

ТОО «СП «Сине Мидас Строй»
ТОО «АЛАИТ»

Утверждаю:

Исполнительный директор

ТОО «СП «Сине Мидас Строй»

Иманкулова Б.Т.

2021 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу строительного камня (туфопесчаника), глинистого
и дресвяно-щебенистого грунта участка «Аюлы-камень»,
расположенного в Шетском районе Карагандинской области

Директор ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.

г. Кокшетау, 2021 г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу строительного камня (туфопесчаника),
глинистого и дресвяно-щебенистого грунта участка «Аюлы-камень»,
расположенного в Шетском районе Карагандинской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-1 Приложение-12	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер-проектировщик

Ибраев Н.М.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Ведомость чертежей	7
	ВВЕДЕНИЕ	8
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	10
1.1.	Административное положение	10
1.2.	Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности	10
2	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И УЧАСТКА РАБОТ	13
2.1	Геологическое строение района	13
2.2	Геологическая характеристика месторождения	17
2.3	Качественная характеристика полезного ископаемого	19
2.4	Горнотехнические условия эксплуатации	21
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	23
3.1	Способ разработки месторождения	23
3.2	Границы месторождения	24
3.3	Границы отработки и параметры карьера	24
3.4	Режим работы карьера	25
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	25
3.6	Вскрытие карьерного поля	27
3.7	Горно-капитальные работы	27
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	28
3.9	Элементы системы разработки	29
3.10	Вскрышные работы	30
3.11	Технология добычных работ	30
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	31
3.13	Выемочно-погрузочные работы	32
3.13.1	Расчет производительности бульдозера по снятию покрывающих пород (ПРС)	33
3.13.2	Расчет производительности погрузчика на погрузке ПРС в автосамосвалы	34
3.13.3	Расчет производительности экскаватора	35
3.13.4	Расчет необходимого количества автосамосвалов	36
3.14	Отвалообразование	39
3.15	Маркшейдерская и геологическая служба	39
3.16	Карьерный водоотлив	40
4	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	42
5	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	48

6	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	52
6.1	Основное и вспомогательное горное оборудование	52
6.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	53
7	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	57
7.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	57
7.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	57
7.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	57
7.4	Антикоррозионная защита	60
7.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	60
7.6	Доставка трудящихся на карьер	60
7.7	Энергоснабжение карьера	60
7.8	Автодороги	60
7.9	Водоснабжение	60
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	62
8.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	62
8.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	62
8.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	62
8.3	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	63
8.3.1	Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	63
8.3.2	Выводы	65
8.3.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности защите населения	66
8.4	Противопожарные мероприятия	67
8.5	Связь и сигнализация	67
9	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	68
9.1	Обеспечение безопасных условий труда	68
9.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	68
9.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	72
9.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	72
9.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	73
9.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	73
9.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	74
9.1.2.5	Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов	75
9.1.2.6	Техника безопасности при ведении взрывных работ	75
9.1.2.7	Техника безопасности при обслуживании электроустановок	76

9.2	Ремонтные работы	77
9.3	Производственная санитария	77
9.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	77
9.3.2	Санитарно-защитная зона	79
9.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	79
9.3.4	Радиационная безопасность	79
9.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	80
9.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	82
10	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	84
10.1	Горнотехническая часть	84
10.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	84
10.2	Экономическая часть	84
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	86

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

плана горных работ на добычу строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунта участка «Аюлы-камень», расположенного в Шетском районе Карагандинской области

№ приложения	Наименование чертежа	Количество листов	Масштаб
1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов	1	1:2000
2	Геологические разрезы	1	гор. 1:2000 верт. 1:200
3	Топографический план поверхности по состоянию на 01.10.2021 г.	1	1:2000
4	Календарный план снятия ПРС	1	1:2000
5	Календарный план добычных работ на горизонте +745 м	1	1:2000
6	Календарный план добычных работ на горизонте +740 м	1	1:2000
7	Календарный план добычных работ на горизонте +735 м	1	1:2000
8	Календарный план добычных работ на горизонте +730 м	1	1:2000
9	План карьера на конец отработки	1	1:2000
10	Элементы системы разработки	1	1:200
11	Отвалообразование	1	1:500
12	Генеральный план	1	1:2000

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунта участка «Аюлы-камень», расположенного в Шетском районе Карагандинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «СП «Сине Мидас Строй».

Строительный камень (туфопесчаник), глинистый и дресвяно-щебенистый грунты используются для реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1578-1620.

Реконструкция участка дороги км 1578-1620, в рамках «Проекта развития дорог «Восток-Запад», реконструкции международного транзитного коридора «Западная Европа – Западный Китай», осуществляется ТОО «СП «Сине Мидас Строй», на основании договора субподряда №141-РП от 06.06.2019 г., заключенного между ТОО «Integra Construction KZ» и ТОО «СП «Сине Мидас Строй». Основным договор №РГЗ/КБ-2018/50 о закупках по реконструкции участка «Караганда-Балхаш» км 1492,4-1855 автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург)-Алматы, через гг. Кустанай, Астана, Караганда» коридора Центр-Юг на условиях «под ключ», заключенный между АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» и CITIC Construction Co., Ltd, выступающие от имени Консорциума. Генподрядчиком (договор субподряда с АО «Национальная компания «КазАвтоЖол» - №QGS-KAJ03/РТО/CON-6/2-001/30 от 20 марта 2019 года) выступило ТОО «СП «КазАвтоЖол», подрядчиком – ТОО «Integra Construction KZ», а субподрядчиком – ТОО «СП «Сине Мидас Строй».

ТОО «СП «Сине Мидас Строй» на основании лицензии на разведку №262-EL от 14 августа 2019 года провело геологоразведочные работы и утвердило запасы строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунтов участка «Аюлы-камень» в МКЗ МД «Центрказнедра».

В результате выполненных геологоразведочных работ было разведано и выявлено месторождение «Аюлы-камень» площадью 24,9 га.

Протоколом №1760 от 17.09.2019 г. были утверждены запасы строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунтов, подсчитанные по категории C_1 в количестве 1940,1 тыс.м³, в том числе: строительного камня (туфопесчаника) – 1343,7 тыс.м³, глинистого грунта – 163,7 тыс.м³; дресвяно-щебенистого грунта – 432,7 тыс.м³.

5 декабря 2019 года была получена Лицензия на добычу общераспространенных полезных ископаемых №49. Срок действия лицензия – 2 года со дня ее выдачи.

ТОО «СП «Сине Мидас Строй» имеет намерение продлить срок действия лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых.

По состоянию на 01.01.2021 г. балансовые запасы строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунтов по категории C_1 составляют 1725,35 тыс.м³, в том числе: строительный камень

(туфопесчаник) – 1214,85 тыс.м³, глинистого грунта – 137,9 тыс.м³; дресвяно-щебенистого грунта – 372,6 тыс.м³

С учетом объема добычных работ за 2021 г. балансовые запасы месторождения «Аюлы-камень» составляют: 1175,35 тыс.м³, в том числе: строительный камень (туфопесчаник) – 813,73 тыс.м³, глинистого грунта – 99,46 тыс.м³; дресвяно-щебенистого грунта – 262,16 тыс.м³.

Географические координаты месторождения «Аюлы-камень» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Географические координаты угловых точек месторождения
«Аюлы-камень»

Угловые точки	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48° 47' 45,70"	73° 42' 29,20"	24,9
2	48° 48' 00,80"	73° 42' 50,10"	
3	48° 47' 52,00"	73° 43' 05,40"	
4	48° 47' 37,50"	73° 42' 42,30"	

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Административное положение

Участок «Аюлы-камень» находится в Шетском районе Карагандинской области, располагаясь в 1,2 км восточнее автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», на 1608 км.

Ближайший населенный пункт – поселок Аксу-Аюлы, расположенный в 2,7 км юго-западнее участка.

Ближайший водный объект – река Шерубай-Нура, расположенная в 2 км западнее участка.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности

Территория Шетского района расположена в зоне Центрального Казахского мелкосопочника. Обширные межсопочные пространства занимают слабоволнистые равнины, расчлененные руслами временных водотоков.

Участки равнин расчленены многочисленными выположенными ложбинами и бочажинами глубиной в 2-4 м, которые усиливают волнистость рельефа.

Естественная растительность административной территории довольно однообразна и представлена главным образом степными злаками, местами разнотравьем по понижениям и на равнинных участках. На зональных темно-каштановых почвах развита типчаково-ковыльная и ковыльно-типчаковая растительность разной степени развития и проективного покрытия с участием степного разнотравья.

В травостое преобладают следующие виды: овсец, ковыль-волосатик, ковыль Лессинга, ковыль тырниковый, ковыль красный, типчак, тонконог, различные виды полыней: полынь австрийская, полынь холодная, полынь Маршалла, из степного разнотравья – зопник клубненосный, ферула, тысячелистник благородный, подмаренник настоящий и другие виды.

Кроме травянистой растительности по склонам сопок и в межсопочных долинах произрастают кустарники: таволга зверобоелистная, карагана.

На востоке протекает река Нура. Самый крупный правобережный приток – река Шерубай-Нура, которая берет начало с холмов Акши, длина реки 156 км, имеется несколько притоков реки Шерубай-Нура.

Подземные воды на административной территории района преимущественно трещинные, формируются повсеместно. Источником их питания являются атмосферные осадки, а также талые воды ледников и снежников.

Основное сельскохозяйственное водоснабжение базируется на поверхностных водах, а питьевое водоснабжение организовано за счет подземных вод.

Самыми распространенными почвами пахотных угодий являются

темно-каштановые почвы, их многочисленные разновидности, различающиеся по мощности гумусового горизонта, содержанию гумуса, по содержанию элементов питания (азота, фосфора, калия), по степени развития солонцового процесса, по глубине залегания различных по химизму солей, по количеству и глубине залегания карбонатов, гипса, по механическому составу, степени скелетности и каменистости.

На территории Шетского района обитают следующие виды животных и птиц: волк, косуля, сурок, лисица, корсак, хорь, заяц, серая куропатка. Редкие и исчезающие виды: архар, балобан, беркут.

Ведущая отрасль хозяйства района – сельское хозяйство, преимущественно животноводство. Из промышленных предприятий в районе действует ТОО СП «Nova Цинк» (дочерняя компания Челябинского цинкового завода), ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет».

На территории района имеются Акшагылское месторождение полезных ископаемых.

Согласно СНиП РК 3.30-09-2003 участок (район) относится к IV дорожно-климатической зоне.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 и карты сейсмического районирования территории Карагандинской области РК, составляет 5 баллов (не сейсмичный). Ниже приведены координаты угловых точек испрашиваемого участка для проведения добычи в соответствии с требованиями пункта 3 статьи 19 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», которые совпадают с координатами угловых точек контуров утвержденных запасов по протоколу №1760 от 17.08.2019 г.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1:200 000

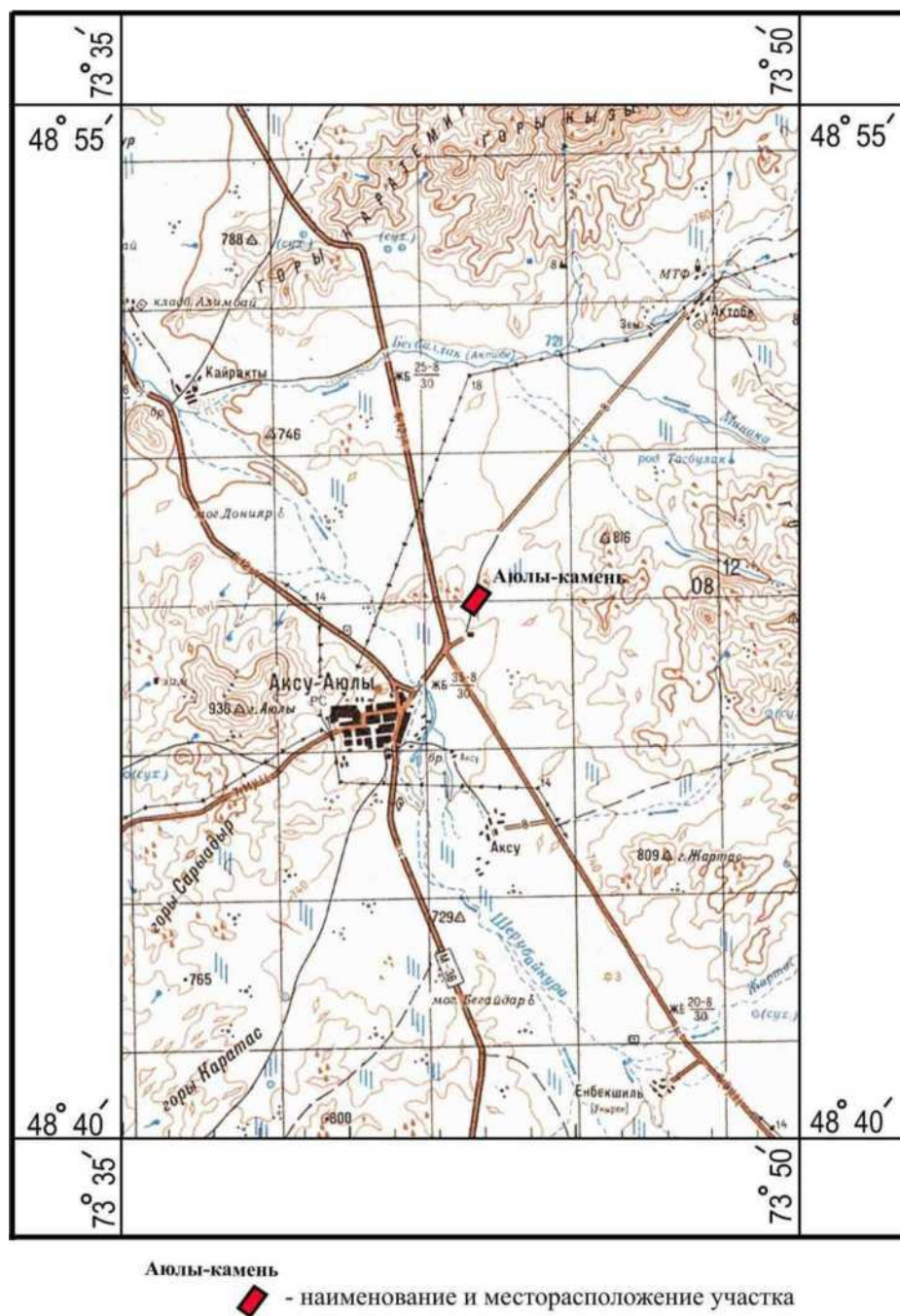


Рис. 1.1

2 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И УЧАСТКА РАБОТ

2.1 Геологическое строение района

Район располагается в пределах западного окончания основного водораздела Центрального Казахстана. Рельеф выражен мелкосопочником, на фоне которого расположены низкие «островные» горы. Высота мелкосопочника 600-800 м, а низкогорья колеблются от 800 до 900 м.

Основным структурными элементами района являются Успенский синклинорий (в северной части) и Шетский (Жамансарысуйский) антиклинорий (в южной части).

Успенский синклинорий формировался в условиях интенсивного бокового давления, из-за чего приобрел вид сильно сжатой линейной структуры, осложненной серией мелких складок. В его строении принимают участие вулканогенные образования нижнего и среднего девона.

Шетский (Жамансарысуйский) антиклинорий в пределах прилагаемой карты попадает только своим северным крылом. Сложен в данной части своей структуры он терригенными отложениями лудловского яруса верхнего силура. Характерными складчатыми формами лудловской толщи являются линейные, реже челнокообразные довольно крутые складки с углами падения крыльев в пределах 60-70°.

В геологическом строении района принимают участие палеозойские (силур, девон, карбон) и кайнозойские (неоген, четвертичные) отложения осадочного, вулканогенно-осадочного комплекса и интрузивные образования карбона (рис. 2.1, 2.2, 2.3).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

(выкопировка из геологической карты СССР, м-ба 1:200 000,
серия Карагандинская, листа М-43-XXVI)
Масштаб 1:200 000

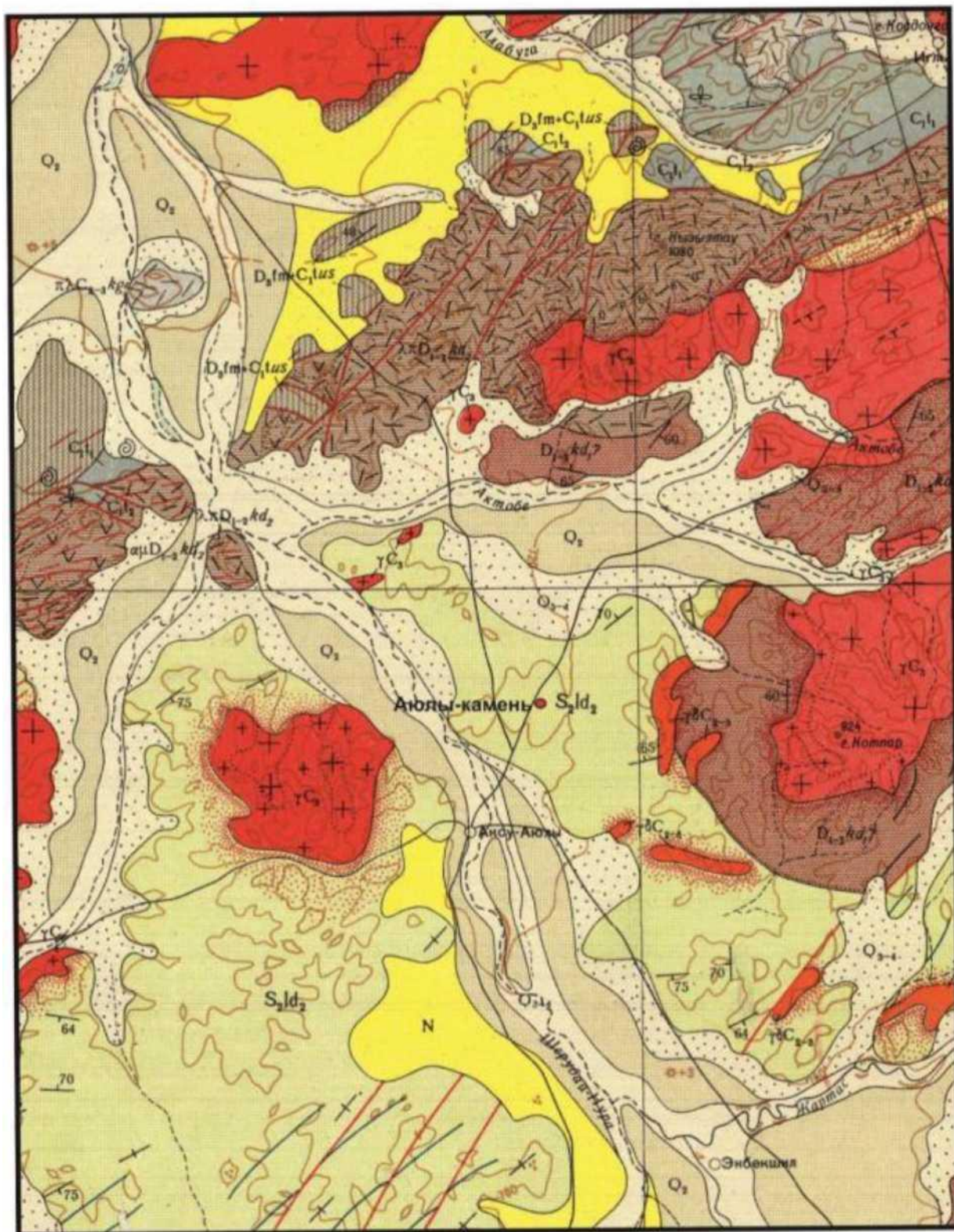


Рис 2.1

Условные обозначения

Лист 1

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q_{3-4}	Верхний-современный отделы. Щебенистые суглинки, супеси, пески, гравий, галечники
	Q_2	Средний отдел. Суглинки, пески, галечники
	Q_{1-2}	Нижний-средний отделы. Щебенистые суглинки с примесью крупно-обломочного материала
	$N-Q$	Неогеновые и четвертичные образования нерасчлененные (только на разрезах)
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N	Пески и пестроцветные глины
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	$C_{2-3}kg$	Средний и верхний отделы. Кергетасская свита. Андезитовые ($\alpha\mu C_{2-3}kg$) и диабазовые порфиры; альбитофиры, кварцевые порфиры и их туфы ($\lambda\mu C_{2-3}kg$), кварцевые порфиры в интрузивном залегании ($\mu\lambda C_{2-3}kg$), туфопесчаники, агломераты
	C_2kl	Средний отдел. Калмакэмельская свита. Андезитовые порфиры и их туфы, лацитовые (ζC_2kl) и фельзитовые порфиры ($\lambda\mu C_2kl$), альбитофиры, туфопесчаники
	C_1v	Визейский ярус нерасчлененный. Известняки, песчаники, кремнистые и глинистые сланцы
	C_1t_2	Верхнетурнейский подъярус. Песчаники, кремнистые и глинистые сланцы, мергели, известняки
	C_1t_1	Нижнетурнейский подъярус. Известняки
	D_3fm+C_1tus	Успенская свита. Известняки, кремнистые и углистые сланцы, алевролиты, песчаники, диабазовые порфиры ($\beta\mu D_3fm+C_1tus$) и кварцевые порфиры
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	D_3fr	Верхний отдел. Франский ярус. Известняки
	$D_{1-2}kd_2$	Верхняя кайдаульская подсвита. Кварцевые порфиры и их туфы ($\lambda\mu D_{1-2}kd_2$), андезитовые порфиры ($\alpha\mu D_{1-2}kd_2$), туфопесчаники, туфобрекчии
	$D_{1-2}kd_1?$	Нижняя кайдаульская подсвита. ? Песчаники, туфопесчаники, гравелиты, диабазовые и пироксеновые порфиры, кварцевые порфиры
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	S_2ld_2	Верхний отдел. Лудловский ярус. Песчаники, сланцы, туфопесчаники, конгломераты
СИНИЙ КОМПЛЕКС	$Sn?tk$	Тектурмасская свита. Кварциты, яшмокварциты и окремненные туфы кислого состава
	$Sn?kr$	Карамурунская свита. Спилиты, андезитовые, базальтовые и диабазовые порфиры ($\beta\mu Sn?kr$), песчаники, туфопесчаники, конгломераты и известняки

К рис. 2.1

ИНТРУЗИИ ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ		Пермский комплекс аляскитовых гранитов
		Пермский ? комплекс гипабиссальных интрузий. Граниты, гранит-порфиры, интрузивные кварцевые порфиры и граносиенит-порфиры
		Интрузивный комплекс верхнего карбона: граниты, граносиениты, гранодиориты и гранодиорит-порфиры
		Интрузивный комплекс среднего-верхнего карбона. Гранодиориты, кварцевые диориты, тоналиты
ИНТРУЗИИ СРЕДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ		Комплекс интрузий нижнего карбона. Граниты, гранит-порфиры, адмеллиты, гранодиориты, плагиограниты, кварцевые диориты и кварцевые диоритовые порфиры
ИНТРУЗИИ СИННЯ		Комплекс основных и ультраосновных интрузий: 1. Габбро, габбро-амфиболиты и габбро-диабазы $\nu Sn?$; 2. Перидотиты и змеевики по перидотитам $\sigma Sn?$
		Дайки: 1 кислого; 2 основного состава
		Кварцевые жилы и зоны окварцевания

● Аюлы-камень Местоположение и наименование участка разведочных работ

К рис. 2.1

2.2 Геологическая характеристика месторождения

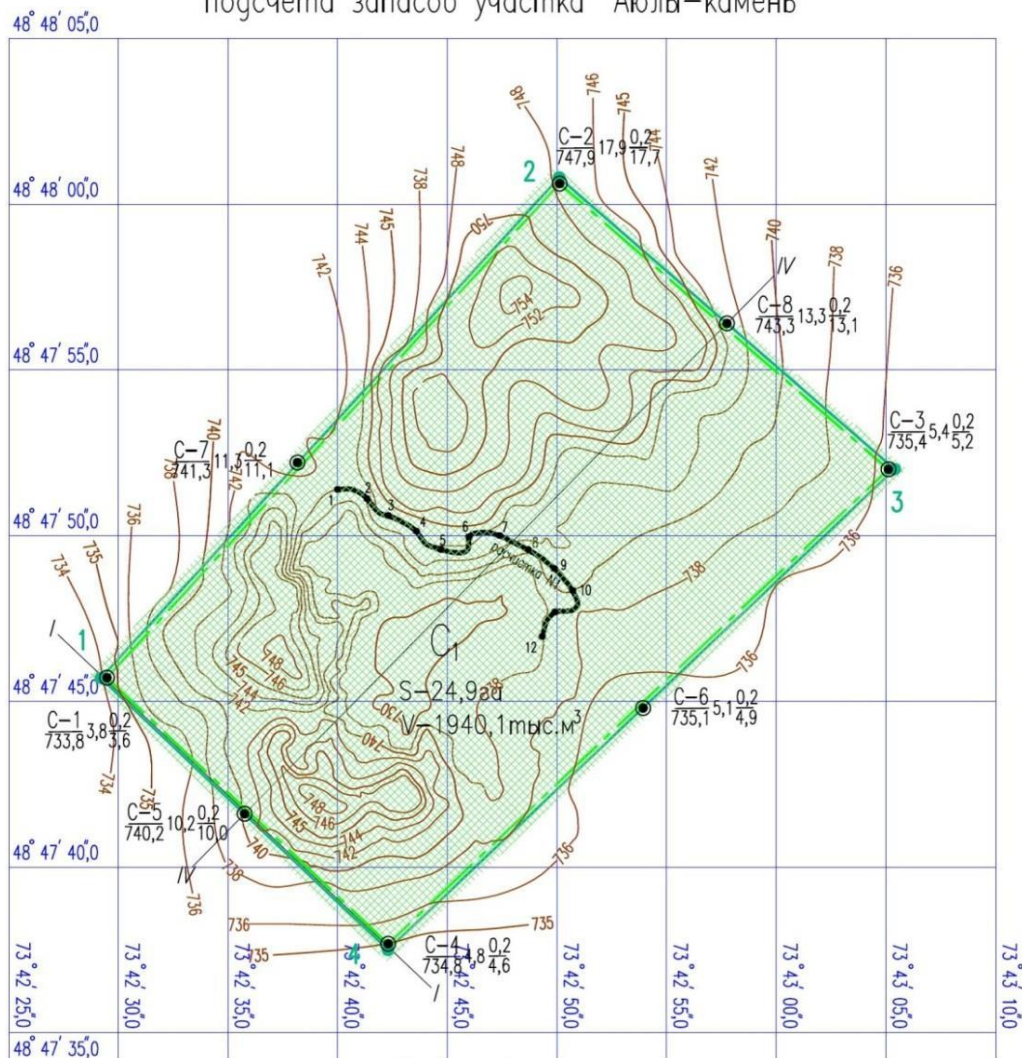
Конфигурация участка - четырехугольник (-параллелограмм), вытянутый в СВ направлении со сторонами 651-634х370-413м, площадью 24,9 га.

Участок сложен туфопесчаниками темно-серого, реже серого и буроватого цвета, мелко-микрозернистыми, с глинистыми корочками и примазками гидроокислов марганца на плоскостях выветривания.

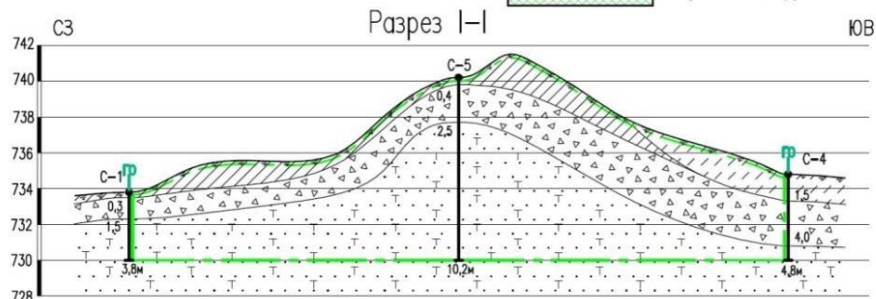
Данные образования, имеют юго-западное простирание ($\sim 220^\circ$) и северо-западное падение ($67-68^\circ$) и относятся к лудловскому ярусу верхнего отдела силура (S_2ld), мощностью от 3,3 до 17,6 м. В верхней части, от 0,3 до 4,5 м порода интенсивно трещиноватая, до щебня, дресвы, классифицируемая как элювий. Перекрывается туфопесчаники и их элювий (снизу вверх): а) делювиально-пролювиальными отложениями *верхне-современного отдела* ($dpQ_{3.4}$) в виде суглинков легких песчаных, с примесью щебенисто-дресвяного материала мощностью 0,1-1,6м, преимущественно в южной и северо-западной части участка и супесей с примесью щебенисто-дресвяно-песчаного материала, мощностью 0,1-1,8 м, в северо-восточной части и крайней юго-западной части участка; б) слабо гумусированной супесью мощностью 0,2 м.

Грунтовые воды встречены на горизонте +730 м, как по скважинам, так и в старом карьере.

Геологическая карта совмещенная с планом подсчета запасов участка "Аюлы-камень"



Условные обозначения:



Условные обозначения:



Рис. 2.4

2.3 Качественная характеристика полезного ископаемого

Вещественный состав полезного ископаемого приведен ниже:

Суглинки, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса характеризуются числом пластичности, принимающим значение от 7,4 (легкие) до 8,3 (легкие), со средним значением 7,9.

По относительному содержанию органических частиц суглинки относятся к минеральным ($I_r \leq 0,03$).

По грансоставу суглинки являются дресвяно-песчанистыми, с суммарным содержанием песчаной и щебенисто-дресвяной фракции 63,8%.

Показатель текучести суглинков < 0 , что позволяет отнести их в группу твердых.

Средние значения природной влажности варьируют от 10,7 до 12,0%, среднее – 11,4.

Среднее значение плотности грунта от 1,68 до 1,91 г/см³, сухого -1,52-1,71 г/см³, т.е. грунт относится к категории средней плотности ($2,1 > P_d \geq 1,2$).

Объемный вес уплотненного грунта от 2,13 до 2,18 г/см³, при оптимальной влажности от 16,1 до 18,9%, поэтому при укладке грунта требуется его уплотнение и увлажнение.

По результатам водной вытяжки грунт - от незасоленного до засоленного.

Суглинки могут использоваться для отсыпки земляного полотна автомобильной дороги. Должна постоянно контролироваться влажность. При отклонениях естественной влажности грунта от оптимальной, необходимо производить сушку или увлажнение; Супеси, являясь разновидностью глинистого грунта, характеризуются числом пластичности, принимающим значение 1-7. Число пластичности варьирует от 6,2 до 6,7, со средним значением 6,5.

В супеси присутствует песчаная фракция в количестве 44,3%, дресвяная – 27,9% и щебенистая фракция, в количестве 13,1%, т.е. в соответствии с классификацией следует её отнести к дресвяно-песчанистой (> 2 мм от 25 до 50%).

В основном показатель текучести супеси < 0 , что позволяет отнести их в группу твердых.

Природная влажность варьирует от 5,0 до 11,5%.

Среднее значение плотности грунта 1,48 г/см³, сухого -1,33 г/см³, т.е. грунт относится к категории средней плотности ($2,1 > P_d \geq 1,2$).

Максимальная плотность грунта 2,17 г/см³, при оптимальной влажности 19,7%, поэтому при укладке грунта требуется его уплотнение и увлажнение.

По результатам водной вытяжки грунт – незасоленный.

Супеси могут использоваться для отсыпки земляного полотна автомобильной дороги. Должна постоянно контролироваться влажность. При отклонениях естественной влажности от оптимальной, необходимо производить сушку или увлажнение; Щебенистый грунт выделен по среднему содержанию частиц более 10 мм в количестве 56,05%, (для щебенистого грунта необходимые содержания фракции более 10 мм $> 50\%$).

Грунт является дренирующим, в связи с содержанием фракции менее 0,1 мм не более 10% по массе (допускается до 15%). Содержание дресвяной фракции – 25,4%, песчаной - 18,1%, глинистой – 0,47%. Щебень, являясь диструктурным элювием нижезалегающих туфопесчаников, как по физико-механическим свойствам, так и по петрографическому составу является схожим с последним, отличаясь незначительной степенью выветрелости, значительно большей степенью трещиноватости, - более детально описанным ниже.

Щебенистый грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений; Туфопесчаники беспорядочной текстуры, псаммитовой в сочетании с витрокластической структуры. В породе преобладает нормально-осадочный обломочный материал, представленный хорошо сортированными обломками угловато-окатанной формы величиной 0,3-0,1 мм. В составе обломочного материала присутствуют обломки кварца, пелитизированного полевого шпата, основных масс порфиринов, глинистых пород, пелитизированных туфов, нацело ожелезненные и гидрослюдизированные обломки.

Цементирующая масса состоит из микроскопических обломочков вулканического стекла, раскристаллизованного с образованием альбита и в различной степени гидрослюдизированного.

Щебень, полученный из туфопесчаников, имеет нижеперечисленные показатели:

- средняя плотность – 2,65-2,72 г/см³;
- водопоглощение – 0,55-1,11%;
- истинная плотность – 2,73 г/см³;
- пористость общая – 0,37 -2,93%;
- объемно-насыпная масса – 1224,8-1305,0 кг/м³;
- содержание пылевидных и глинистых частиц 0,01-0,06%;
- содержание глины в комках – 0,0 %;
- содержание зерен лещадной и игловатой формы – 0,0-2,6%;
- содержание зерен слабых пород – 0,0-3,3%;
- марка по дробимости всех фракций – «1200»;
- марка по истираемости в полочном барабане всех фракций - «И1»
- марка по морозостойкости пробы щебень всех фракции - «F400»,
- органических примесей в пробе щебня всех фракций- допустимое ГОСТом количество;
- содержание растворимого кремнезема – 8,44 ммоль/л;
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ – 0,22%;
- содержание вредных примесей (петрографический анализ) - в пределах лимитируемых ГОСТом.

Щебень фракций 40-20 мм и 20-10 мм удовлетворяет требования ГОСТ, щебень фракции 10-5 мм не удовлетворяют требования ГОСТ по содержанию зерен слабых пород.

По песку из отсеков дробления:

- модуль крупности – 3,34 (песок повышенной крупный);
- полный остаток на сите 0,63 мм – 75,0%;

- содержание частиц менее 0,16 мм – 12,4%;
- содержание пылевидных и глинистых частиц – 5,8; содержание глины в комках – 0,0%;
- истинная плотность – 2,72 г/см³;
- объемно-насыпная масса – 1343,3 кг/м³;
- пустотность – 50,6%;
- содержание растворимого кремнезема – 10,19 ммоль/л;
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ – 0,26%;
- органических примесей – допустимое ГОСТом количество;
- минералогический состав соответствует требованиям ГОСТа.

Песок из отсевов дробления в естественном виде не удовлетворяет требованиям ГОСТ 31424-2010 по содержанию частиц менее 0,16 мм, поэтому его необходимо фракционировать.

По радиационно-гигиенической оценке, продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью в 103-107 Бк/кг и отвечают требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г №155, прил.4., п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-І «О радиационной безопасности населения» относятся к строительным материалам 1 класса и могут использоваться для всех видов строительных работ без ограничений; Утвержденные балансовые запасы, в соответствии с протоколом ЦК МКЗ от 17 сентября 2019г №1760 по категории С₁ составили: – 1940,1 тыс.м³, в том числе: строительного камня (туфопесчаника) - 1343,7 тыс.м³; глинистого грунта – 163,7 тыс.м³; дресвяно-щебенистого грунта – 432,7 тыс.м³; (вскрыша – 41,3 тыс.м³).

2.4 Горнотехнические условия эксплуатации

Полезная толща месторождения «Аюлы-камень» литологически представлена туфопесчаником, глинисто и дресвяно-щебенистым грунтом.

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Фактическое состояние близлежащих карьеров подтверждает, что все объекты района характеризуются простыми инженерно-геологическими условиями.

Вскрышные породы участка «Аюлы-камень», представлены слабогумуссированными супесями с редкой травянистой растительностью (ПРС) мощностью 0,2 м - 41,3 тыс.м³. Материал вскрыши бульдозером Т-130 будет собираться в бурты и вывозиться во временный породный отвал, расположенный вне контура карьера.

Учитывая относительно небольшую мощность вскрыши и полезной толщи разработку месторождения рационально вести открытым способом.

Подземные воды при производстве геологоразведочных работ не встречены (до нижнего горизонта отработки-730м).

Полезная толща месторождения не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьер подземных вод.

Вскрышные породы участка «Аюлы-камень», представлены слабогумуссированными супесями с редкой травянистой растительностью (ПРС) мощностью 0,2 м - 41,3 тыс.м³. Материал вскрыши бульдозером Т-130 будет собираться в бурты и вывозиться во временный породный отвал, расположенный вне контура карьера.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки участка «Аюлы-камень».

Разработка полезного ископаемого будет производиться уступами по 5 м с применением буровзрывных работ.

За выемочную единицу разработки принимается уступ.

Средняя мощность покрывающих пород (ПРС) – 0,2 м.

Карьер с однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

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

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем плане принят горизонт + 430 м.

Месторождение не обводнено.

Основные технико-экономические показатели по участку «Аюлы-камень» приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Технико-экономические показатели отработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Утвержденные запасы	тыс. м ³	1940,1
2	Балансовые запасы полезного ископаемого по состоянию на конец 2021 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	1175,35 813,73 262,16 99,46
2	Эксплуатационные потери группы I	тыс. м ³	169,9
3	Погашаемые запасы полезного ископаемого - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	1005,45 661,83 249,06 94,56
4	Эксплуатационные потери группы II	тыс. м ³	6,6
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	998,85 656,93 247,86 94,06
6	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	85,0

7	Годовая мощность по добыче (эксплуатационных запасов) - 2022 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт - 2023 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	500,0 300,38 143,74 55,88 498,85 356,55 104,1 38,2
8	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое - ПРС	тыс. м ³	1022,05 998,85 23,2
9	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,02

3.2 Границы месторождения

Границы месторождения определены контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину.

Общая площадь месторождения для разработки составляет 24,9 га.

Максимальная глубина отработки месторождения – 18,0 м.

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

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек месторождения
«Аюлы-камень»

Угловые точки	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48° 47' 45,70"	73° 42' 29,20"	24,9
2	48° 48' 00,80"	73° 42' 50,10"	
3	48° 47' 52,00"	73° 43' 05,40"	
4	48° 47' 37,50"	73° 42' 42,30"	

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Длина по поверхности (ср.)	м	641
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	391
3	Площадь карьера по поверхности	га	24,9
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+ 730
5	Углы откосов рабочего уступа - скальные породы; - рыхлые породы.	град.	70-75 55-60
6	Максимальная высота рабочего уступа	м	5,0
7	Максимальная глубина карьера	м	18,0
8	Ширина рабочей площадки	м	33,7
9	Руководящий уклон автосъездов	‰	80
10	Угол уступа на момент погашения - скальные породы; - рыхлые породы.	град.	65 40-45

3.4 Режим работы карьера

Режим работы карьера и нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Режим горных работ	Круглогодичный	
Количество рабочих дней в течение года (с февраля по ноябрь включительно)	суток	252
Количество рабочих дней в неделю	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток	смен	2
Продолжительность смены	часов	7

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера.

Календарный план горных работ.

Срок эксплуатации месторождения составит 2 года (2022-2023 гг.).

Годовой объем добычи на месторождении «Аюлы-камень» принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ месторождения

Годы отработки		Вид полезного ископаемого	Добычные работы (погашаемые запасы), тыс. м ³					Эксплуата ционные потери группы II	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³		ПРС, тыс.м ³	Горная масса, тыс.м ³
Поряд- ковый	Кален- дарный		горизонты, м									
			+745	+740	+735	+730	Всего					
1-й	2022	строительный камень	9,8	-	98,68	194,1	302,58	2,2	300,38	500,0	17,9	517,9
		дресвяно-щебенистый грунт	31,24	51,1	40,92	21,2	144,46	0,7	143,74			
		глинистый грунт	43,36	12,8	-	-	56,16	0,3	55,88			
2-й	2023	строительный камень	-	41,2	120,3	197,75	359,25	2,7	356,55	498,85	5,3	504,15
		дресвяно-щебенистый грунт	-	65,2	21,0	18,4	104,6	0,5	104,1			
		глинистый грунт	-	15,4	14,9	8,1	38,4	0,2	38,2			
Всего:			84,4	185,7	295,8	439,55	1005,45	6,6	998,85		23,2	1022,05

3.6 Вскрытие карьерного поля

Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму четырехугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними полустационарными траншеями (в рабочей зоне карьера).

Карьером вскрыты четыре добычных горизонта: + 745,0 м, +740,0 м, +735,0 м, +730,0 м.

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

Траншея закладываются шириной 10,0 м, продольный уклон – 80‰. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

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

$$L_{\text{вт}} = h/i_{\text{рук}}$$

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

h – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 5,0 м, составит:

$$L_{\text{вт}} = 5,0/0,08 = 62,5 \text{ м}$$

Выемка полезного ископаемого предусматривается с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «СП «Сине Мидас Строй» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватором ТВЭКС ЕТ-25 с емкостью ковша – 1,25 м³.

б) вскрышные работы:

- ПРС – бульдозером Т-130;

- погрузчиком ZL50С с емкостью ковша – 3,0 м³.

На вспомогательных работах используется бульдозер Т-130.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

3.7 Горно-капитальные работы

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

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

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в

снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером с образованием «валов», в дальнейшем грузится погрузчиком в автотранспорт и перемещается за границы карьерного поля на склад ПРС.

Производительность карьера на вскрышных работах определилась с учетом технологии ведения горных работ, запасов грунтов и коэффициента вскрыши.

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

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

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

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

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего плана, месторождение предполагается отработать уступами высотой 5 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- 1) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- 2) физико-механические свойства полезного ископаемого;
- 3) заданная годовая производительность;
- 4) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал). Почвенно-растительный слой срезается бульдозером с образованием временных валов, грузится погрузчиком в автосамосвалы и транспортируется на склад ПРС.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться в специальный склад.
2. Выемка и погрузка рыхлых пород в забоях карьера.

3. Бурение и взрывание скальных пород.
4. Выемка и погрузка горной массы в забоях.
5. Транспортировка полезного ископаемого на ДСК.
6. Дробление и сортировка полезного ископаемого.
7. Погрузка и перемещение готовой продукции на строительство дороги.

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

- экскаватор ТВЭКС ЕТ-25 – 2 ед.;
- автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A – 5 ед.;
- погрузчик – ZL50C – 1 ед.;
- бульдозер Т-130 – 1 ед.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «СП «Сине Мидас Строй»;
- горнотехнические условия месторождения.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать: по скальным породам – 70-75°, по рыхлым породам – 55-60°, а на предельном контуре: по скальным породам – не более 65°, по рыхлым породам – не более 40-45°. Угол рабочего уступа принимается: по рыхлым породам – 55°, по скальным породам – 75°.

Экскавация полезного ископаемого производится экскаватором ТВЭКС ЕТ-25, с вместимостью ковша 1,25 м³.

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

$$Ш_{р.п.} = Б + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 27 + 10 + 1,5 + 4,5 + 3,0 = 46,0 \text{ м}$$

где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м (принимается по нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов);

При А = 14,7 м, Б = 5,4Н, Б = 27,0 м

где: А – ширина экскаваторной заходки;

П_п – ширина проезжей части;

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

P_o' – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;
 P_6 – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A=1,5 \times R_k, \text{ м}$$

где: R_k – наибольший радиус копания, м.
Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A=1,5 \times 9,8 = 14,7 \text{ м}$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (25 тонн).

3.10 Вскрышные работы

Покрывающие породы месторождения «Аюлы-камень» представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером с образованием «валов», в дальнейшем грузится погрузчиком в автотранспорт и перемещается за границы карьерного поля на склад ПРС.

Общий объем снятого почвенно-растительного слоя составит 23,2 тыс. м³.
Вскрышные породы по месторождению отсутствуют.

3.11 Технология добычных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождению составляет 3,6-17,7 м (средняя 8,8 м).

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по два экскаваторных блока. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаваторами ТВЭКС ЕТ-25. Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка грунтов производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора ТВЭКС ЕТ-25 – 7,38 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки HOWO.

Для снятия ПРС предусмотрены бульдозеры Т-130.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Т-130.

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов 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.

Расчет потерь по карьере выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд).

Эксплуатационные потери группы I – потери полезного ископаемого в массиве (в целиках) – в бортах карьера, в местах выклинивания и сложной конфигурации залежи, у границ геологических нарушений.

Потери в бортах карьера рассчитывались с использованием формул определения объемов разно великих простых тел:

- усеченной пирамиды:

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

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м³;

S₁, S₂ – площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м².

L – расстояние между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Таблица 3.6

Таблица подсчета потерь, образующихся в бортах карьера

№п/п	Номер сечения	Площадь сечения, м ² (S)	Расчет значения площади среднего сечения	Расстояние между сечениями, м (L)	Запасы блока, м ³
1	I	59,4	$\frac{59,4 + 81,3}{2}$	445	31 305,7
	II	81,3	$\frac{81,3 + 288,2}{2}$		
2	II	81,3	$\frac{81,3 + 288,2}{2}$	269,1	49 716,2
	IV	288,2	$\frac{288,2 + 84,1}{2}$		
3	IV	288,2	$\frac{288,2 + 84,1}{2}$	271,5	50 539,7
	I	84,1	$\frac{84,1 + 23,6}{2}$		
4	I	84,1	$\frac{84,1 + 23,6}{2}$	289,5	15 589,6
	IV	23,6	$\frac{23,6 + 13,84}{2}$		
5	IV	23,6	$\frac{23,6 + 13,84}{2}$	232,9	4 359,9
	II	13,84	$\frac{13,84 + 59,4}{2}$		
6	II	13,84	$\frac{13,84 + 59,4}{2}$	501,0	18 346,6
	I	59,4			
Итого					169 857,7

Эксплуатационные потери группы I составят: 169,9 тыс.м³, из них: строительный камень – 151,9 тыс.м³, глинистый грунт – 4,9 тыс.м³, дресвяно-щебенистый грунт – 13,1 тыс.м³.

Эксплуатационные потери группы II – потери отделенного от массива полезного ископаемого – при выемке, совместно с вмещающими (вскрышными) породами, в местах погрузки, разгрузки, складирования, при транспортировании, при ведении взрывных работ.

Потери в местах погрузки, разгрузки, складирования, при транспортировании приняты на уровне 0,5% от погашенных запасов согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

Потери при ведении взрывных работ приняты на уровне 0,25% от погашенных запасов строительного камня.

Эксплуатационные потери группы II по месторождению представлены в таблице 3.7

Таблица 3.7

Эксплуатационные потери группы II по месторождению

Погашаемые запасы, тыс. м ³	Принятый уровень потерь, %		Потери, тыс. м ³	
	Погрузка, разгрузка, транспортировка	Взрывные работы	Погрузка, разгрузка, транспортировка	Взрывные работы
Строительный камень – 661,83	0,5	0,25	3,3	1,6
Глинистый грунт – 94,56	0,5	-	0,5	-
Дресвяно-щебенистый грунт 249,06	0,5	-	1,2	-
Итого: 1005,45	0,5	0,25	5,0	1,6

Эксплуатационные потери группы II по месторождению составят 6,6 тыс.м³.

Разубоживание отсутствует.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на работах по снятию и складированию покрывающих пород используются бульдозер Т-130, погрузчик ZL50С. На добычных работах используются экскаваторы ТВЭКС ЕТ-25 и автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25 т (объем платформы 19,0 м³).

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Т-130.

3.13.1 Расчет производительности бульдозера по снятию покрывающих пород (ПРС)

Сменная производительность бульдозера Т-130 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

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

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

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

где, l – длина отвала бульдозера, 3,3 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,4 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ – коэффициент, зависящий от разрыхленности сухих пород;

K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

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

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_n – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, м^3 , при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,4}{0,57} = 2,5 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$V = \frac{3,8 \cdot 1,4 \cdot 2,5}{2} = 6,6 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$V = \frac{3,3 * 1,4 * 2,5}{2} = 5,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

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

$$T_{\pi} = 7,0/1,0 + 50/1,4 + (7,0 + 50)/1,7 + 9 + 2 * 10 = 105,2 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = 3600 * 7 * 5,8 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,2 * 105,2) = 815,0 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме снятия покрывающих пород и производительности бульдозера 815,0 м³/смену потребуется смен:

$$2022 \text{ г: } 17\,900 \text{ м}^3 / 815,0 * 1 = 21,9 \approx 22 \text{ смены}$$

$$2023 \text{ г: } 5\,300 \text{ м}^3 / 815,0 * 1 = 6,5 \approx 7 \text{ смен}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк в количестве 1 единица бульдозера Т-130.

3.13.2 Расчет производительности погрузчика на погрузке ПРС в автосамосвалы

Паспортная производительность погрузчика ZL50С определяется по формуле:

$$Q_{\pi} = 3600 * E / T_{\pi}$$

где: E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;
T_π – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 с;

Паспортная производительность погрузчика ZL50С:

$$Q_{\pi} = 3600 * 3 / 30 = 360 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E * 3600 * T * k_{\pi} * k_{\text{и}} / (T_{\pi} * k_p)$$

где: T – продолжительность смены, час;
k_π – коэффициент наполнения ковша;
k_p – коэффициент разрыхления пород;
k_и – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3 * 3600 * 7 * 0,8 * 0,8 / (30 * 1,1) = 1466,2 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме выемки ПРС и сменной производительности погрузчика 1466,2 м³/смен потребуется смен:

$$2022 \text{ г.: } 17\,900 \text{ м}^3 / 1466,2 \text{ м}^3 = 12,2 \approx 13 \text{ смен}$$

$$2023 \text{ г.: } 5\,300 \text{ м}^3 / 1466,2 \text{ м}^3 = 3,6 \approx 4 \text{ смены}$$

На карьере для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы принимаем один погрузчик ZL50C.

3.13.3 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора ТВЭКС ЕТ-25 выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$	Q	м ³ /час	180
	где: вместимость ковша	E	м ³	1,25
	-коэффициент наполнения ковша	K _н	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _р	-	1,25
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /смен	1008
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	7
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	Q _{сут}	м ³ /сут	2016
	Количество смен в сутки	n	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}; T_{год} = T_k - T_{рем} - T_m$	Q _{год}	м ³ /год	487 872
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	242
	календарное время работы	T _к	сут	252
	время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	5
	время простоя по метеоусловиям	T _м	сут	5

На карьере при объеме добычи грунтов и сменной производительности экскаватора ТВЭКС ЕТ-25 – 1008 м³/смен потребуется смен:

- для строительного камня:

$$2022 \text{ г.: } 300\,380 \text{ м}^3 / 1008 = 297,9 \approx 298 \text{ смен;}$$

$$2023 \text{ г.: } 356\,550 \text{ м}^3 / 1008 = 353,7 \approx 354 \text{ смена;}$$

- для дресвяно-щебенистого грунта:

$$2022 \text{ г: } 143\,740 \text{ м}^3 / 1008 = 142,6 \approx 143 \text{ смены};$$

$$2023 \text{ г: } 104\,100 \text{ м}^3 / 1008 = 103,3 \approx 104 \text{ смены};$$

- для глинистого грунта:

$$2022 \text{ г: } 55\,880 \text{ м}^3 / 1008 = 55,4 \approx 56 \text{ смен};$$

$$2023 \text{ г: } 38\,200 \text{ м}^3 / 1008 = 37,8 \approx 38 \text{ смена};$$

Для ведения добычных работ принимается 2 экскаватора ТВЭКС ЕТ-25.

Расчет производительности экскаватора выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

3.13.4 Расчет необходимого количества автосамосвалов

Транспортировка полезного ископаемого:

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

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

где: $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 420 мин;

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

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

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

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

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

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

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

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

t_n – время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_n = 4$;

t_p – время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

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

Тогда норма выработки составит:

$$H_B = ((420 - 20 - 20 - 20)/16) \times 19,0 = 427,5 \text{ м}^3/\text{смену}$$

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

$$N = Q_{\text{см}} * n / H_{\text{в}}$$

$$1008 * 2 / 427,5 = 5 \text{ автосамосвалов}$$

где: $Q_{\text{см}}$ – сменная производительность экскаватора;
 n – количество экскаваторов.

Транспортировка ПРС:

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

$$H_{\text{в}} = ((T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} - T_{\text{тп}}) / T_{\text{об}}) \times V_{\text{а}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 420 мин;
 $T_{\text{пз}}$ – время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;
 $T_{\text{лн}}$ – время на личные надобности - 20 мин;
 $T_{\text{тп}}$ – время на технические перерывы - 20 мин;
 $V_{\text{а}}$ – геометрический объем кузова автомашины – 19,0 м³;
 $T_{\text{об}}$ – время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_{\text{с}} + t_{\text{н}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}}$$

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

$V_{\text{с}}$ – средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{н}}$ – время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_{\text{н}} = 4$;

$t_{\text{р}}$ – время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

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

Тогда норма выработки составит:

$$H_{\text{в}} = ((420 - 20 - 20 - 20)/10) \times 19,0 = 684 \text{ м}^3/\text{смену}$$

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

$$N = Q_{\text{см}} * n / H_{\text{в}}$$

$$1466,2 \cdot 1 / 684 = 3 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{\text{см}}$ – сменная производительность погрузчика;
 n – количество погрузчиков.

Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения 5 автосамосвалов HOWO.

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Таблица 3.9

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

год	смены
2022	249
2023	248

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO по перевозке ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика на погрузке ПРС.

Таблица 3.10

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС

год	смены
2022	13
2023	4

3.14 Отвалообразование

На месторождении «Аюлы-камень» покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,2 м.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером Т-130 с образованием временных валов, грузится погрузчиком ZL50С в автосамосвалы HOWO и транспортируется на склад ПРС.

Общий объем снятия покрывающих пород снимаемого и складировуемого в 2022-2023 гг. – 23,2 тыс.м³. На месторождении для складирования ПРС на расстоянии 100 м к востоку от карьера будет сформирован склад ПРС (размеры 100х63,8м, высота 5 м). Параметры склада представлены в таблице 3.9. Бульдозер Т-130 используется при формировании склада ПРС. Угол откоса бурта принят 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 3.9

Параметры склада ПРС

Год отработки	Высота склада, м	Площадь склада, м ²
2022 год	5,0	4923
2023 год	5,0	6380

3.15 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 планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на добычу;
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Погоризонтные планы горных работ;
7. Вертикальные разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического

руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Планом предусматривается произведение маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

3.16 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия простые, максимальная глубина отработки месторождения – 18 м.

Подземные воды при производстве геологоразведочных работ не встречены (до нижнего горизонта отработки – 730 м).

Ближайшими поверхностными водоемами являются: с запада – ручей Карабидайык (в 6 км); с северо-запада – р. Бидайык (в 9 км); с востока – р. Карасай (в 23 км). Участок находится на возвышении (~ до 15 метров) над окружающей местностью, на слабо выраженном юго-западном склоне.

Благодаря специфическим климатическим условиям, заключающимся в незначительном количестве атмосферных осадков, жарким летом, а также вышеотмеченным геоморфологическим особенностям, угроза его затопления минимальная.

Площадь карьера по верху составляет 249 000 м². Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

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

где; Q – водоприток в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера (по верху);

N – максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март) составляет 61 мм (по метеостанции г. Балхаш);

T – период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Максимальный приток воды в карьер за счет эффективных (твердых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{249000 * 0,061}{15} = 1012,6 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} = 42,2 \text{ м}^3/\text{час}$$

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

метеостанции (максимальное суточное количество осадков 56 мм).

Приток воды в карьер за счет атмосферных (ливневых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F * N}{T} = \frac{249000 * 0,056}{24} = 581,0 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 161,4 \text{ л/с}$$

Максимальный приток воды за счет атмосферных осадков в летний период (май-октябрь месяцы - 76 мм) может составлять:

$$Q = \frac{F * N}{T} = \frac{249000 * 0,076}{6 * 30 * 24} = 4,4 \frac{\text{м}^3}{\text{час}}$$

Единовременный водоприток в карьер, отнесенный на единицу площади незначительный и учитывая хорошую водопроницаемость подстилающих пород не может оказать негативного влияния на добычные работы.

4 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Планом горных работ предусматривается технология производства горных работ с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

В связи с отсутствием у ТОО «СП «Сине Мидас Строй» базисного и расходного складов ВВ, бурового оборудования и т.п. весь объем БВР предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ.

Месторождение представлено, в основном, туфопесчаником в объеме 813,73 тыс.м³, крепость которых по шкале проф. Протодяконова в среднем составляет $f = 9$.

На каждый массовый взрыв будет составляться проект массового взрыва. В настоящее время БВР производит ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие».

Предполагаемые параметры БВР приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Планируемые параметры БВР

№ п/п	Наименование	Значение
1	Высота уступа, м	5
2	Средняя длина скважин, м	5,5
3	Длина перебура, м	0,5
4	Расстояние между скважинами, м	4,0
5	Расстояние между рядами скважин, м	4,0
6	Длина заряда, м	3,8
7	Длина забойки, м	1,2
8	Диаметр скважины, мм	130;152
9	Средняя вместимость 1м скважины, кг/м	16,3
10	Средняя величина заряда ВВ в скважине, кг	61,6
11	Проектный расход ВВ, кг/м ³	0,7
12	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС/ДТ
13	Форма заряда ВВ в скважине	Сплошной
14	Средний выход горной массы с 1 п.м.	16,0
15	Коэффициент крепости по Протодяконову М.М.	9
16	Средняя производительность станков в смену п.м	225/360
17	Общий объем бурения, п.м	2022 г. – 20680 п.м 2023 г. – 24816 п.м
18	Среднее число смен работы бурового станка в год	2022 г. – 36 смен 2023 г. – 43 смены
19	Количество скважин	2022 г. – 3760 скв. 2023 г. – 4512 скв.

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

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

где: K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{\text{СКВ}}$ – диаметр скважины, 130; 152 м;

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

ρ_n – плотность взрывааемых пород, т/м³;

$K_{\text{ВВ}}$ – коэффициент работоспособности ВВ.

$$W=53 \times 0,95 \times 0,152 \times \sqrt{(0,9/1,01 \times 2,72)} = 4,4 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе.

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

где: H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

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

$$W_{\phi} = 5 \times \text{ctg} 75 + 2,0 = 3,4 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = 0,1 \times H_y, \text{ м}$$

$$L_{\text{пер}} = 0,1 \times 5 = 0,5 \text{ м}$$

Глубина скважин на уступе:

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

$$L_{\text{СКВ}} = 5 + 0,5 = 5,5 \text{ м}$$

Удельный расход ВВ определен опытным путем и равняется $q=0,7 \text{ кг/м}^3$.

Расстояние между скважинами заряда в ряду:

$$a = m \times W$$

где: m – коэффициент, сближения зарядов, $m = 0,8-1,2$.

$$a = 0,9 \times 4,4 = 4,0$$

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

$$P_{\text{зар}} = 0,785 d_{\text{СКВ}}^2 \rho_{\text{ВВ}}$$

$$P_{\text{зар}} = 0,785 \times 0,152^2 \times 900 = 16,3 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине:

$$Q_{\text{скв}} = q \times W \times h_y \times a$$

$$Q_{\text{скв}} = 0,7 \times 4,4 \times 5 \times 4 = 61,6 \text{ кг}$$

Длина заряда:

$$L_{\text{зар}} = Q_{\text{скв}} / P_{\text{зар}}$$

$$L_{\text{зар}} = 61,6 / 16,3 = 3,8 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_{\text{заб}} = L_{\text{скв}} - L_{\text{зар}}$$

$$L_{\text{заб}} = 5 - 3,8 = 1,2 \text{ м.}$$

Объем горной массы на 1 скважину:

$$V_{\text{скв}} = a \times b \times H_y$$

$$V_{\text{скв}} = 4 \times 4 \times 5 = 80,0 \text{ м}^3$$

В 2022 и 2023 гг. отработки годовая производительность по добыче туфопесчаника составляет 300,38 тыс.м³ и 356,55 тыс.м³. Планом принимается средний объем взрывного блока равный 15,0 тыс.м³. Следовательно, в 2022 г. предусматривается проведение 20 массовых взрывов, в 2023 г. – 24 массовых взрыва.

Количество скважин необходимых для взрывания потребного блока:

$$N_{\text{скв}} = V_{\text{бл}} / V_{\text{скв}}$$

$$N_{\text{скв}} = 15000 / 80 = 188$$

Число скважин в ряду:

$$N_{\text{скв р}} = N_{\text{скв}} / n_p$$

$$N_{\text{скв р}} = 188 / 12 = 16$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\Sigma l_{\text{скв}} = N_{\text{скв}} * L_{\text{скв}}$$

$$\Sigma l_{\text{скв}} = 188 * 5,5 = 1034 \text{ м}$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{\text{год}} = A \times q, \text{ кг}$$

где: A – годовая производительность карьера по добыче, м^3 ;
 q – удельный расход ВВ, $\text{кг}/\text{м}^3$.

$$2022 \text{ г. } Q_{\text{год}} = 300\,380 \times 0,7 = 210\,266 \text{ кг}$$

$$2023 \text{ г. } Q_{\text{год}} = 356\,550 \times 0,7 = 249\,585 \text{ кг}$$

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

$$Q_{\text{год}} = 15000 \times 0,7 = 10\,500 \text{ кг}$$

Ширина взрываемого блока:

$$L_{\text{вб}} = W + b(n_p - 1), \text{ м}$$

где: n_p – количество рядов

$$L_{\text{вб}} = 4,4 + 4,0(12 - 1) = 48,4 \text{ м}$$

Длина взрывного блока:

$$A = a \times N_{\text{скв.р}}, \text{ м}$$

$$A = 4 \times 16 = 64,0 \text{ м}$$

Определим ширину развала взорванной массы. Ширину развала для первого ряда скважин определяем по формуле:

$$X_0 = 5 \cdot q_p \cdot \sqrt{W \cdot H_y}, \text{ м}$$

$$X_0 = 5 \cdot 0,7 \cdot \sqrt{4,4 \cdot 5} = 16,4 \text{ м}$$

Полная ширина развала:

$$X = X_0 + (n_p - 1) \cdot b, \text{ м}$$

$$X = 16,4 + (12 - 1) \cdot 4,0 = 60,4 \text{ м}$$

Скважины бурят буровыми станками JK-590C (диаметр бурения – 90-165 мм), FlexiROC D60 (диаметр бурения – 110-178 мм).

Техническая производительность станка JK-590C, составляет за 7- часовую смену – $H_b = 250,0$ п.м/см.

Техническая производительность станка FlexiROC D60, составляет за 7- часовую смену – $H_b = 400,0$ п.м/см.

Фактическая производительность станков составляет:

$$H_{\phi} = H_{\text{в}} \times K_{\text{т}} \text{ м/см}$$

где: $K_{\text{т}}$ – поправочный коэффициент на трещиноватость горных пород – 0,9.

$$\text{JK-590C: } H_{\phi} = 225,0 \text{ п.м/см.}$$

$$\text{FlexiROC D60: } H_{\phi} = 360,0 \text{ п.м/см.}$$

Необходимое количество смен для бурения всех скважин общей длиной 1034 м:

$$\text{JK-590C: } N = 398/225 = 1,8 \text{ смены}$$

$$\text{FlexiROC D60: } N = 636/360 = 1,8 \text{ смены}$$

Для выполнения годового объема буровых работ достаточно 1 бурового станка JK-590C и 1 бурового станка FlexiROC D60.

Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, R_p :

$$R_p = 1250 \cdot \eta_z \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{\text{заб}}} \cdot \frac{d}{a}}$$

$$\eta_z = \frac{L_{\text{зар}}}{L_{\text{скв}}}$$

где: η_z – коэффициент заполнения скважины;

$f = 9$ – коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протоdjяконова;

$\eta_{\text{заб}}$ – коэффициент забойки;

d – диаметр скважины 0,152м;

a – расстояние между скважинами, 4,0 м;

η_z – коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом равен отношению длины заряда в скважине l_z (м) к глубине пробуренной скважины L (м);

$$\eta_z = l_z / L = 3,8/5,5 = 0,69$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой $\eta_{\text{заб}}$ равен отношению длины забойки $l_{\text{заб}}$ (м) к длине свободной от заряда верхней части скважины $l_{\text{н}}$ (м):

$$\eta_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / l_{\text{н}} = 1,2/1,2 = 1,0$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 \times 0,69 \sqrt{\frac{9 \times 0,152}{(1 + 1,0) \times 4}} = 356,7 \text{ м}$$

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле:

$$r_c = \frac{K_r K_c a}{N^{1/4}} Q^{1/3}$$

где: $K_r = 5$ – коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

$K_c = 2$ – коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

$a = 1$ – коэффициент условий взрывания;

$Q = 10\,500$ кг – максимальный вес заряда;

$N = 188$ количество зарядов;

$$r_c = 5 \times 2 \times 1 \times 21,9 / 3,7 = 59,2 \text{ м}$$

Сейсмически безопасное расстояние при взрыве равно 59,2 м.

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

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекление r_b :

$$r_b = 63 \sqrt[3]{Q_3^2} \text{ м, при } Q_3 < 2 \text{ кг}$$

где: Q_3 – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_3 = 12 P d K_3 N$$

где: $P = 16,3$ – вместимость ВВ в 1 м скважины, кг/м³;

K_3 – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{\text{заб}}$ к диаметру скважины d :

$$K_3 = 1,2 / 0,152 = 7,9 \text{ м, при } 7,9 \text{ м } K_3 = 0,002$$

N – количество скважин в ряду, 16;

d – диаметр скважин, 0,152 м

$$Q_3 = 12 \times 16,3 \times 0,152 \times 0,002 \times 16 = 0,95 \text{ кг}$$

Радиус опасной при отрицательной температуре воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) должен быть увеличен в 1,5 раза.

С учетом интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) и отрицательной температуры воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам):

$$r_b = 63 \sqrt[3]{0,95^2} * 1,5 * 1,5 = 136,1 \text{ м}$$

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», приложение 11, раздел 1.1, п.1, п.п.5, планом принимается радиус опасной зоны равной 150 м.

Ближайший населенный пункт пос. Аксу-Аюлы расположен ориентировочно в 2,7 км к юго-западу от месторождения, соответственно влияния ударно-воздушной волны при взрывах на населенный пункт оказываться не будет.

Горное оборудование и люди не занятые взрыванием, выводятся за пределы опасной зоны. Линии электропередач, обслуживающие карьерное хозяйство и находящиеся в границах опасной зоны, должны быть обесточены.

С целью уменьшения разрушительного действия взрыва, улучшения дробления полезного ископаемого планом принято короткозамедленное взрывание.

На проведение массовых взрывов в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, будет составляться типовая проект производства взрывных работ.

В качестве основного ВВ принимается гранулит АС/ДТ.

Производство массового взрыва будет осуществляться по мере необходимости в 2022-2023 гг. 2-3 раза в месяц.

Таблица 4.2

Расход ВВ

Наименование	2022 г.	2023 г.
Годовой объем взорванной горной породы, тыс. м ³ /год	300,38	356,55
Количество взорванного взрывчатого вещества, кг/год	210 000	252 000
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м ³	15 000	15 000
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, кг	10 500	10 500

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;

- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;

- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;

- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;

- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;

- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей

утилизацией этих объектов;

- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды;

- планов перспективного развития территории района горных разработок;

- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: лето 2024 года. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Т-130.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости)

место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

6 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;
- оптимальные затраты на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

Эксплуатация добычных пород производится экскаватором ТВЭКС ЕТ-25, с вместимостью ковша 1,25 м³.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки HOWO.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером Т-130.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Т-130.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливовой машиной КАМАЗ.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться бензовозом по мере необходимости.

Для доставки работающих на карьер используется автобус ПАЗ.

Применение дополнительного оборудования и транспорта не планируется в связи с отсутствием на промплощадке ремонтных баз, мастерских и др. производственных объектов. Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор ТВЭКС ЕТ-25	2
2	Бульдозер Т-130	1
3	Погрузчик ZL50C	1
4	Автосамосвал HOWO	5

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Вспомогательное оборудование		
5	Поливомоечная машина КАМАЗ	1
6	Автобус ПАЗ	1

6.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора ТВЭКС ЕТ-25 представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Характеристика		Значение
Эксплуатационная масса, кг		26500
Емкость ковша (по SAE), м ³		1.25(0.65; 0.77)
Скорость передвижения, км/ч		2.3
Двигатель экскаватора ЕТ-25		
Модель		Perkins 1104C-44TA
Мощность, л.с.		175
Давление в гидросистеме, МПа		28
Частота вращения вала двигателя, об/мин		1700
Напряжение в электросети, В.		24
Удельное давление на грунт, кг/см ²		0.55
Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25		
Длина, мм		9900
Ширина, мм		3000
Высота, мм		3450
Рукоять, мм	2400	3400
Радиускопания, мм	9800	10780
Радиус копания на уровне стоянки, мм	9640	10500
Кинематическаяглубинакопания, мм	6480	7380
Высота выгрузки, мм	7000	7690
Уголповорота ковша, град.	177	177
Максимальная емкость ковша (по SAE), м³		
Для грунтов плотностью 1,8 т/м.куб	1.25	0.77
Для грунтов плотностью 1,6 т/м.куб	1.40	-

Технические характеристики бульдозера Т-130 представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Характеристика	Значение
Масса конструкционная, кг	12720
Дорожный просвет, мм	415
Тяговый класс	10
База, мм	2478
Колея, мм	1880

Топливный бак, л	290
Длина, мм	5193
Ширина, мм	2475
Высота, мм	3085
Удельное давление на грунт, МПа	0,05
Тип отвала	полусферический
Объем призмы волочения, м ³	4,75
Ширина отвала, м	3,31
Максимальный подъем, м	1,02
Максимальное углубление, м	0,44

Технические характеристики погрузчика ZL50C представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Характеристика	Значение
Эксплуатационная мощность	162 кВт
Эксплуатационная масса	16500 кг
Грузоподъемность	5000 кг
Двигатель	WD615 G.220
Объем ковша	3 м ³
Максимальная высота выгрузки	3090 мм
Максимальное расстояние выгрузки	1130 мм
Максимальная высота подъема	5262 мм

Технические характеристики автосамосвала HOWO представлены в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, кг	25000
Объем кузова, м ³	19
Емкость топливного бака, л	300
Максимальная скорость, км/ч:	90
Система вентиляции кабины	Климат-контроль
Угол въезда / съезда:	30 / 50
Клиренс, мм	300
Минимальный радиус поворота, м	9
Максимальный преодолеваемый уклон, %	35
Мощность, кВт/л.с. (об./мин.)	340 л.с. (1900)
Рабочий объем, л 9,7	9,7
Коробка передач самосвала	Марка FG (Fuller) Тип Механическая

Технические характеристики поливомоечной машины КАМАЗ представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6

Характеристика	Значение
грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м ³	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м ³ /ч	21
двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)	
дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения	
диаметр цилиндра, мм	120,0
ход поршня, мм	120,0
рабочий объем, л	10,85
степень сжатия	16,5
мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кгс*м (Нм)	108 (1060) при 1200-1400 об/мин

Технические характеристики автобуса ПАЗ представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Характеристика	Значение
Класс автобуса	Малый
Дверей	2
Длина	6925 мм
Ширина	2500 мм
Высота	2960 мм
Высота потолка в салоне	1962 мм
Ширина дверей	725 мм
Двигатель	ЗМЗ-5234.10
Тип двигателя	Бензиновый
Расположение	переднее, продольное
Объем	4670
Мощность	130 л.с.
Максимальные обороты	2250
Крутящий момент	314 н*м
Расположение цилиндров	V-образное
Количество цилиндров	8
Топливо	АИ-92
Колесная формула	4х2
Двигатель коробки передач	ГАЗ-3307
Тип коробки передач	Механическая

Количество передач	4
Максимальная скорость	90 км/ч
Расход топлива	20.5 л/100км
Объем бака	105 л
Снаряженная масса	5170 кг
Максимально допустимая масса	8185 кг
База	3600
Экологический стандарт	EURO I

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

7.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Месторождение «Аюлы-камень» расположено в Шетском районе Карагандинской области.

Месторождение планируется отрабатывать открытым способом. Месторождение расположено на свободной от застройки территории.

Промышленная площадка предприятия ТОО «СП «Сине Мидас Строй» расположена за пределами площади проведения добычи вдоль автодороги. Промышленная площадка включает: бытовой вагончик, нарядную (Рис. 7.1), столовую, пункт охраны (Рис. 7.2), открытую автостоянку, туалет (Рис. 7.3), резервуары для пожаротушения.

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Явочный состав трудящихся на карьере

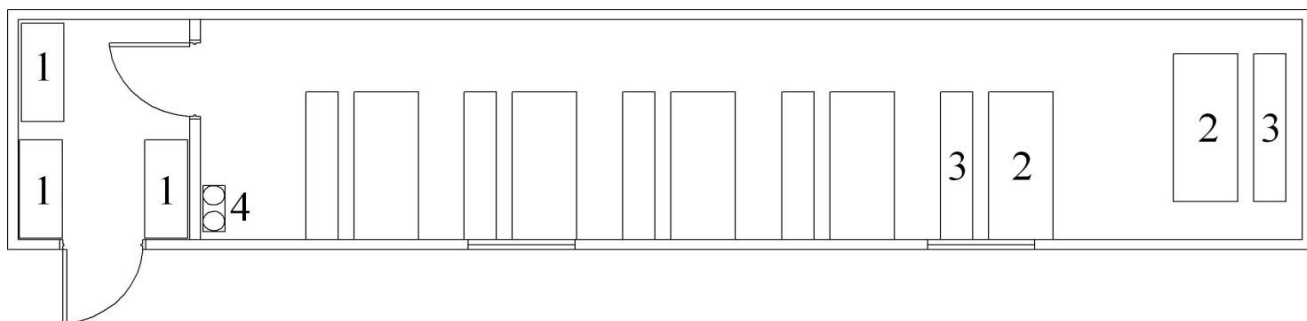
№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора ТВЭКС ЕТ-25	4
2	Машинист бульдозера Т-130	2
3	Машинист погрузчика ZL50C	2
4	Водители автосамосвалов HOWO	10
5	Водители вспомогательных автомашин	2
6	Горный мастер	1
7	Оператор-дробильщик	6
8	Помощник оператора-дробильщика	1
9	Сварщик	1
Итого		29

7.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на территории промплощадки карьера.

7.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

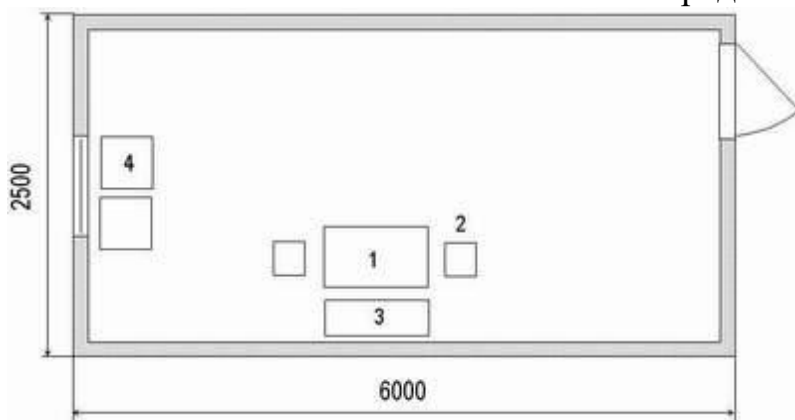
Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



Экспликация оборудования

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2

Рис. 7.1 Нарядная



Планировка здания

1 – стол обеденный

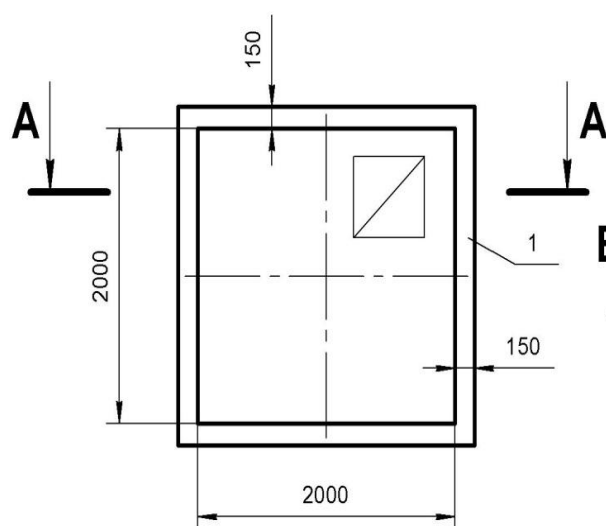
2 – табурет

3 – скамья

4 – тумбочка прикроватная
одинарная

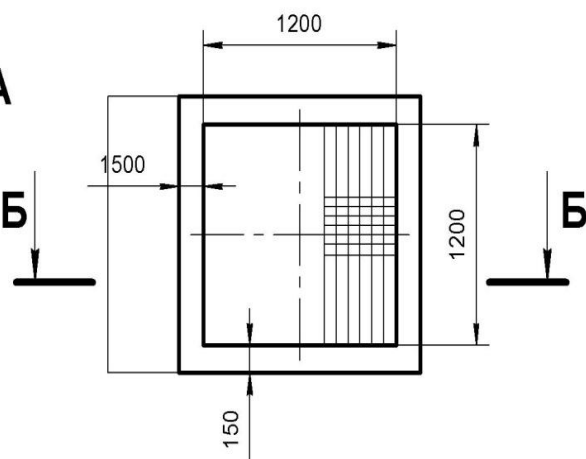
Рис. 7.2 Пункт охраны (КПП)

Подземная емкость, $V=6\text{м}^3$
Масштаб 1 :50

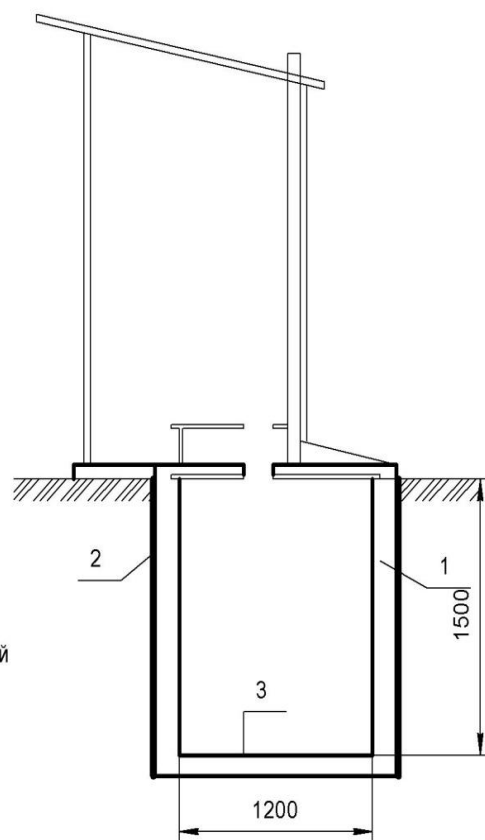
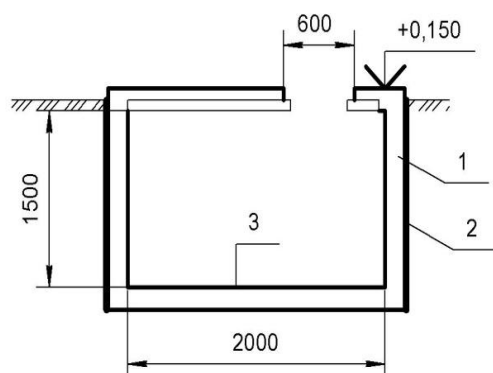


A - A

Уборная на одно очко
Масштаб 1 :40



Б - Б



Примечание:
1. Материал стен - бетон марки В-20;
2. Гидроизоляция наружных стен - промазка горячим битумом за 2 раза;
3. Гидроизоляция днищ - промазка глифталевой эмалью марки ФСХ с повышенной водостойкостью

Рис. 7.3 Туалет

7.4 Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций решена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП РК 3.02-03-2003 «Полы».

Все небетонируемые стальные закладные и соединительные элементы железобетонных конструкций защищаются комбинированным металлизационно - лакокрасочным покрытием.

Стены, колонны, стропильные конструкции и элементы покрытий и перекрытий имеют лакокрасочные покрытия с учетом проливов и материала защищаемой конструкции.

7.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период отработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

7.6 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится автобусом ПА3.

7.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается сезонный (252 рабочих дня), в две смены, продолжительностью 7 часов.

Электроснабжение карьера осуществляется от дизельной электростанции марки ПСМ АД-30.

Освещение карьера и склада ПРС в темное время суток предусматривается при помощи кронштейнов с прожекторами либо ламп на солнечных батареях, в количестве соответствующем нормам освещенности.

7.8 Автодороги

С основной трассы к месторождению подходят грунтовые дороги.

7.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому

водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется в 5-литровых емкостях в бутилированной виде. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Годовой расход воды составит:

Таблица 7.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	29	25	0,025	252	182,7
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			22,5	180	4050,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50,0
Итого	м ³					4282,7

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

8.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм.

Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля (данным планом высота вала принимается 0,55 м). Ширина вала равна 1,9 м.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

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

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий, в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите».

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

8.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории месторождения исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадках карьера. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

8.3 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

8.3.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

При пожаре в помещениях, лица не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

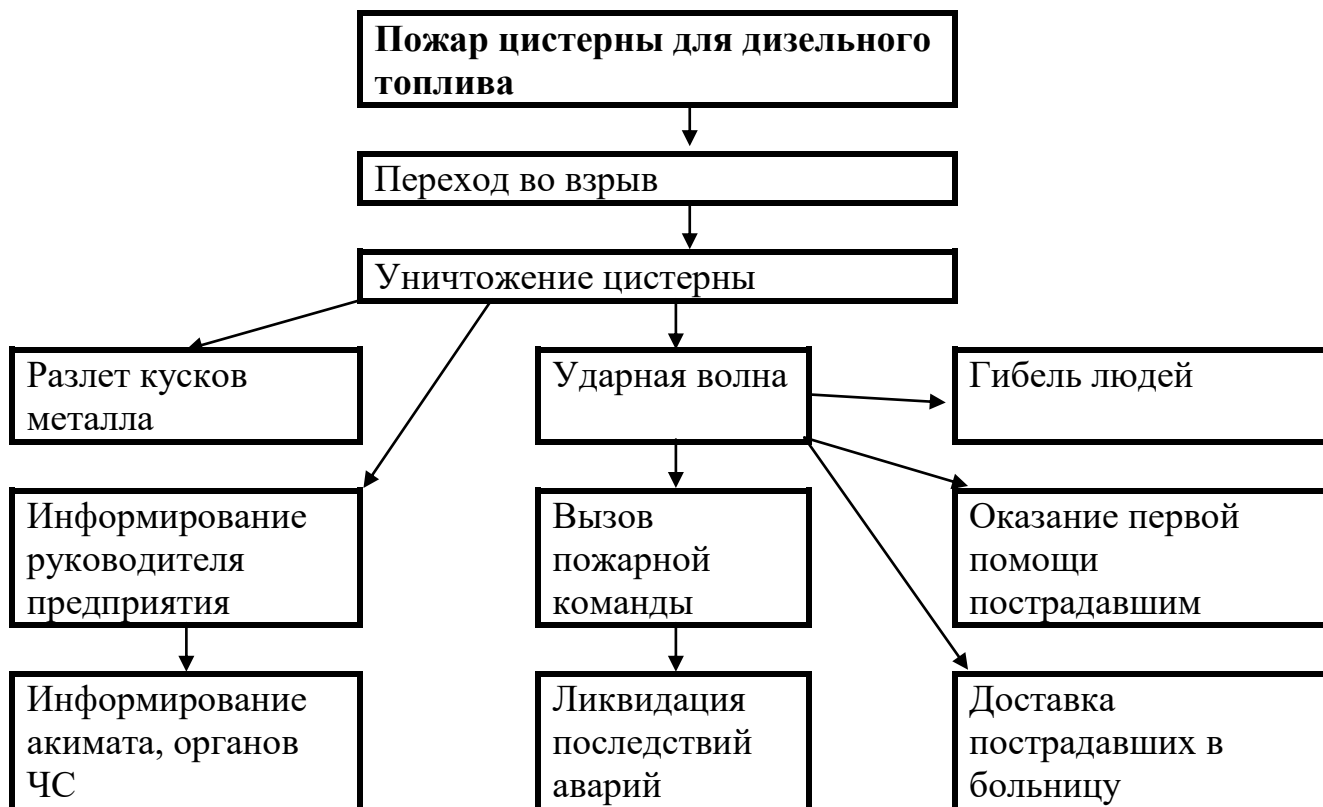
Оповещаются акимат и органы ЧС Карагандинской области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

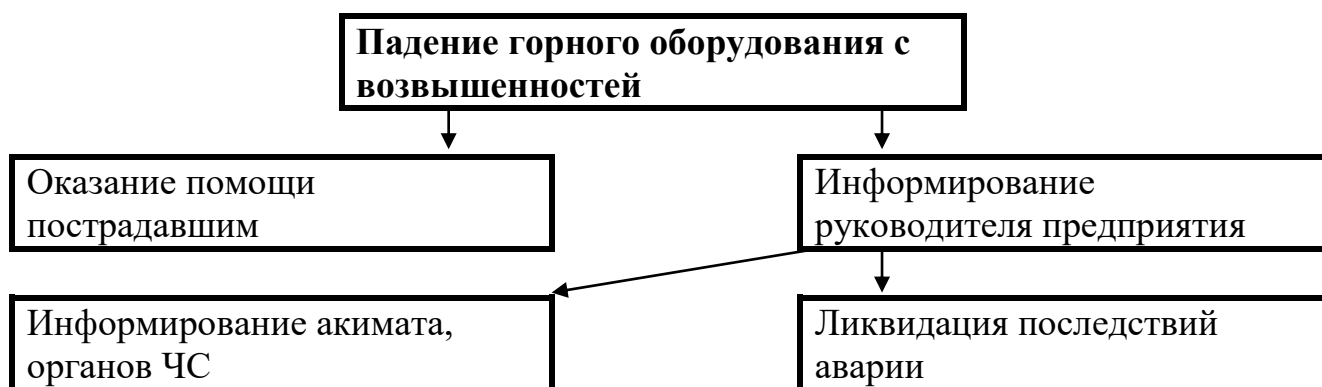
I



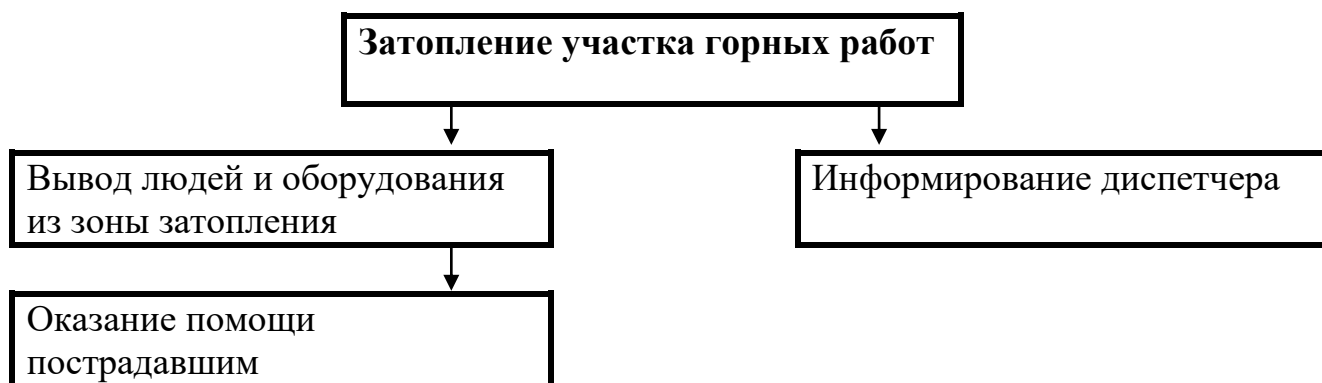
II



III



IV



8.3.2 Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;
- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

8.3.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение персонала об аварии производится средствами радио-телефонной связи.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радио- телефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия главного инженера ТОО СП «Сине Мидас Строй» выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
 - сообщает об аварии руководству АО «СПК «Сарыарка»;
 - принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
 - организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.
- 3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, членораздельно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

8.4 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке карьера в нарядной.

8.5 Связь и сигнализация

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

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

9 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

9.1 Обеспечение безопасных условий труда

9.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих правила промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний правил промышленной безопасности.

д) ТОО «СП «Сине Мидас Строй» при промышленной разработке месторождения «Аюлы-камень» разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения правил промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

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

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

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте, расположенном в п. Аксу-Аюлы.

Медпункт обеспечен надежной связью с участком работ.

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

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

и) перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) на участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. Согласно санитарных правил на объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт, свыше 300 человек фельдшерские или врачебные здравпункты. На месторождении «Аюлы-камень» списочный состав не превышает 30 человек, а явочный состав трудящихся на карьер 15 человек в смену.

Планом горных работ предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в поликлинике п. Аксу-Аюлы.

На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию.

В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи».

Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;
- 2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

Для добычи ПИ используется 2 экскаватора, одновременно работы ведутся только на 1 уступе. Высота рабочего уступа на добыче принята 5 м.

Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Согласно п. 1714 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Планом горных работ на месторождении «Аюлы-камень» предусмотрено 4 уступа. Съезд с поверхности на дно карьера предусмотрен уклоном 80 промилле, что соответствует 4°34'. Для перевозки рабочих в карьер и из карьера будет использоваться автобус, допущенный к применению на территории Республики Казахстан.

Планом предусматривается отработка месторождения 4-мя уступами. Максимальная глубина отработки месторождения – 5,0 м. Предохранительные бермы планом горных работ не предусматриваются.

Согласно закону РК «О гражданской защите» необходимо принимать меры для предотвращения проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц. Планом горных работ предусматриваются следующие меры: на въезде на территорию установление шлагбаума и поста охраны с круглосуточной охраной, в случае наличия полевых дорог перекрытие проездов путём перекапывания подходов и проездов на границе участка, установление информационных щитов, запрещающих нахождение на территории объекта посторонних лиц, обваловка карьера по периметру.

9.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

9.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

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

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

3. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом 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 более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

6. Бульдозер должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на

кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

9.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять 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 или 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.

9.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным 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.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80‰.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

9.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.
7. Погрузчик должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине погрузчика должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

9.1.2.5 Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов

В процессе дробления и сортировки каменных материалов принимает участие большое количество различных машин и механизмов, что значительно повышает требования техники безопасности.

Рабочие места у машин для дробления и грохочения должны быть обеспечены вентиляцией или устройствами, предупреждающими распыление материалов.

Движущиеся части машин должны быть ограждены. Запрещается работать с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей.

Загрузочное отверстие камнедробилок должно быть ограждено во избежание выброса материала при дроблении. Загрузка дробилки разрешается после достижения необходимого количества оборотов рабочих органов. При нарушении нормального процесса дробления дробилку следует остановить, а зев очистить от камня.

Проходы и проезды, над которыми находятся конвейеры, должны быть защищены навесами, проложенными за габариты конвейера не менее чем на 1 м.

Запрещается работать на конвейере в случае перекоса и пробуксовки ленты. Перед началом работ по осмотру, чистый в смазке конвейер должен быть отключен, предохранители сжаты и пусковое устройство закрыть на замок. На пусковом устройстве должен быть вывешен плакат «Не включать - работают люди».

Место работы грохотов должно иметь ограждения высотой не менее 1м.

Корпусы электроустановок, работающих под напряжением выше 36 В (независимо от частоты тока) должен быть надёжно защищены.

9.1.2.6 Техника безопасности при ведении взрывных работ

Все лица, занятые на взрывных работах должны быть проинструктированы руководителями взрывных работ о свойствах и особенностях, применяемых ВМ и мерах предосторожности при применении на предприятиях новых видов ВВ.

Рабочим, привлекаемым к подготовке и проведению взрывных работ, должны быть выданы под расписку инструкции по безопасным методам работ по их профессии.

При любых операциях с ВМ должна соблюдаться максимальная осторожность: ВМ не должны подвергаться ударам и толчкам; запрещается также бросать, волочить, перекачивать (кантовать) и ударять ящики (тару) с ВМ.

При обращении с ВМ запрещается курить, а также применять открытый огонь ближе 100 м от места расположения ВМ.

При производстве взрывных работ двумя и более взрывниками в пределах одной опасной зоны, должен быть назначен старший взрывник (бригадир), которым может быть лицо, имеющее стаж работы взрывника не менее 1 года.

Назначение старшего взрывника оформляется записью в наряд-путевке. В тех случаях, когда руководство взрыванием непосредственно осуществляется лицом технического надзора, назначение старшего взрывника необязательно.

Запрещается проведение взрывных работ на поверхности во время грозы.

Запрещается производить взрывные работы при недостаточном освещении и в темное время суток без достаточного освещения рабочего места и опасной зоны.

Запрещается при забойке применять кусковой или горючий материалы.

Запрещается выдергивать или тянуть огнепроводный или детонирующий шнуры, а также провода электродетонаторов, введенных в боевики или заряды.

Взрывники обязаны во время работы иметь при себе часы, выдаваемые предприятием, при групповом взрывании часы могут быть только у старшего взрывника.

9.1.2.7 Техника безопасности при обслуживании электроустановок

На карьере приказом руководства должно быть назначено лицо электротехнического персонала (ИТР), ответственного за общее состояние и безопасную эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия.

Указанное лицо должно иметь квалифицированную группу по технике безопасности:

IV – в электроустановках до 1000В

V – в электроустановках выше 1000В.

К обслуживанию электроустановок допускаются лица в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок, потребителей», «Правилах ТБ при эксплуатации электроустановок, потребителей» и в «Положении о присвоении квалификационных групп по ТБ при эксплуатации электроустановок».

При обслуживании электроустановок должны применяться необходимые защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки). Перед эксплуатацией защитные средства должны быть осмотрены. Защитные средства, должны подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки.

Все лица, обслуживающие электроустановки, должны быть обучены способам оказания первой помощи при поражении электротоком. Обслуживающий персонал должен иметь инструмент с изолирующими ручками.

Голые токоведущие части электрических устройств – провода, шины, контакты рубильников, зажимы и т.п. доступные случайным прикосновениям, должны быть защищены надежными ограждениями.

Защита людей от поражения электрическим током в сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000В должна осуществляться защитным заземлением и устройствами защитного отключения (реле утечки) с автоматическим отключением поврежденной сети. Время отключения не должно превышать 0,2 сек.

9.2. Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

9.3 Производственная санитария

9.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и уступа борта карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 2 смен в сутки поливомоечной машиной Камаз.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, забоев составит 2,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} * 15 \text{ м} = 37500,0 \text{ м}^2$$

где:

15 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 12000 * 1 / 0,3 = 40000 \text{ м}^2$$

где:

Q = 12000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин Камаз:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * 1 = (37500 / 40000) * 1 = 0,9 = 1 \text{ шт}$$

где:

n = 1 кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливомоечная автомашина Камаз, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складированной в бурты.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 37500 * 0,3 * 1 * 2 = 22500 \text{ л} = 22,5 \text{ м}^3$$

где:

N_{см} = 2 – количество смен поливки автодорог и забоев.

9.3.2 Санитарно-защитная зона

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона. Размер санитарно-защитной зоны согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" от 20 марта 2015 года № 237 составляет 100м. Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему плану.

9.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах».

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

9.3.4 Радиационная безопасность

По радиационно-гигиенической оценке, продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью в 103-107 Бк/кг и отвечают требованиям «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» относятся к строительным материалам 1 класса и могут использоваться для всех видов строительных работ без ограничений.

9.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

- 3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;
- 4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;
- 5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;
- 6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;
- 7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;
- 8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;
- 9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;
- 10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;
- 11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

- 1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;
- 2) организацией радиационного контроля;
- 3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;
- 4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны

указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – месторождение «Аюлы-камень» не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям полезная толща данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения не требуется.

9.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала будет осуществляться в полевой столовой, расположенной на территории промплощадки.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных 5-литровых емкостях в бутилированном виде. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из п. Аксу-Аюлы.

Вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

После получения согласований в уполномоченных органах проектной документации по разработке месторождения «Аюлы-камень», получения лицензии на добычу и разрешения на эмиссии в окружающую среду будет

заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в п. Аксу-Аюлы.

На участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

10.1 Горнотехническая часть

10.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения «Аюлы-камень» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи эксплуатационных запасов строительного камня (туфопесчаника), дресвяно-щебенистого и глинистого грунта месторождения принимается в 2022 г. – 500,0 тыс. м³, 2023 г. – 498,85 тыс. м³, максимальная глубина отработки карьера – 18,0 м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°.

Коэффициент вскрыши по месторождению в целом составляет 0,02м³/м³.

Режим работы карьера принимается круглогодичный, с 6-дневной рабочей неделей, 2 смены в сутки продолжительностью 7 часов. Число рабочих дней в году - 252.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используется экскаватор ТВЭКС ЕТ-25, с вместимостью ковша 1,25 м³, с погрузкой массы в автосамосвалы HOWO грузоподъемность 22 тонн. Для снятия ПРС используются бульдозер Т-130, погрузчик ZL50С, для вспомогательных работ используется бульдозер Т-130.

10.2 Экономическая часть

По данным лабораторных испытаний и анализу характеристик качества строительного камня (туфопесчаника), дресвяно-щебенистого и глинистого грунта месторождения «Аюлы-камень» пригодны в качестве материала для реконструкции автомобильной дороги.

Таблица 9.1

Запасы и параметры карьера

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Утвержденные запасы	тыс. м ³	1940,1
2	Балансовые запасы полезного ископаемого по состоянию на конец 2021 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	1175,35 813,73 262,16 99,46
2	Эксплуатационные потери группы I	тыс. м ³	169,9

3	Погашаемые запасы полезного ископаемого - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	1005,45 661,83 249,06 94,56
4	Эксплуатационные потери группы II	тыс. м ³	6,6
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	998,85 656,93 247,86 94,06
6	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	85,0

Таблица 9.2

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели
1	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	998,85 656,93 247,86 94,06
2	Объем покрывающих пород (ПРС)	тыс.м ³	23,2
3	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,02
4	Годовая мощность по добыче (эксплуатационных запасов) - 2022 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт - 2023 г. - строительный камень (туфопесчаник); - дресвяно-щебенистый грунт; - глинистый грунт	тыс. м ³	500,0 300,38 143,74 55,88 498,85 356,55 104,1 38,2
5	Срок обеспеченности запасами	лет	2
6	Инвестиции для освоения месторождения - капитальные затраты	тыс.тенге	10 000
7	Расходы на эксплуатацию месторождения	тыс.тенге	299 655,0
8	Плановая себестоимость добычи 1 м ³ ПИ	тенге/м ³	250
9	Налог на добычу полезного ископаемого - 2022 г. - 2023 г.	тыс.тенге	22 972,5 23 950,3

Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации в данном плане не приводятся, т.к. выемка горных пород осуществляется не для коммерческих целей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988 г.
2. План горных работ по добыче строительного камня (туфопесчаника), глинистого и дресвяно-щебенистого грунта на участке «Аюлы-камень», расположенного в Шетском районе Карагандинской области, используемых для реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1578-1620.
3. «Инструкция по составлению плана горных работ», утвержденная Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018 г. № 351.
4. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. 1976г.
5. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
6. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
7. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
8. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
10. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
11. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
14. Единые нормы выработки и времени экскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Астана, 27 декабря 2017 года, № 125-VI ЗРК.
18. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».
19. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
20. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом

Министра национальной экономики Республики Казахстан № 209 от 16 марта 2015 года;

21. СП РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

22. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;

23. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;

24. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ**

**Республиканское государственное учреждение
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент
геологии «Центрказнедра»**

**ПРОТОКОЛ № 1760
заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Караганда

17 сентября 2019г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

- Маукулов Н.У. -руководитель МД «Центрказнедра», председатель ЦК МКЗ;
Жунусов А.Ж. -зам. руководителя МД «Центрказнедра», член ЦК МКЗ;
Кенжебаева Г.Б. -руководитель отдела изучения состояния МСБ, член ЦК МКЗ;
Избасарова М.Б. -руководитель отдела гос.баланса и геологических фондов, член ЦК МКЗ;
Ибырханов С.С. -руководитель Карагандинской региональной инспекции геологии и недропользования, член ЦК МКЗ;
Аманова Г.Е. -главный специалист отдела изучения состояния МСБ, член ЦК МКЗ;
Кусаинова А.К. -главный специалист отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь ЦК МКЗ;
Шустер В.В. -методист, член ЦК МКЗ.

Приглашенные: от ТОО «СП «Сине Мидас Строй»:

Гафтон И. М. - зам. директора по разрешениям;

от ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»:

Рахметов А.Т. - директор;

Красиков В.Н. - эксперт.

Повестка дня: Рассмотрение «Отчета по результатам разведочных работ на участке строительного камня «Аюлы-камень», расположенного в Карагандинской области, используемого при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1578-1620, с подсчетом запасов на 30.08.2019 г.», представленного ТОО «СП «Сине Мидас Строй», выполненного ТОО «Жетісу-Жеркойнауы».

Ответственный исполнитель Рахметов А.Т.

Слушали:

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

Сообщение Рахметова А.Т о результатах проведенных работ на участке «Аюлы-камень», расположенном в Шетском районе Карагандинской области и запасах, представленных на утверждение ЦК МКЗ «Центрказнедра».

Отчет состоит из 70 страниц текста, 21 таблицы, 6 иллюстраций, 16 текстовых приложений, 20 использованных источников, 1 графического приложения на 1 листе. Степень секретности – все не секретно. Электронный вариант – 1 диск.

С отчетом представлены:

- экспертное заключение Красикова В.Н.;
- протокол ТС ТОО «СП «Сине Мидас Строй» б/н от 04.09.2019 года;
- протокол ТС ТОО «Жетісу-Жеркойнауы» б/н от 03.09.2019 года;
- авторская справка.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Участок общераспространенных полезных ископаемых «Аюлы-камень» находится в Шетском районе Карагандинской области, в 800 метрах восточнее автомобильной дороги Астана-Караганда-Балхаш-Алматы (М-36), на 1608 км, в пределах территории листа М-43-XXVI.

1.2. Геологоразведочные работы (бурение скважин, расчистка борта карьера, опробование и документация) проведены ТОО «АлматыГеоГрупп» по техническому заданию и договору субподряда с ТОО «Жетісу-Жеркойнауы», на основании лицензии №262-EL от 14 августа 2019г, выданной ТОО «СП «Сине Мидас Строй» на производство разведочных работ. Отчет составлен ТОО «Жетісу-Жеркойнауы».

Лабораторные испытания выполнены аккредитованными лабораториями г. Алматы ТОО «Центральная Лаборатория ГеоАналитика», Испытательная лаборатория ТОО «АлматыГеоЦентр» (лабораторные и лабораторно-технические исследования) и г. Талдыкургана ТОО «СӘУЛЕТ-МЕД» (исследования радиоактивности).

1.3. В геологическом строении района принимают участие палеозойские (силур, девон, карбон) и кайнозойские (неоген, четвертичные) отложения осадочного, вулканогенно-осадочного комплекса и интрузивные образования карбона.

Территория участка относится к IV зоне по дорожно-климатической классификации (СТ РК 1413-2005), III-В- климатическому району (СНиП РК 2.04-01-2017), I- типу местности по характеру и степени увлажнения (СТ РК 1413-2005).

В геоморфологическом отношении участок располагается на восточном слабо выраженном склоне горы Каратобе. В юго-западной его части отмечаются следы отработки камня до уровня грунтовых вод, в виде старого карьера площадью с поверхности до 4,3 га, или 21% участка.

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

Конфигурация участка–четыреугольник (~параллелограмм), вытянутый в СВ направлении со сторонами 651-634х370-413м, площадью 24,9 га, в пределах блоков М-43-112-(10д-5а-13); М-43-112-(10д-5а-14), с следующими координатами:

№№ угловых точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	48° 47' 45,7"	73° 42' 29,2"
2	48° 48' 00,8"	73° 42' 50,1"
3	48° 47' 52,0"	73° 43' 05,4"
4	48° 47' 37,5"	73° 42' 42,3"

Продуктивная толща участка сложена (снизу вверх): туфопесчаниками темно-серого, реже серого и буроватого цвета, мелко-микрозернистыми относимыми к лудловскому ярусу верхнего отдела силура туфопесчаников; делювиально-пролювиальными суглинками и супесями верхне-современного отдела (dpQ₃₋₄) с примесью щебенисто-дресвяного материала.

Мощность продуктивной толщи при глубине разведки до горизонта +730м варьировала от 3,6м до 17,7м, при среднем значении 8,78м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, слабо гумусированными супесями мощностью 0,2 м. Продуктивная толща до горизонта +730м не обводнена.

1.4. В процессе геологоразведочных работ были проведены геолого-поисковые маршруты в объеме 3 км; тахеометрическая съемка м-ба 1:2000 -24,9 га; бурение разведочных скважин -71,8 пог. м; расчистка борта карьера – 397 м.; разбивка/привязка выработок- 8 единиц; отбор и обработка 16 проб. Скважины пройдены самоходной буровой установкой УРБ-2М, снарядам фирмы «Boart Longyear».

1.5. В результате геологоразведочных работ по состоянию на 30.08.2019 года подсчитаны и представлены на утверждение запасы по категории С₁ по участку в количестве 1940,1 тыс. м³, в том числе: строительного камня - 1343,7 тыс. м³; глинистого грунта -163,7 тыс. м³; дресвяно-щебенистого грунта -432,7 тыс. м³.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Красикова В.Н.;

ЦК МКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1. Материалы отчета представлены в соответствии с утвержденными нормативными документами и могут считаться достаточными для оценки изученности участка и подготовленности его к промышленному освоению;

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

2.2. Геологическое строение участка изучено схематично, но в степени достаточной для принципиальной оценки условий залегания продуктивной толщи и подсчета запасов на достигнутом уровне их разведанности.

По сложности геологического строения месторождение отнесено авторами к 1 группе третьего типа месторождений (моноклинально залегающие, крутопадающие или смятые в складки пласты и пластообразные тела, выдержанные по строению, мощности и качеству сырья) по принятой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

2.3. Методика разведки месторождения, в основном, соответствует его геологическому строению. Участок неправильной формы, имеет в плане форму четырехугольника, вытянутого в СВ направлении со сторонами 651-634х370-413м, площадью 24,9 га. Разведочная сеть скважин в целом выдержанная: 8 скважин пробурено по периметру участка, в центре (профиль 2) пройдена расчистка по борту старого карьера. Расстояние между скважинами по периметру участка составило от 185 до 362 м, по падению – от непрерывного (по расчистке борта карьера в центральной части) до максимального 144 м в периферийной части.

Принятая плотность разведочной сети обеспечивает степень изученности, достаточную для классификации запасов по категории С₁.

2.4. Достоверность первичной документации подтверждается актом ее сличения с натурой, проведенной в объеме 71,8 п.м (100% от общего объема бурения).

2.5. Всего на участке пробурено 8 скважин общим объемом 71,8 п.м., глубиной от 3,8 до 17,9 м. Скважины проходились самоходной буровой установкой УРБ-2М смонтированной на передвижной основе автомобиля повышенной проходимости Зил131. Скважины бурились вертикальные, колонковым способом, диаметром 122,3 мм (по рыхлым породам) и 95,6 мм (по коренным породам). Диаметр керна при этом, соответственно -84,84 и 63,50 мм. Снаряд использовался фирмы «Boart Longyear». Выход керна составил 100%. Контроль – линейный. Заверка линейного выхода керна другими методами (весовым, объемным) не проводилась. В подсчете запасов участвуют все скважины. Кроме того, по центральному профилю пройдена расчистка длиной 397 метров по старому карьере.

2.6. Все скважины, пройденные при производстве геологоразведочных работ, были опробованы. Опробование продуктивной толщи произведено с целью определений: физических, технологических, радиологических свойств, петрографического, химического состава. В связи с отнесением к продуктивным образованиям двух разновидностей пород, отличающихся как по физико-механическим свойствам, так и по применению, осуществлялись два способа их опробования. Опробование глинистых пород и дресвяно-щебенистого грунта производилось согласно ГОСТ 12071-2000, посредством отбора проб нарушенной и ненарушенной (монолиты) структуры. При их мощности менее 50 см, проба отбиралась непосредственно из зумпфа скважины. Опробование строительного камня, в связи с его высокой

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

степенью трещиноватости и невозможностью отбора монолитов, осуществлялось из щебня, посредством их объединения в сборные пробы по разведочным профилям. Лабораторно-техническая проба строительного камня формировалась сборным способом из оставшегося материала (керна скважин), после отбора вышеназванных проб на всю глубину. Контроль качества опробования не проводился.

2.7. По пробам, отобраным из дресвяно-щебенистых грунтов, определен гранулометрический состав. По связным грунтам дополнительно определены: природная влажность, пластичность, текучесть, плотность частиц и грунта, коэффициенты пористости и водонасыщения, полная влагоемкость, коэффициент относительного уплотнения, засоление и др.

При проведении физико-механических испытаний щебня проводилось определение следующих параметров (для щебня фракции 40-20, 20-10 и 10-5мм):

- плотность, объёмная насыпная масса, пористость, водопоглощение, содержание зёрен лещадной формы, содержание зёрен слабых пород, содержание пылевидных и глинистых частиц, потеря массы при сжатии (раздавливании) в цилиндре (дробимость), потеря массы после испытания в полочном барабане (истираемость), содержание глинистых и пылеватых частиц, потери массы при замораживании (морозостойкость), содержания растворимого кремнезёма, сернистых соединений и вредных примесей.

Также произведены петрографический и минералогический анализы.

2.8. Проведенными в лаборатории ТОО «Центральная Лаборатория ГеоАналитика» исследованиями установлено, что щебень фракций 40-20, 20-10 и 10-5мм, полученный из пород полезной толщи участка «Аюлы-камень», отвечает маркам по дробимости 1200, истираемости И1 и морозостойкости F400.

Щебень всех фракций соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых частиц – 0,01-0,06% (при допуске для щебня из осадочных пород марок 1200- 600 не более 2%). По тому же ГОСТу соответствует по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм – 0,0-2,3% (при требовании для щебня 1 группы до 10%); по содержанию зерен слабых пород – 0,0-3,3% (при требованиях: для марок 1200 не более 5%).

По содержанию свободного кремнезёма (8,44 ммоль/дм³, при допуске не более 50 ммоль/ дм³) щебень из песчаников относится к нереакционноспособным, по содержанию сернокислых и сернистых соединений в пересчёте на SO₃ (0,22%, при допуске 1,5%) соответствует требованиям ГОСТ 8267-93.

Выход щебня фракции >10мм по результатам физико-механических испытаний составил– 56,05%

Выход песков-отсевов (фракция менее 5мм) – 28,25%.

По результатам лабораторно-технических испытаний песка-отсева получены следующие показатели качества: модуль крупности – 3,34 (песок повышенной крупности); полный остаток на сите 0,63 мм – 75,0%;

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

содержание частиц менее 0,16 мм – 12,4%; содержание пылевидных и глинистых частиц – 5,8; содержание глины в комках – 0,0%; истинная плотность – 2,72 г/см³; объемно-насыпная масса – 1343,3 кг/м³; пустотность – 50,6 %; содержание растворимого кремнезема – 10,19 ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ – 0,26%.

По полученным данным песок из отсевов дробления в естественном виде не удовлетворяет требованиям ГОСТ 31424-2010 по содержанию частиц менее 0,16 мм (фактическое - 12,4%, при допустимом 10%), поэтому его необходимо частично фракционировать.

Согласно заключению лаборатории, в соответствии с требованиями СТ РК 1284-2004, 1549-2006, ГОСТов 8267-93, 25607-2009, 9128-2013 щебень всех фракций с участка «Аюлы-камень» удовлетворяет требованиям ГОСТ. Согласно требованиям ГОСТов 26633-2015, 9128-2013 в качестве крупных заполнителей используется щебень по ГОСТ 8267-93, но по отдельным показателям должен удовлетворять требования выше названных ГОСТов на бетоны. Применение в исключительных случаях материалов для бетона, показатели качества и количество которых не соответствуют, должно быть обосновано предварительными исследованиями в специализированных центрах непосредственно в бетонных смесях и бетонах.

Песок из отсевов дробления после отмывки можно рекомендовать для строительных работ в соответствии с требованиями ГОСТа 31424-2010.

Согласно требованиям ГОСТов 26633-2015, 9128-2013, в качестве мелких заполнителей используется песок по ГОСТ 31424-2010, но по отдельным показателям песок должен удовлетворять требованиям вышеназванных ГОСТов на бетоны.

2.9. Перекрываются продуктивные образования слабо гумусированной супесью мощностью 0,2 м. Вскрышные породы практического интереса не представляют и будут использованы при рекультивации выработанного пространства.

2.10. По радиационно-гигиенической оценке продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью в 103-107 Бк/кг, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г. соответствуют 1 классу радиационной опасности и по радиационным показателям могут быть использованы без ограничений.

2.11. Выполненным спектральным анализом определен уровень загрязнения пород продуктивной толщи тяжелыми и токсичными элементами. Суммарные показатели загрязнения (Zc) продуктивных образований относятся к I-ой категории (<16- малоопасное, допустимое); суммарные показатели степени опасности (Zo)-(1-10 ПДК) умеренно опасные.

2.12. Гидрогеологические условия участка специально не изучались. Однако, учитывая, что пройденные разведочные выработки подземных вод

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

до горизонта +730,0м не вскрыли, гидрогеологические условия можно считать простыми и благоприятными для условий открытой разработки.

Расчетные водопритоки в карьер с учетом площади карьера составляют $3320\text{м}^3/\text{сут.}$

2.13. Горнотехнические особенности объекта благоприятные. Оработку месторождения предполагается вести карьерным способом на полную мощность полезной толщи двумя уступа до отметки +730,0м. Высота добычного уступа – не более 10,0 м; угол откоса рабочих уступов по суглинистому грунту – 40° ; угол откоса рабочих уступов строительного камня – 75° ; средняя глубина карьера – 8,8 м. Коэффициент вскрыши составляет $0,022\text{м}^3/\text{м}^3$.

2.14. Подсчет запасов выполнен методом геологического блока, что соответствует методике разведки и геологическому строению участка. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- качество суглинистого и дресвяно-щебенистого грунтов должно обеспечивать получение товарной продукции, отвечающей требованиям ГОСТ 25100-2011 Грунты, Классификация, СТ РК 1413-2005;

- качество строительного камня должно быть пригодным для использования его в качестве заполнителя дорожных бетонов, материала дорожной одежды и асфальтобетонов ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»; ГОСТ 31424-2010 «Материалы строительные нерудные из отсеков дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия»).

- глубина оценки в соответствии с проектом на проведение геологоразведочных работ от 3,8 до 17,9 м (выход на горизонт +730 м.);

- по радиационно-гигиенической характеристике продуктивные образования должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г.

- подсчет запасов произвести по категории C_1 в контурах площади проведения разведки, границах выданной лицензии.

Для проверки достоверности основного подсчёта запасов произведен контрольный подсчет методом вертикальных сечений. Расхождение в запасах находится в допустимых пределах – 5,45%.

2.15. Подсчёт запасов выполнен на топографической основе масштаба 1:2000, с сечением рельефа горизонталями через 1м. Все пройденные на месторождении выработки инструментально привязаны, определены их координаты в географической системах координат, Балтийской системе высот.

Оконтуривание полезного ископаемого на поверхности проведено по координатам угловых точек площади проведения разведки, по которым осуществлена проходка разведочных выработок, в пределах границ территории участка недр выданной лицензии на геологоразведочные работы.

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

Верхняя граница подсчета запасов ограничена нижней границей почвенно-растительного слоя.

Нижняя граница подсчета запасов ограничена: а) забоями горных выработок (скважин).

По участку выделен один подсчетный блок категории С₁.

Из выделенного блока изъяты запасы ранее отработанного карьера, находящегося в контуре подсчета запасов участка. Определение данных объемов произведено методом горизонтальных сечений.

2.16. Геолого-экономическая оценка эффективности разработки участка выполнялась с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию, так как расходы по их добыче (отработке) являются частью комплексных затрат по Проекту реконструкции автомобильной дороги Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1578-1620. Участок строительных материалов будет разрабатываться независимо от рентабельности его добычи.

Общие затраты на проведение геологоразведочных работ составили 5550,0 тыс. тг., т.е. на 1 м³ полезного ископаемого - 2,86 тенге.

2.17. Проведенный комплекс геологоразведочных работ и полученные результаты позволяют считать участок «Аюлы-камень» подготовленным к промышленному освоению.

3. ЦК МКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить для подсчета запасов вулканогенно-осадочных пород участка «Аюлы-камень» для условий открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести туфопесчаники, суглинистые и дресвяно-щебенистые грунты, отвечающие требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»; ГОСТ 31424-2010 «Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия»;

- максимальную мощность вскрышных пород принять – 0,2 м;

- минимальную мощность полезной толщи принять – 3,6 м;

- максимальную мощность полезной толщи принять – 17,7 м;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектных контурах карьера до горизонта +730,0 м, отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье отвечает требованиям нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998 г. № 219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительных работ без ограничений

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.

3.2. Утвердить по состоянию на 30.08.2019 года для условий открытой отработки балансовые запасы по участку «Аюлы-камень» по категории С₁ в количестве 1940,1 тыс. м³, в том числе: строительного камня (туфопесчаника) - 1343,7 тыс. м³; глинистого грунта -163,7 тыс. м³; дресвяно-щебенистого грунта -432,7 тыс. м³.

3.3. Отнести участок «Аюлы-камень» к 1 группе третьему типу месторождений, в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

3.4. Отчет на бумажных и электронных носителях сдать в ТГФ РГУ МД «Центрказнедра» и в ТГФ РЦГИ «Казгеоинформ».

Первичные материалы сдать в архив РГУ МД «Центрказнедра».

**Председатель ЦК МКЗ,
руководитель**



Н.У. Маукулов

Ученый секретарь ЦК МКЗ

А.К. Кусаинова

Протокол ЦК МКЗ №1760 от 17.09.2019 года.