрузки вскрышных пород в автосамосвалы.

Паспортная производительность фронтального погрузчика XL-95511 определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}.$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;

$T_{ц}$. – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 80 секунд;

Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 80 = 135 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_H \times k_{и.} / (T_{ц.} \times k_p)$$

где T – продолжительность смены, час;

k_H – коэффициент наполнения ковша; k_p – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и.}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 11 \times 0,8 \times 0,8 / (80 \times 1,1) = 864,0 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки:

$$C_{м} = V / (Q_{см} \times N)$$

Где V – объем вскрыши, м³,

N – количество погрузчиков.

$$C_{м\text{тран}} = 12500 / (864 \times 1) = 14,5 \approx 15 \text{ смен}$$

Для погрузки принимаем 1 погрузчик.

Расчет произведен для погрузки полного годового объема вскрышных пород в количестве-12,5 тыс.м³, фронтальным погрузчиком XL-95511 в автосамосвалы, для чего будет затрачено -15 смен .

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для

перевозки вскрыши при обваловке карьера.

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке определяется по формуле:

$$H = ((T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{смену}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, мин;
 $T_{пз}$ - время на подготовительно-заключительные операции, мин; $T_{лн}$ - время на личные надобности, мин;
 $T_{тп}$ - время на технические перерывы, мин;
 V_a - геометрический объем кузова автомашины, м^3 ;
 $T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

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

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, на участке, км;
 V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час; t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;
 t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин.

$$T_{об} = 2 \times 1,0 \times 60/35 + 3,4 + 1 + 0,5 + 0,5 + 0,5 = 9,3 \text{ мин}$$

$$H = ((480 - 20 - 20 - 20)/9,3) \times 19,0 = 858 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Определяем необходимое количество автосамосвалов для перевозки вскрыши:
 При погрузке фронтальным погрузчиком

$$N = Q_{см} / H_v$$

$$N = 864 / 858 = 1,0 \approx 1 \text{ автосамосвала}$$

где $Q_{см}$ – производительность погрузчика, м^3

N – количество автосамосвалов, ед.

При погрузке эксковатором

$$N = Q_{см} / H_v$$

$$N = 1224 / 858 = 1,4 \approx 2 \text{ автосамосвала}$$

где $Q_{см}$ – производительность эксковатора-1224, м^3

N – количество автосамосвалов, ед.

Для перевозки принимаем 3 автосамосвала для обеспечения бесперебойной работы погрузчика, и количество смен равно количеству смен работы погрузчика – 15.

2.9 Добычные работы

2.9.1. Буровзрывные работы

На карьере «Сары-кум 2021» предусмотрены буровзрывные работы в объеме 150,0 тыс. м³.

2.9.1.1 Примерная классификация горных пород по взрываемости

На карьере «Сары-кум 2021» данным планом предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

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

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

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на карьере «Сары-кум 2021». Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир», где будут оговорены все требования и ответственность данного предприятия по мерам безопасности при использовании, транспортировке и хранению взрывчатых веществ.

Таблица 22

Классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков

Категория трещиноватости пород	Степень трещиноватости (блочности) массива	Среднее расстояние между естественными трещинами всех систем, м	Удельная трещиноватость, м ⁻¹	Содержание (%) в массиве отдельных размером, мм			Коэффициент трещиноватости, кг
				+450	+470	+490	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Чрезвычайно трещиноватые мелкоблочные	< 0,1	> 10	< 10	0	нет	1,2
II	Сильно трещиноватые (среднеблочные)	0,1-0,5	2-10	10-70	< 30	< 5	1,15
III	Средне трещиноватые (крупноблочные)	0,5-10	1-2	70-100	30-80	5-40	1,1
IV	Мало трещиноватые	1,0-1,5	1,0-0,65	100	80-100	40-100	1,05

	(весьма крупноблочные)						
V	Практически монолитные (исключительно крупноблочные)	> 1,5	< 0,65	100	100	100	1,0

На основании имеющихся данных можно сделать предположение:

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

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

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

Эта шкала принята за основу при разработке временной классификации по взрываемости пород на месторождении, которая представлена в таблице 23

Таблица 23

Классификация пород по взрываемости на месторождении

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

2.9.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывааемых горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 24

Таблица 24

Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэффициент крепости пород, f	Скорость звука в среде,	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ			Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ и с символом * выпускаемые на предприятиях Казахстана
		скорость детонации м\с	плотность заряда, кг\м ³	потенциальная энергия ВВ, кДж\кг	
14-20	6-7	6300	1200-1400	5000-5500	Гранитол - 7А, Гранулиты АС-8, АС-8В Аммонал-200 Ифзанил Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21 Ифзанил

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

Для условий карьера «Сары-кум 2021» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21.

2.9.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

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

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

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;
 $d_{СКВ}$ – диаметр скважины, м;
 $\rho_{ВВ}$ – плотность заряда ВВ, т/м³;
 ρ_n – плотность взрывааемых пород, т/м³;
 $K_{ВВ}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммонит № 6ЖВ).

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

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

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

где H_y – высота уступа, м;
 α – угол откоса уступа, °;
 C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

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

Величина перебура скважины:

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

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

Длину перебура принимаем 1,0 м.

Глубина скважин на уступе:

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

$$L_{скв} = 8 + 1 = 9 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине для первого ряда:

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

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

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{зар2} = Q_{свк2} / P_{зар}, \text{ м}$$

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

Длина забойки для первого ряда:

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

$$L_{заб1} = 9 - 6 L_{заб1} = 3,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

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

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

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

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

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

Масса заряда в скважине для первого ряда:

$$Q_{свк1} = q \cdot W_{ф} \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{свк1} = 0,6 \cdot 5,7 \cdot 8 \cdot 3,06 = 83,7 \text{ кг}$$

Масса заряда для скважин последующих рядов:

$$Q_{свк2} = q \cdot b \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{свк2} = 0,6 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 4 = 77 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в первом ряду:

$$a_1 = m \cdot W$$

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

для второго и последующего рядов скважин:

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

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

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

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_2$$

$$b = 4 \text{ м}$$

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

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

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

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

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

Количество скважин в первом ряду:

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

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

в последующих рядах:

$$N_2 = 77,8 / 4 = 20 \text{ скв};$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

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

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

где, n_p – количество рядов скважин

Общее количество скважин во взрывном блоке:

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

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

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

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

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

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

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

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

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

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

где A – общая производительность карьера по добыче, м^3 ;

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

$$Q_{\text{год}} = 30\,000 \cdot 0,611 = 18330 \text{ кг}$$

2.9.1.4. Расчет потребностей в средствах взрывания

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

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

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

Расход детонирующего шнура на блок:

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

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

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

Удельный расход ДШ:

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

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

Годовой расход детонирующего шнура

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

$$L_{ДШ_{год}} = 30\,000 \cdot 0,1 = 3000,0 \text{ м}$$

Определим интервал замедления:

$$t = K \cdot W, \text{ мс}$$

$$t = 3 \cdot 4,7 = 14,1 \text{ мс}$$

Принимаем интервал замедления 14 мс.

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

Расход пиротехнических реле в блоке:

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

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

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

2.9.1.5. Расчет потребности в буровой технике

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определить по формуле:

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

где: W – энергия удара, Дж;

n_y – число ударов коронки, сек;

P_B – относительный показатель трудности бурения породы;

d_c – диаметр скважины, м.

$K_1 = 1$ при $P_6 = 10$;

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

Сменная производительность бурового станка составит:

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

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

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

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

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

Годовая производительность станка определяется по формуле:

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

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

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

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

Необходимое количество буровых станков ежегодно:

$$N_{\text{ст}} = L_{\text{скв.год}} / Q_{\text{год.б}} = 5792,0 / 14145 = 0,4 \approx 1 \text{ станок}$$

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

$$L_{\text{скв.год}} = \frac{A}{V_{\text{г.м}} \cdot N_{\text{лет}}} = \frac{30\,000}{14,02 \cdot 10} = 213,9 \text{м (погонных)}$$

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

Инвентарный парк буровых станков:

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

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

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

2.9.1.6. Меры охраны зданий и сооружений

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

Размеры опасных зон приведены ниже.

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

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

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

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

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

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

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

где η_z - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

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

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

d - диаметр взрываваемой скважины, м;

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

$$\eta_z = l_z / L$$

где l_z - длина заряда в скважине, м;

L - глубина пробуренной скважины, м.

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

$$\eta_{зab} = l_{зab} / l_n$$

где l_z - длина забойки, м;

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

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

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

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

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

2.9.1.8. Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

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

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

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

K_e - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения), $K_e = 5$;

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

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

Q - масса заряда, $Q=9625\text{кг}$.

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

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

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

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

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

где Q - масса заряда ВВ, кг;

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

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

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

В связи с тем, что карьер «Сары-кум 2021» находится в 40км. от автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Капшагай-Алматы», при производстве взрывных работ не обязательно осуществление регулирования движения путем временной остановки транспорта. Транспорт осуществляющий вывозку грунта из карьера будет выведен на безопасное расстояние. Радиус воздействия ударной волны, также не будет воздействовать на жилой массив, находящийся на расстоянии 3000 м от края карьера.

2.9.2. Выемочно-погрузочные работы

Отработка полезной толщи будет осуществляться двумя добычными уступами на карьере «Сары-кум 2021», высота рабочих уступов составит 5,0м., с рабочими углами откосов 45°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3 с ковшом 1,86 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 грузоподъемностью 25т и вывозиться на промышленную базу на расстоянии 90 км.

При годовом объеме добычи 30тыс.³ и сменной производительности экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 – 1224,0м³/см = 1,2 тыс. м³/см, на карьере «Сары-кум 2021» потребуется смен:

30,0 тыс. м³ / (1,2 x 0,8) = 20 смен .Общее количество смен на период отработки карьера с 2023 - 2032 гг. составит 200 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

4.2.2.2. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горной массы

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

$$H_B = ((T_{cm} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

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

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

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

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

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

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 90,0 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;

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

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

На карьере «Сары-кум 2021»

$$T_{об} = 2 \times 90 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 225 \text{ мин}$$

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 225) \times 19,0 = 36,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,036 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_b$$

$$n = 1,2 / 0,036 = 33 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

H_b - норма выработки автосамосвала в смену

С 2023 - 2032 годы отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,036 тыс. м³/смену, ежегодно потребуются смен:

$$30000 \text{ тыс. м}^3 / (0,036 \times 0,8) = 667 \text{ смен на один автосамосвал.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В связи с дальностью расстояния возки горной массы от карьера до дробилки, расположенной на расстоянии 90 км, для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 33 автосамосвала. Данное количество автосамосвалов рассчитанно для транспортировки годового объема добытой горной массы 30000 тыс. м³ до места предназначения и по времени составляет 20 смен в год, что соответствует производительности экскаватора на экскавации и погрузке вышеуказанного годового объема горной массы. В расчет для перевозки горной массы будет использованно 10 автосамосвалов, соответственно количество смен будет составлять 66 смен в год.

4.2.3. Вспомогательные работы

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

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1,5 кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ЗИЛ130.

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

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 25.

Таблица 25

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1

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

5.1. ВОДООТВОД. ВОДООТЛИВ

Гидрогеологические условия при разработке месторождения

Разработка месторождения будет проводиться в карьере без притока подземных вод.

Паводковые и ливневые воды на обводнение карьера, учитывая его гипсометрическое положение влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

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

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 72 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток карьера «Сары-кум 2021» составляет:

$$(108000 \text{ м}^2 \cdot 0,5 \cdot 0,072) / (210 \cdot 24) = 3888/5040 = 0,7 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (128 мм.); коэффициента K_1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента K_2 , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15 суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,128 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 108000}{15 \cdot 24} = \frac{8294}{360} = 23,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

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

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

m – максимальное суточное количество осадков (27мм);

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

S – площадь карьера, м^2 ;

$$Q_{\text{ливн}} = 0,027 \cdot 0,8 \cdot 108000 = 2332,8 \text{ м}^3/\text{сутки} = 97,2 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Результаты расчетов возможных водопритоков на карьер сведены в таблице 26.

Таблица 26

Расчетные водопритoki на карьер

Виды водопритокков	Водоприток и
	м ³ /час
Приток за счет таяния твердых осадков	23,0
Приток за счет ливневых осадков	97,2
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	0,7

Для предохранения попадания излишних объемов атмосферных и талых вод предусматривается устройство обваловки по периметру карьера.

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

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

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

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

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

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

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

В пределах водоохранных зон запрещается:

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

-производство строительных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

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

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

Озеро Балхаш находится в 54,0 км южнее карьера «Сары-кум 2021».

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

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

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

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

5.4 Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

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

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

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет. Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

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

5.5. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

ПЭК надо?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;

- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

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

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

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

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

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

6. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г.Балхаш.

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

6.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на ближайших АЗС, за пределами карьера.

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

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

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

7.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

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

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 27.

Таблица 27

Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

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

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливочной машиной ЗИЛ-130.

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

7.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Промплощадка карьера будет располагаться в близлежащем поселке на расстоянии 2 км.от карьера ст.Сары кум .

На промплощадке карьера будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- одна уборная.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) рассчитаны в разделе ОВОС к данному плану горных работ и составляют 1000м.

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

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

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа SAMSUNG.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

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

7.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

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

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

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

Расход водопотребления приведен в таблице 28.

Таблица 28

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³ /сут	Объем воды необходимый на выполнение всего объема работ	
			2023г. в сутки (чел)	2024-2032гг. в сутки (чел)			2023г. м ³	2024-2032гг. м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	11	9	1,3	1,65-(на 11 чел) 1,35-(на 9 чел)	107,25	116,1
2	Мытье	м ³	11	9	1	0,16-(на 11 чел) 0,13-(на 9 чел)	10,4	11,18
Всего						1,81-(на 11 чел) 1,48-(на 9 чел)	117,65	127,28

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

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

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

$N_{\text{ж}}$ - расчетное число рабочих – 11 человека.

$$Q_{\text{сут.м}} = 150 \cdot 11 / 1000 = 1,65 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

7.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализирование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована одна уборная.

7.6. СВЯЗЬ

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

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

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

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

8. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Утвержденные запасы карьера осадочных пород «Сары-кум 2021» составляют 1463,7 тыс. м³ известняка, который будет использоваться как добавка в асфальтовую смесь. В связи с чем планируемая годовая добыча составляет 30,0 тыс. м³, за десять лет объем добычи составит 300 тыс. м³ карьер будет отработан объеме 20,5 процентов от утвержденных запасов. После окончания срока недропользования ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир» планирует дальнейшее продление права недропользования, в связи с чем требования по рациональному и комплексному использованию недр будут исполняться в полном объеме.

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

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

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;

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

Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ

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

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

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

Каждый рабочий должен:

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

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

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

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

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

9.2. ОСНОВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

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

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

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

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

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

9.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве

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

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

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

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

9.2.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

9.2.2.1 План ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении «Сары-кум 2021» будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

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

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

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

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся на

объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;

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

9.2.3 План учебных тревог и противоаварийных тренировок

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

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

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

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

При проведении учебных тревог проверяются:

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

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год.

Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

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

9.2.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

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

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

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

Недропользователь:

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

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

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

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению

выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

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

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

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

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

9.2.5 ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

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

Медицинский пункт находится на производственной базе в отдалённости 90,0 км. от карьера.

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

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

Первая медицинская помощь включает в себя:

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

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

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

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

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

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

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

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

материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

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

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

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

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

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

9.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

9.3.1. Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.

9.3.2. Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшем.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

9.3.3. Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

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

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

9.3.4. Техника безопасности при работе на бульдозере

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

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

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

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

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

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

Согласно статье 74 закона «О гражданской защите» при отработке осадочных пород карьера «Сары-кум 2021» необходимо наличие **разрешений на применение технических устройств.**

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка осадочных пород карьера «Сары-кум 2021» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

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

Таблица 29

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3	1
2.	Бульдозер Shantui SD16	1
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	10

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 30:

Таблица 30

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность	
		на 2023г.	2024-2032гг.
1.	Экскаваторщик	1	1
2.	Бульдозерист	1	1
3.	Водители автосамосвалов	10	10
4.	Водитель погрузчика	1	1
5.	Водитель поливовой машины	1	1
	Итого рабочих	14	14
6.	ИТР	1	1
	Всего трудящихся	15	15

Расходы на эксплуатацию месторождения

1. Расчет средней заработной платы на 10 лет: 250 000 тенге x 30 мес. x 15 = **112 500,0 тыс.тенге**

Отчисления с заработной платы: 15 % от ФОТ – 16 875 тыс.тенге.

Фонд заработной платы: Ср.з/п + отчисления= 129 375тыс. тенге.

2. Приобретение ГСМ: 330 000 тыс.тенге

Налоги и другие платежи

1. Подписной бонус на добычу – 583,4тыс.тг

2. Налоги на добычу полезных ископаемых на общераспространенные полезные ископаемые:

0,015 МРП за 1м³ осадочных пород:

$0,015 \cdot 3063 \cdot 300\,000 \text{ м}^3 = 13\,783,5 \text{ тыс. тг.}$

3. Плата за пользование земельным участком – 326,850 тыс. тг.

Итого налоги – 31 568,8 тыс. тенге.

Итого затраты – 474068,8 тенге.

Расчет технико-экономических показателей работы карьера «Сары-кум 2021», приведен в таблице 31

Таблица 31

**Основные технико-экономические показатели отработки запасов
месторождения**

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м ³	300 000
2.	Общая производительность карьера	тыс. м ³	300 000
3.	Общие затраты	тыс.тенге	474 068,8
4.	Себестоимость за 1м ³ добываемого ПИ	тенге	1 580.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Утверждаю:

Директор

ТОО «Дорожно-строительное

предприятие «Тастемир»

Жумалиев М.С.

2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на составление «Плана горных работ по добыче осадочных пород на карьере «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области»

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир»
1.2	Наименование объекта	Карьер осадочных пород «Сары-кум 2021»
1.3	Расположение месторождения	Актогайский район, Карагандинской области
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождения осадочных пород
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
2. Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	1. «Отчет о результатах геологоразведочных работ на участке осадочных пород «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2022 г.» 2. Лицензия на разведку №1567-EL от 17.01.2022 г
2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалобразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3 (емкость ковша 1.8м ³); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD16.

2.2.1	Максимальная проектная мощность	30,0 тыс. м ³ / год
2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2023-2032 гг. – 30,0 тыс. м ³ /год
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	1. «Отчет о результатах геологоразведочных работ на участке осадочных пород «Сары-кум 2021», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Актогайского района, Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.05.2022 г.» 2.Лицензия на разведку №1567-EL от 17.01.2022 г
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2023– 2032гг.