

ТОО «СК-Грант»

**Утверждаю
Генеральный директор
ТОО «СК-Грант»**



Альмишев Б.Г.

2026г.

**План горных работ
на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения
«Золоторунное», расположенного в Тайыншинском районе
Северо-Казахстанской области**

г. Кокшетау, 2026г.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентар- ный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: геологическая, открытые горные работы, техника и технология буровзрывных работ, горно-механическая, генплан и транспорт, инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, охрана труда и здоровья, производственная санитария, технико-экономическая.	ППР-00	Для служебного пользования
Том-2, граф. приложения	Чертежи к тому 1	ППР-01 ППР-12	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель



Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
1.1	Географо-экономическое положение	8
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	8
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	12
2.1	Краткие сведения об изученности геологическом строении района	12
2.2	Геологическое строение месторождения	16
2.3	Качественная характеристика полезного ископаемого	23
2.3.1	Описание полезной толщи, трещиноватость	23
2.3.2	Качественная характеристика	23
2.3.3	Радиационно-гигиеническая оценка месторождения	28
2.3.4	Анализы и испытания	29
2.4	Гидрогеологическая характеристика района и месторождения	31
2.5	Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения	32
2.6	Подсчет запасов	34
2.6.1	Описание блоков	35
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	38
3.1	Горнотехнические особенности месторождения	38
3.2	Существующее положение горных работ на период составления плана	39
3.3	Границы горного отвода	39
3.4	Границы отработки и параметры карьера	40
3.5	Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	40
3.6	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	41
3.7	Потери, разубоживание, эксплуатационные запасы полезного ископаемого	43
3.8	Вскрытие карьерного поля	43
3.9	Горно-капитальные работы	44
3.10	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	44
3.10.1	Основные элементы системы разработки	45
3.10.2	Технология вскрышных работ	46
3.10.3	Технология добычных работ	47
3.11	Выемочно-погрузочные работы	47
3.11.1	Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС	48
3.11.2	Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород	49
3.11.3	Расчет производительности экскаватора	49
3.12	Карьерный транспорт	50
3.12.1	Расчет потребности количества самосвалов	50
3.13	Отвалообразование вскрышных пород	51
3.13.1	Выбор способа и технологии отвалообразования	51
3.14	Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр	53
3.14.1	Маркшейдерская и геологическая служба	54
3.15	Устойчивость бортов, уступов карьера, отвалов и складов	55

№п/п	Наименование	Стр.
3.15.1	Контроль за состоянием бортов и откосов уступов	55
3.16	Карьерный водоотлив	56
3.16.1	Расчет возможных водопритоков за счет дренирования подземных вод в карьер	56
3.16.2	Расчет возможных водопритоков в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод	57
3.16.3	Расчет возможных водопритоков в карьер за счет ливневых дождей	58
4	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	59
5	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	60
5.1	Расчет параметров буровзрывных работ	60
5.2	Расчет радиуса опасной зоны	64
5.3	Организация производства взрывных работ	66
5.4	Меры охраны зданий и сооружений	68
6	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	70
6.1	Основное и вспомогательное горное оборудование. Штат карьера	70
6.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	70
7.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	74
7.1	Решения и показатели по генеральному плану	74
7.2	Структура вспомогательных зданий и помещений	75
7.3	Переработка магматических пород (строительного камня)	78
7.4	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	80
7.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	80
7.6	Доставка рабочих на карьер	80
7.7	Энергоснабжение карьера	80
7.8	Автодороги	80
7.9	Антикоррозионная защита	81
7.10	Водоснабжение	81
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	83
8.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	83
8.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	83
8.1.2	Мероприятия по обеспечению связью	84
8.1.3	Противопожарные мероприятия	84
8.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	84
9	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ	86
9.1	Обеспечение безопасных условий труда	86
9.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	86
9.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	89
9.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	89
9.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	89
9.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	90
9.1.2.4	Техника безопасности при ведении взрывных работ	91
9.1.2.5	Техника безопасности при обслуживании электроустановок	92
9.1.2.6	Техника безопасности при работе погрузчика	93
9.1.3	Ремонтные работы	93

№п/п	Наименование	Стр.
9.2	Производственная санитария	94
9.2.1	Борьба с пылью и вредными газами	94
9.2.2	Санитарно-защитная зона	95
9.2.3	Борьба с шумом и вибрацией	95
9.2.4	Радиационная безопасность	96
9.2.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	96
9.2.6	Санитарно-бытовое обслуживание	97
10	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	99
10.1	Общие положения	99
10.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	99
10.1.2	Технология горных работ	99
10.2	Экономическая часть	100
	Список использованной литературы	101
	Приложения	102

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «СК-Грант» и на основании письма КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области».

В 1962-1963гг Володарским отрядом Кустанайской ПРП были проведены поисково-разведочные работы южнее станции Золоторунная, в результате которых оконтурено месторождение строительного камня марки «800» и выше. Запасы месторождения подсчитаны по сумме категорий А+В+С₁ и составляют 24,5млн.м³.

Магматические породы (строительный камень) месторождения разрабатывался управлением Главцелинстрой и, в основном, разрабатывался стихийно. Об этом свидетельствует множество мелких карьеров в западной части месторождения.

Топографическая съемка выполнена КПСЭ в период разведки месторождения. В 2004 году произведена тахеометрическая съемка площади месторождения, в результате которой зафиксированы все ландшафтные изменения, возникшие за последние 40 лет. С 2005 года разработку месторождения производит ТОО «СК-Грант».

Средняя мощность вскрыши – 2,8м.

Мощность полезной толщи до горизонта 148м от 28,66 до 30,09м.

Учитывая горнотехнические, геологические, гидрогеологические условия месторождения и физико-механические свойства разрабатываемых горных пород, добыча полезного ископаемого данного месторождения производится с применением буровзрывных работ.

Горный отвод для разработки месторождения магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» выдан в 2018 году.

Протоколом ТКЗ №42 от 28.03.1964г утверждены запасы строительного камня месторождения «Золоторунное» в количестве 24550,0тыс. м³, в т.ч. по категориям: А - 3553,0тыс. м³, В - 6111,0тыс. м³, С₁ – 14886,0тыс. м³.

По состоянию на 01.01.2026г запасы составляют 23351,156тыс. м³, в т.ч. по категориям: А – 3150,678тыс. м³, В – 5314,478тыс. м³, С₁ – 14886,0 тыс.м³.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Географо-экономическое положение

В административном отношении месторождение магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» расположено в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области (бывший Ленинградский район Кокчетавской области).

Координаты центра месторождения:

53°31'31,82" с.ш.

70°39'10,48" в.д.

Месторождение находится в юго-восточном углу листа N-42-XXIII (масштаб 1:200 000).

Ближайшими населенными пунктами к месторождению являются: ст. Золоторунная железной дороги «Кокшетау-Кзыл-Ту» расположенная на расстоянии 5,1км к северо-востоку, пос. Чкалово в 16,7км к северо-западу; пос. Целинное в 4,1км к северо-востоку; г. Кокшетау в 110км на юго-запад.

Ближайшим водным объектом является соленое оз. Жангельды-Сор, расположенное в 2,5км к востоку от месторождения.

Район месторождения характеризуется благоприятными транспортными условиями, которые обусловлены близостью железной дороги и наличием улучшенных грейдерных автомагистралей.

Железная дорога Кокшетау - Кзыл-Ту проходит в 1,0км к северу от месторождения. Железнодорожная станция Золоторунная (этой дороги) - удалена на 5,1км от месторождения и связана с последним грунтовой проселочной дорогой, пригодной к перевозкам круглогодично.

В 13км к северу от ст. Золоторунная проходит асфальтированная дорога ст. Тайынша - Чкалово - Кзыл-Ту. Указанная дорога со станцией Золоторунная связана грейдером.

Собственные топливные ресурсы в районе отсутствуют. Нефтепродукты, уголь и дрова привозные. Снабжение электроэнергией во всех населенных пунктах осуществляется от Экибастуз-Уральской энергосистемы.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате района

Рельеф района месторождения представляет собой однообразную слабовсхолмленную волнистую равнину, местами пересеченную небольшими пологими и слабоврезанными оврагами. Существенной чертой рельефа являются чашеподобные углубления, выполненные, в большинстве случаев, бессточными солевыми озерами или заросшие редкими небольшими березовыми колками.

Абсолютные отметки рельефа в пределах района колеблются от +120 до +185м, в пределах месторождения +173-185м, с общим понижением местности с юга на север.

Гидросеть. Район месторождения представляет собой типичное водораздельное степное пространство, характеризующееся почти полным отсутствием речной системы. Основными поверхностными водоемами являются мелкие соленые бессточные озера с заболоченными берегами.

Наиболее крупные из них оз. Калибек и Алабота расположены в северной части описываемого района, 28-30км на север от месторождения. Значительно меньшие по площади зеркала воды от вышеуказанных озер находятся к юго- и северо-западу от месторождения в 6-15км, такие как Сексембай-Сор, Ала-Куль, Мат-Сор и др.

Самое близкое от месторождения оз. Жангельды-Сор расположено в 2,5 - 3,0км на восток. Оно выполняет изометрично-слабоовальной формы впадину.

Площадь зеркала воды, составляющая порядка 5кв.км, в течение года постоянно меняется, в наиболее засушливые летние периоды вода сохраняется лишь в центральной части впадины. Вода в озере соленая, берега заболоченные, плохо проходимые.

Из рек в районе имеется две небольших речушки-ручья; р. Жарык и р. Жаны-Су.

Первая из них в настоящее время фактически представляет собою лог значительной протяженности, заполняемый водой лишь в период весеннего половодья и обильного выпадения атмосферных осадков.

Более крупная река Жаны-Су берет свое начало в заболоченном районе озера Кошубайшалкар, в 30-35км юго-восточнее месторождения, протекает в меридиональном направлении приближаясь на востоке к месторождению центральной частью русла на расстояние 12-13км. На севере эта река впадает в оз. Алабота. Общая протяженность ее составляет порядка 65-70км. В засушливые периоды года р. Жаны-Су пересыхает почти до самого низовья, где сохраняется в виде продолговатых озер - останцев русла, подпитывающихся грунтовыми водами.

Вода в озерах - останцах имеет пеструю минерализацию, от пресной до горько-соленой. Основными источниками питания поверхностных водоемов района служат атмосферные осадки и грунтовые воды среднеолигоценых отложений. Подчиненное значение в питании имеют трещинные воды скальных пород.

Климат изучаемого района характеризуется резкой континентальностью, обусловленной глубоким удалением океана и вторжением холодных масс арктического воздуха.

Зимы обычно малоснежные и холодные, продолжаются 5 месяцев (ноябрь-март). Суровость зимних условий вызвана не столько низкой температурой, сколько сильными ветрами, преимущественно юго-западного и западного направлений.

Лето теплое, с менее постоянными ветрами, засушливое, с суховеями. Наступление весны носит затяжной характер. Устойчивая теплая погода наступает лишь в конце мая. Самый холодный месяц - январь ($-16,5^{\circ}$), самый жаркий - июль ($+19^{\circ}$). Среднегодовая температура $+2^{\circ}$. Среднегодовое

количество осадков колеблется в пределах 260-550мм. Максимум осадков (до 50% годовых) выпадает летом в виде дождя. Минимальное количество осадков (4,8мм) выпадает в феврале. Снежный покров не превышает 15-25см. В связи с малоснежным характером зимы промерзание грунта достигает 2м и более.

Приведенные данные заимствованы в Северо-Казахстанской гидрометеостанции.

Обзорная карта района работ

Масштаб 1:500 000

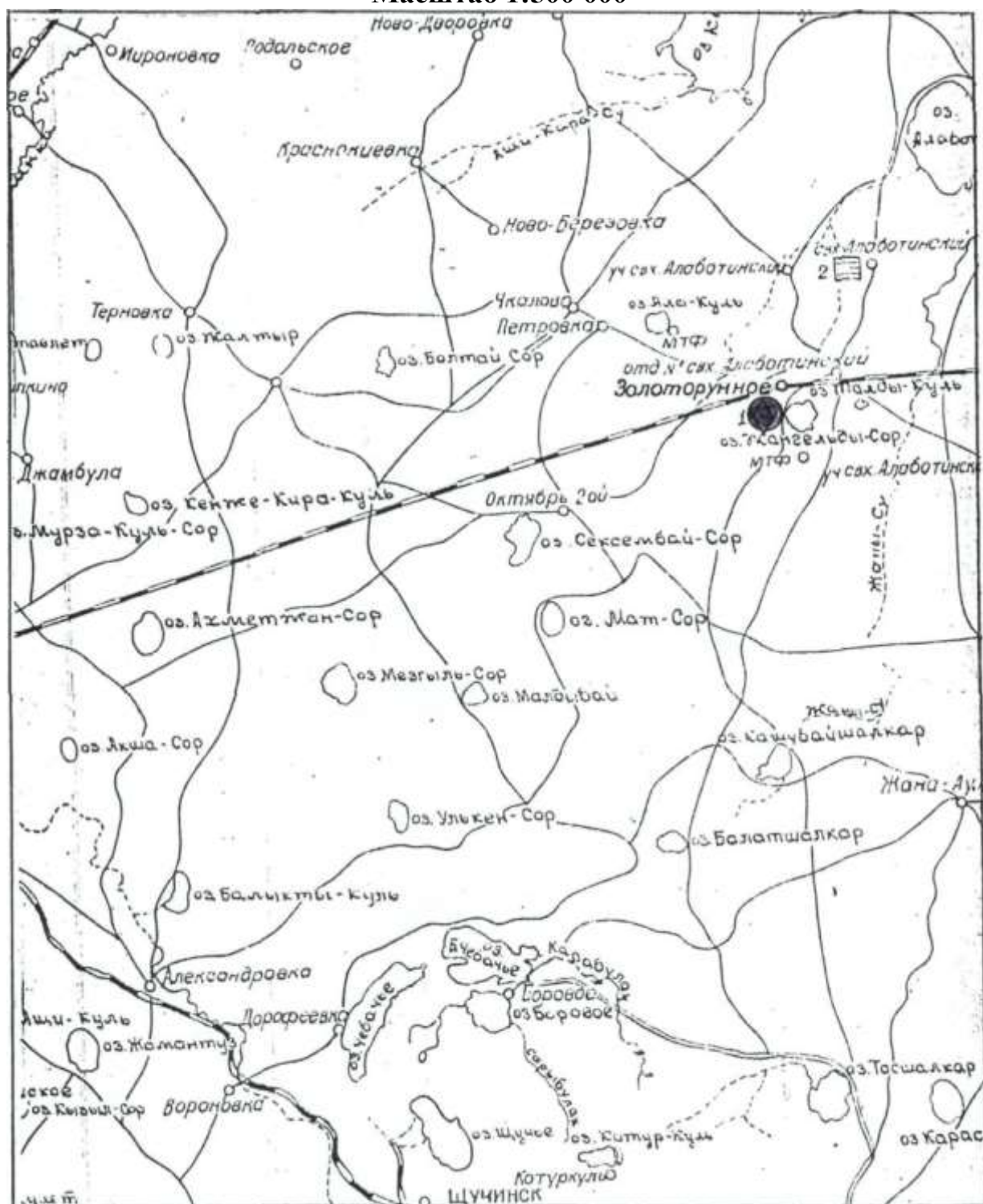


Рис.1.1

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Краткие сведения об изученности и геологическом строении района

Геологическое и структурное положение района определяется его пространственной приуроченностью к внешней каледонской дуге Казахской складчатой системы, и с другой стороны, к прибортовой части Западно-Сибирской низменности.

Наиболее распространенными породами района являются средне- и позднекаледонские интрузивные образования, которые прорывают архейский и протерозойский метаморфические комплексы, а также вулканогенно-осадочную толщу нижнего палеозоя, по средний ордовик включительно.

Вместе взятые эти породы образуют фундамент эпигерцинской платформы, который ступенчато погружается в северо-восточном направлении под мезо-кайнозойские осадки.

Характеристика стратиграфии района составлена по материалам геологической съемки масштаба 1:200 000 листа N-42-XXIII Карагандинской ГСП ЦКГУ, и частично по литературным данным.

На основании состава и степени метаморфизма среди досинийских пород выделяют два метаморфических комплекса: архейский и протерозойский.

Архейский комплекс представлен уялинской свитой, в состав которой входят слюдистые, гранатовые, дистеновые и ставролитовые сланцы, амфиболиты и гнейсы. Породы уялинской свиты приурочены к ядрам антиклинальных зон досинийского структурного этажа; наиболее широким распространением они пользуются в районе Чебачьих и Балкашских озер. Амфиболиты относятся к ортопородам, сланы и гнейсы - к парапородам. Среди архейских образований количественно преобладают биотитовые, мусковитовые и двуслюдяные гнейсы (темно-серые и серые массивные породы со сланцеватой и очковой текстурой). Переменяясь со сланцами, гнейсы образуют согласные пластообразные тела. Амфиболиты представлены массивными, редко рассланцованными разностями, обычно с гранобластовой структурой.

Протерозойский комплекс состоит из амфиболитовых и хлоритовых сланцев, мраморизованных известняков и кварцитов ефимовской свиты; кварцитов и хлоритовых сланцев кокчетавской свиты. Чаше других пород встречаются кварциты кокчетавской свиты. Распространен комплекс повсеместно в районе антиклинальный поднятий.

Синийская система представлена вулканогенно-осадочной толщей, породы которой объединяются в ерметаускую серию. В состав последней входят полимиктовые песчаники, базальтовые порфириты и их туфы, туфопесчаники, кремнистые алевролиты с горизонтами известняков и доломитов. Разрез венчается андезитовыми порфиритами, кварцевыми и фельзитовыми порфирами. Породы отдела широко развиты по южному

крылу Шатского антиклинория. Ерментауская серия несогласно залегает на кокчетавской свите и через базальтовый конгломерат перекрывается отложениями ордовика.

Ордовикская система разделяется на две толщи:

1. Нижне-среднеордовикская туфогенно-осадочная;
2. Еркебидаикскую вулканогенно-осадочную свиту.

Среди пород отдела встречаются полимиктовые песчаники, туфопесчаники, базальтовые порфириды и их туфы, известняки, алевролиты и глинисто-кремнистые сланцы.

Широкое площадное развитие имеют мезо-кайнозойские образования.

Мезозойская группа представлена корой выветривания различного состава и структуры, которая значительно развита по всем породам платформенного фундамента. Наиболее мощные коры связаны с породами ордовикского возраста. Площадное распространение, как и мощность мезозойских образований, колеблется в широких пределах. Обычная мощность 1-25м возрастает в пониженных участках рельефа.

Кайнозойская группа представлена отложениями палеогена, неогена и антропогена.

Палеогеновая система состоит из трех свит: чеганской (Pg^2_3 - Pg^1_3), чиликтинской (Pg^2_3) и чаграйской (Pg^3_3), которые резко отличаются друг от друга по литологическим свойствам.

Наиболее распространенные породы системы: глины (Pg^2_3 - Pg^1_3), алевроитовые глины, тонкозернистые глинистые пески (Pg^2_3), кварцевые алевролиты и крупнозернистые пески (Pg^3_3). Мощность отдела колеблется от 30 до 80 м.

Неогеновая система развита на значительной площади и встречается, как правило, в понижениях рельефа (вблизи озер и т.п.).

Литологически неоген представлен загипсованными глинами, которые относят по возрасту к аральской свите (N_1^{1-2}).

Антропоген представлен покровными отложениями (N_2 - Q_1) и аллювием рек и озер (Q_{3-4}). Обычно это суглинки, супеси, глины, галечники.

Схематическая геологическая карта
района месторождения
масштаб 1:100000

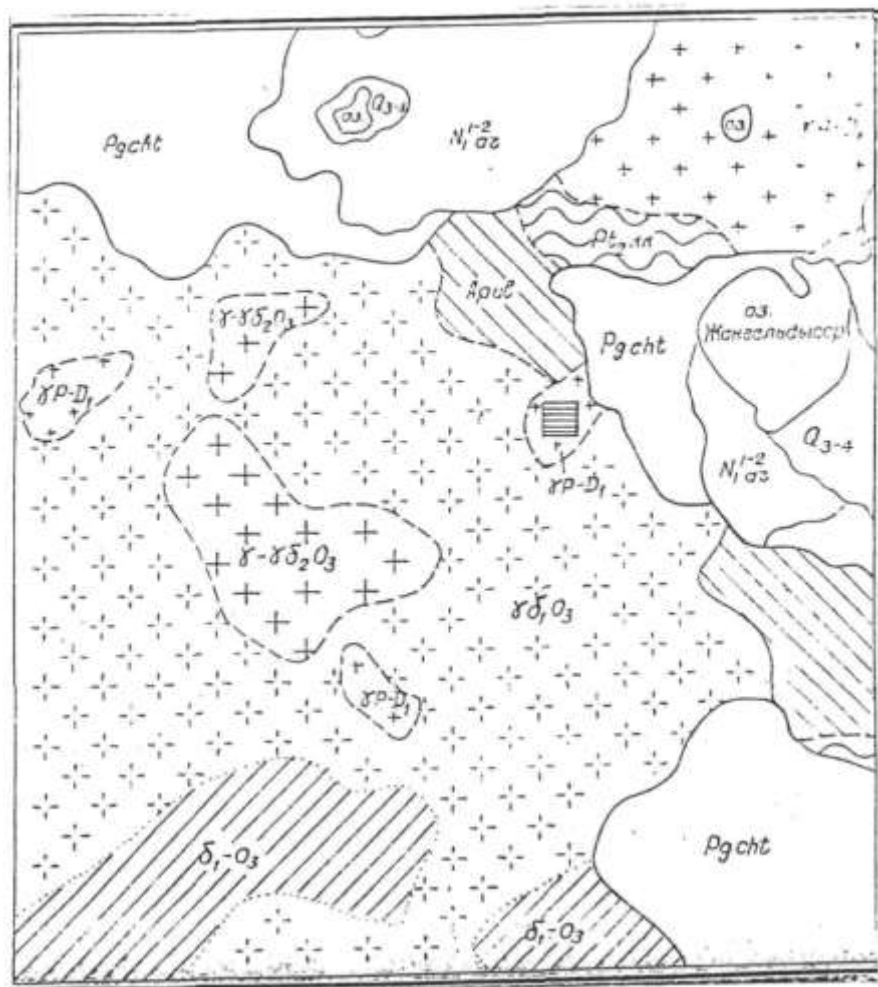


Рис.2.1

Условные обозначения

	Q_{3-4} Верхне- и четвертичные аллювиально-делювиальные образования
	Q_1 Нижнеквартерные покровные суглинки
	N_{1-2} Аральская свита
	P_{sch} Чиликтинская свита
	$\gamma P-D$ Порфировидные граниты Боровского комплекса
	$\gamma-G.O_3$ Граниты и гранодиориты Крыккудукского комплекса
	$\gamma-G.O_3$ Граниты и плагиограниты Крыккудукского комплекса
	P_{sch} Кзылчетавская свита
	P_{sch} Уялийская свита
	Золоторунное месторождение строительного камня

К Рис. 2.1

2.2 Геологическое строение месторождения

Месторождение магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» пространственно и генетически приурочено к значительному «провесу» кровли интрузии Боровского комплекса.

В геологическом строении месторождения принимают участие силлиманитовые гнейсы уялинской свиты (Aul), биотитовые граниты ($\gamma\beta$ -D₁¹) и среднезернистые аляскиты (γ as-D₁²) Боровского комплекса (также связанные с ними кварцевые жилы), коры выветривания по коренным породам (T₃-J₁) и элювиально-делювиальные образования антропогена (Q₁) (см. черт. 1).

Силлиманитовые гнейсы (Aul) развиты в кровле гранитоидов и представлены небольшими чечевицеобразными и другой формы телами, которые обычно приурочены к понижениям в рельефе. Кроме того, гнейсы также встречаются в виде ксенолитов небольших размеров (до 15 см в поперечнике) среди приконтактных разностей гранитоидов (скв. № 2). На участке описываемые породы обнаружены вне контура подсчета запасов (скв. № 2, 7, 9). Как силлиманитовые гнейсы эти породы, очевидно, сформировались в результате контактового метаморфизма дистеновых сланцев уялинской свиты. Минералогический состав гнейсов обычен: полевой шпат (калишпат или альбит), кварц, мусковит, биотит (иногда хлоритизированный) и силлиманит (представлен фибролитом). Из акцессорных минералов часто встречается циркон - всегда в биотите и с широкими плеохроическими дворицами. Текстура породы сланцеватая, структура - фибролепидобластовая. Интенсивно инъецированы прожилками кварц-полевошпатового состава. Широко развит кливаж скалывания. Падение сланцеватости крутое (60°-90°), направление падения не установлено.

Продуктивную толщу месторождения составляют биотитовые граниты и аляскиты, представляющие собой эндоконтактные дифференциаты интрузии лейкократовых гранитов, более глубинные фации которой обнаруживаются западнее и восточнее участка месторождения. Помимо гранитоидов в полезной толще также будут встречаться кварцевые жилы и шпиль пегматоидных разностей, которые связаны с более поздними гидротермально-пневматолитовыми процессами.

В возрастном отношении интрузия лейкократовых гранитов (по данным Карагандинской ГСП ЦКГУ) принадлежит к позднекаледонской эпохе и сопоставляется с Боровским интрузивным комплексом.

Как упоминалось выше, продуктивная толща месторождения сложена в основном мелкозернистыми биотитовыми гранитами и среднезернистыми аляскитами. Пространственные взаимоотношения этих двух разновидностей пород очень сложные в результате интенсивной дизъюнктивной тектоники и своеобразного генезиса. По площади и на глубину преобладающим распространением пользуются среднезернистые аляскиты. Им количественно

подчинены биотитовые граниты, которые занимают центральный участок месторождения и с глубиной постепенно замещаются аляскитами.

Следует отметить особенность биотитовых гранитов, характеризующих их как близконтактную разность - гнейсовидную текстуру, которая имеет устойчивое простирание. Более конкретно формы залегания гранитов можно описать следующим образом: среднезернистые аляскиты, являясь участком грейзенизации и одновременно апикальной частью интрузивного плутона значительных размеров, представляют собой штокообразное тело. Биотитовые граниты (в центральной части месторождения), которые близки по составу и структурам к вмещающим породам, указывают на значительный провес кровли в данном месте. Более важным вопросом являются взаимоотношения биотитовых гранитов и среднезернистых аляскитов в непосредственном контакте. Наблюдения позволяют предположить, что эти формы представлены шлирами биотитовых гранитов в аляскитах и апофизами аляскитов в биотитовых гранитах.

Биотитовые граниты ($\gamma B-D^1_1$) представлены серыми, реже темно-серыми разностями, часто со сланцеватой текстурой. Размеры зерен колеблются в пределах 0,2-1,0 мм. Для них характерны преимущественно щебенчатая и матрацевидная отдельности. Системы трещин и их ориентировка будут описаны ниже (в характеристике аляскитов).

Микроскопически биотитовые граниты имеют гранобластовую, иногда псевдопорфировую структуру. Часто наблюдаются мирмекиты.

Минералогический состав породы изменяется в следующих соотношениях: (30-40%), кварц (30-35%), микроклин (15-25%), биотит (7-10%), мусковит (3-5%), Второстепенные минералы эпидот каолинит развиты локально, часто встречается рассеянный ксеногенный силлиманит. Из аксессуаров наблюдались циркон, рудные минералы, реже рутил.

В типичных биотитовых гранитах плагиоклаз представлен небольшими зернами (порядка 0,6-0,8мм в длину) олигоклаза. Характерно, что мирмекит в нем появляется в значительном содержании в породе мусковита. В случае же отсутствия последнего мирмекиты встречаются редко. Структура породы всегда гранобластовая. В плагиоклазе наблюдаются двойники по альбитовому закону и незначительная зональность, которая хорошо наблюдается в случае заметной выветрелости минерала. Обычны включения плагиоклаза в кварце и микроклина и замещение его названными минералами. Изменение содержания зависит от содержания микроклина.

Среднезернистые аляскиты ($\gamma as-D^2_1$) макроскопически представляют собой лейкократовые породы (серовато-белые, часто розоватые или желтоватые) с массивной текстурой. Размер зерен колеблется от десятых долей до 2,3мм. Обнажаются аляскиты в различных формах: структурный элювий, развалы и скальные выходы в виде ровных площадок. По обнажениям и в меньшей степени по скважинам, констатируется экзокинетическая трещиноватость, которая выражается тремя системами трещин. Одна из систем близка к горизонтальному направлению, две других имеют крутое падение (от 60° до 90°) и взаимоперпендикулярные простирания (северо-

восточное и северо-западное). Направление падения переменчивое и установить зависимость его от каких-либо факторов не удалось.

На участке встречаются три типа трещиноватости: параллелипипедальная, кубическая и полиэдрическая. Они проявляются в приповерхностных условиях соответственно, как матрацевидная, шаровая и щебенчатая отдельность. В случае значительной выветрелости пород наблюдается скорлуповатая отдельность.

Степень трещиноватости понижается с глубиной, но не плавно, а с колебаниями - наблюдается перемежение трещиноватых зон с монолитными (скв. №№ 10, 24а и др.). В продуктивной толще месторождения трещиноватость проявляется слабо и в большинстве случаев выражена трещинами скалывания тектонического происхождения.

Под микроскопом среднезернистые аляскиты обнаруживают неравномернозернистую цементную структуру, часто с элементами катакластической и мирмекитовой. Иногда в них можно наблюдать также псевдопорфировую структуру. Псевдопорфировая и цементная структуры состоят из двух элементов: псевдопорфировых выделений (с участием всех минералов) и цементной массы (состоит из кварца, калишпата и, в меньшей степени, плагиоклаза).

Структуры являются результатом метасоматического роста кристаллов в условиях переменного тектонического давления, которое в последствии было причиной и частично катаклаза породы. Между собой структуры различаются больше генетически, чем морфологически. Псевдопорфировая структура - результат скачкообразного возрастания тангенциального давления, цементная же образуется при более плавных изменениях давления и в стадию меньшей подвижности метасоматитовых растворов.

Порода состоит из плагиоклаза (от 15 до 30%), калишпата (30-35%), кварца (25-35%), мусковита (5-12%), биотита (1,5-10%). Наблюдаются резкие колебания содержания минералов (особенно плагиоклаза).

Акцессорные минералы редки - встречается рутил, который обычно приурочен к зальбандам кварцевых жил. Из второстепенных минералов обычно присутствует эпидот и гранат, причем первый встречается часто и рассеян по всей массе породы сравнительно равномерно, а второй - концентрируется в зонах активных гидротермальных проявлений.

Кварцевые жилы встречаются на месторождении двух типов:

1. дымчатого кварца, маломощные;
2. молочно-белого кварца, значительной мощности.

Прожилки дымчатого кварца имеют мощность от 2-5 до 15 см. Непосредственно на кристаллических породах залегают рыхлые образования мезозойской коры выветривания, которая более точно съемщиками Карагандинской ГСП ЦКГУ датируется как верхнетриас – нижнеюрская.

Кора выветривания (T_3-J_1) представлена белым, желтоватым и другими оттенками каолином, гидрослюдами и кварцем с примесями карбонатов, гидроокислов железа и др. Пространственно и генетически интенсивные проявления коры выветривания связаны с гидротермально измененными

породами и участками распространения гнейсов уялинской свиты. В этих местах и наблюдается наибольшая мощность каолинизированных пород, которая достигает 6-7м. На площади максимальные мощности встречены у восточного и западного контуров месторождения и в районе лога, проходящего через центр участка с севера на юг.

Антропогенные образования (Q) - встречаются локально и геоморфологически приурочены к отрицательным формам микрорельефа (такие понижения тесно связаны с развитием коры выветривания). Элювиально-делювиальные отложения состоят из бурых плотных суглинков, песчанистых серовато-бурых глин с дресвой гранитов и переотложенным комковатым каолином.

Мощность небольшая: 0,2-0,4м, максимальная - 2,0м.

Генезис полезной толщи вмещающих пород первоначально можно разделить на два этапа:

1. Образование контактовой зоны интрузии Боровского комплекса.
2. Последующие за поднятием и денудацией выветривание близповерхностной части месторождения.

Обе стороны по-своему оказали влияние на физико-механические и прочие свойства пород, представляющих месторождение.

Согласно литературным данным, интрузии Боровского комплекса контролируются системой глубинных разломов в области сопряжения древних (докембрийских) структур с нижнепалеозойскими складчатыми сооружениями. Становление интрузий по времени приходится на конец силура и начало девона и происходило при значительной ассимиляции кровли, что доказывается унаследованием эндоконтактовыми фациями состава и структурно-текстурных элементов вмещающих пород. Все эти процессы распространяются и на описываемый участок. В формировании глубинных пород месторождения «Золоторунное» четко проявлены 3 стадии:

В первую стадию при внедрении магмы в результате ассимиляции силлиманитовых гнейсов уялинской свиты образовались мелкозернистые биотит-мусковитовые граниты с унаследованной сланцевой текстурой.

Доказательством интенсивных ассимиляционных процессов являются следующие признаки:

1. сланцевая текстура
2. структурные особенности, характерные для гибридных пород, интенсивно проявлены в близконтактовых участках
3. наличие ксенолитов и гнейсов в эндоконтактовой зоне.
4. перенасыщенность биотитовых гранитов алюминием, что объясняется широким распространением в эндоконтакте ксеногенного минерала (силлиманита).

Ассимиляция сопровождалась интенсивной инъекцией боковых пород в непосредственном экзоконтакте маломощными кварц-плагиоклазовыми и кварц-калишпатовыми прожилками (скв. 2, 9). Стадия завершилась калиевым метасоматозом.

Вторая стадия характеризуется интенсивной грейзенизацией биотитовых гранитов, благодаря чему они сохранились в виде небольших тел, приуроченных непосредственно к контакту с вмещающими породами. Процессы грейзенизации сопровождались привносом воды, кремнезема, глинозема и некоторых, количественно менее значительных, компонентов (TiO_2 , В, F и др.).

Не исключен также частичный привнос щелочей. Общая приуроченность к единому магматическому очагу неразрывно связывает первые две стадии пространственно, но различие в характере проявления делают эту связь косвенной. Различиями в характере проявления являются:

1. Разная тектоническая обстановка;
2. Различие внутренних условий формирования.

Будучи приуроченными к тектонически ослабленным и физико-химически благоприятным зонам, процессы грейзенизации пространственно несколько оторваны от биотитовых гранитов (первоначальной магматической камеры) и частично проникают даже в боковые породы.

Привнос вещества и рос кристаллов в новой тектонической обстановке полностью затушевывает унаследованные текстуры и некоторые другие элементы боковых пород. При этом биотит почти нацело замещается мусковитом, а плагиоклаз нацело деанортитизируется. В конце стадии происходит образование маломощных прожилков высокотемпературного кварца, имеющего сероватый цвет (дымчатый кварц).

Места наиболее интенсивной грейзенизации обогащены гранатом и кварцем, реже встречается турмалин.

Конечная (третья) стадия формирования характеризуется гидротермальной деятельностью (примерно средних и высоких температур) и выражена жилами молочно-белого кварца значительной мощности (0,5 м 1,5м). Сами жилы в коренных породах не встречены, а потому изучены слабо. Можно предположить (основываясь на наблюдениях развалов кварца обн. №№ 253, 6, 269а и др. и по жилкам молочно-белого кварца незначительной мощности), что с этой стадией связана рудная минерализация пирита, молибденита и в меньшей степени - гематита и золота.

Следует отметить, что тектоническая обстановка формирования комплекса характеризуется непрерывным понижением статистического давления (результат денудации и компенсационных поднятий).

Из этого вытекает характер колебаний температуры кристаллизации минералов. Таким образом, генезис месторождения можно считать субметаморфическим. На это указывает (химический состав, структуры, текстуры и проч.) огромная роль таких процессов, как ассимиляция боковых пород интрузией, автометасоматоз и повсеместно развитый катаклаз.

Второй этап образования месторождения сопровождался незначительными тектоническими подвижками и широким проявлением экзогенных процессов. С этими явлениями связаны экзокинетическая трещиноватость полезной толщи, а также происхождение вскрышной части

месторождения, которая представлена остаточной корой выветривания (T_3-J_1) и более поздними наносами. Остаточная кора выветривания сформировалась в условиях теплого влажного климата, как и везде в Северном Казахстане.

Причиной образования коры выветривания являлась благоприятная палеогеографическая обстановка.

Определяющими факторами в данном случае были:

1. Интенсивность механического дробления пород;
2. Наличие кристаллических пород, легко поддающихся экзогенным процессам;
3. Геоморфологические условия.

Интенсивность механического дробления обуславливалась, в свою очередь, явлениями дизъюнктивной тектоники в экзогенных условиях, очень часто приурочивалась к зонам поздней гидротермальной деятельности.

Процесс образования коры характеризовался выносом щелочей (причем больше натрия, чем калия), частичным выносом и карбонатизацией кальция, разложением плагиоклаза, калишпата, биотита и мусковита в каолин, гидрослюда и хлорит, также частично в гидроокислы железа. Кварц претерпевал только механические изменения.

В процессе формирования и, особенно в кайнозое, кора выветривания претерпела незначительные механические передвижки оползневого характера.

В геоморфологическом отношении участок месторождения представляет собой незначительную часть слабо всхолмленной мезозойской денудационной равнины. Абсолютные отметки форм рельефа в основном варьируют от +173 до +185 м.

Согласно изложенному, продуктивная толща месторождения, которое разведано до отметки +148 м, представлена аляскитами и биотитовыми гранитами, содержащими кварцевые жилы. Вскрышная часть месторождения представлена мезозойской корой выветривания и четвертичными суглинками. Очень важно отметить, что во вскрышу будет уходить также часть скальных пород, имеющих недостаточную прочность (ниже марки «800») – «скальная вскрыша». Мощность непригодных к использованию скальных пород колеблется от 1,0 до 4,5 м, в среднем их непригодность объясняется характером вторичных изменений пород (в экзогенных условиях).

Наиболее ярко выражены такие вторичные процессы как каолинизация, серитизация, эпидотизация, окварцевание, выщелачивание.

Вторичным изменениям наиболее подвергнут плагиоклаз, другие минералы изменялись только при очень интенсивных процессах. Помимо химических изменений породы претерпели влияние различных механических процессов.

Для пород месторождения определялись сопротивление сдавливанию, пористость и водопоглощение.

Водопоглощение изменяется мало, обычно незначительно падает с глубиной.

Пористость и прочность - параметры в некотором роде, зависимые друг от друга. Прежде всего, отметим, что в одинаковых условиях биотитовые граниты более прочные и менее пористые, чем среднезернистые аляскиты.

Наблюдается также зависимость пористости и прочности от других петрографических характеристик. В результате сопоставления графиков зависимости прочности и пористости от глубины с данными микроскопических исследований были установлены следующие факторы, влияющие на качество полезного ископаемого:

1. Степень микротрещиноватости и интенсивность позднего катаклаза.
2. Наличие и количество минерализованных трещин.
3. Соотношение свежих и измененных минералов (в данном случае отношения количества Pl к общей массе породы).
4. Соотношение элементов структур (цементной и псевдопорфировой).
5. Наличие каверн в зернах плагиоклаза.

Падение прочности и возрастание пористости прямо зависит от вторичных изменений. Так пористость заметно повышается при сильной микротрещиноватости зерен плагиоклаза и при наличии в них микрокаверн, прочность же от этого фактора почти не зависит.

Микротрещиноватость вообще понижает прочность породы, очевидно это явление связано с обводненностью пород.

Химические анализы гранитов показывают низкое содержание кальция, повышенное содержание кремнекислоты и алюминия по отношению к нормальным гранитам. Сопоставление химических анализов позволяют заключить, что в стадии образования аляскитов (за счет биотитовых гранитов), происходили следующие процессы: железо обеих валентностей, магний и титан биотита, а также кальций плагиоклаза - выносились из этих минералов и локализовались. Кальций локализовался в виде эпидота (частично в гранате), титан - в виде рутила в кварцевых жилах, железо и магний - образовывали в условиях отсутствия воды гранат. В процессе грейзенизации продолжалось обогащение пород кремнекислотой, и локализация последней в кварцевых жилах.

При этом происходило также увеличение объема пород за счет привноса воды и других летучих компонентов с образованием новых и реорганизацией прежних минералов

Все эти факты согласуются с макроскопическими и минералогическими петрографическими наблюдениями.

2.3 Качественная характеристика полезного ископаемого

2.3.1 Описание полезной толщи, трещиноватость

Полезная толща месторождения представлена двумя петрографическими разновидностями: аляскитами и биотитовыми гранитами.

Биотитовые граниты развиты в центральной части месторождения. Здесь они наблюдаются в обнажениях и вскрыты скважинами на глубину (скв. №№ 4, 17, 18, 23). Остальная часть площади месторождения, имеющая в плане кольцеобразную форму, сложена аляскитами. Последние являются количественно доминирующей породой продуктивной толщи.

Граниты в различной степени затронуты выветриванием. Сильно выветрелые породы залегают в виде линзообразных и чечевицеобразных тел у поверхности и достигают мощности 7-8м. Максимальные значения мощности коры выветривания наблюдаются в пониженных участках рельефа, они приурочены к зальбандам кварцевых жил, зонам поздних тектонических нарушений и т.п.

Породы месторождения в различной степени трещиноваты. Наиболее богато выражены трещины, генетически связанные с экзогенными процессами (экзогенные трещины). Экзогенная трещиноватость характеризуется тремя системами трещин: двумя вертикальными (примерно перпендикулярными друг другу) и горизонтальной. Указанные трещины разбивают граниты на блоки параллелипипедальной и кубической формы от 0,5 до 4-х метров в поперечнике при слабой выветрелости пород и до щебенки в верхах разреза. В верхней части разреза наблюдается так же скорлуповатая отдельность с мощностью скорлуповатой зоны от 0,5 до 25,0см.

Кроме экзогенной трещиноватости широким развитием пользуются трещины, генетически связанные с тектоническими движениями, к ним можно отнести кливаж разлома и трещины скалывания. Как правило, они носят скрытый характер, а поэтому обнаруживаются только после частичного выветривания породы. Следовательно, наибольшая трещиноватость пород наблюдается в понижениях рельефа (в районе скважин №№ 4, 16, 13 и 24).

В общем же случае по керну скважин наблюдается чередование трещиноватых пород с монолитными. Мощность зон развития трещиноватости колеблется от 0,1 до 3,5м. Эти зоны в разрезе встречаются по всей изученной глубине, причем наиболее часто в верхней части разреза (5-10м).

2.3.2 Качественная характеристика

Аляскиты и биотитовые граниты имеют ряд индивидуальных особенностей в минералого-петрографических и некоторых других свойствах, что хорошо иллюстрирует нижеследующая таблица:

Таблица 2.1

№№ п/п	Минерало-петрографические и другие особенности пород	Разновидности гранитов	
		Аляскиты	Биотитовые граниты
1.	Цвет	Серовато-белый, желтовато-белый, розовато-белый, светло-серый	Серый до темно-серого
2.	Зернистость	Средне - до крупнозернистых. Редко мелкозернистые.	Мелко – до среднезернистых
3.	Микроструктура	Цементная, реже гранитная и бласто-гранитная, катак-ластическая массивная.	Гранобластовая и псевдопорфировая
4.	Текстура	Массивная	Гнейсовидная
5.	Характер обнаженности	Шаровидные и матрацевидные выходы коренного элювия и развалы. Реже возвышенные площадки.	В виде площадок, не возвышающихся над поверхностью, реже матрацевидные выходы
6.	Состав породообразующих минералов		
	плаггиоклаз	Обычно 30%	Обычно 30%
	калишпат	30%	30%
	кварц	25-30%	25-30%
	мусковит	10-15%	5-10%
	биотит	1-3%	5-10%
7.	Акцессорные минералы	Очень часто присутствует гранат в незначительном количестве	Редко встречается рудный минерал
8.	Макроскопически наблюдаемая рудная минерализация	Единичные кристаллы магнетита по трещинам, гидроокислы Fe и Mn	Налеты пирита по трещинам скалывания

Химический состав пород приводится в нижеследующей таблице:

Таблица 2.2

Основные окислы	Содержание окисло (среднее) в %	
	В аляскитах	В биотитовых гранитах
SiO ₂	75,3	72,56
Al ₂ O ₃	13,37	13,8
Fe ₂ O ₃	0,67	1,17
FeO	0,12	0,88
MnO	0,069	0,04
TiO ₂	сл.	0,155
CaO	1,01	0,69
MgO	0,156	0,355
K ₂ O	4,68	4,62
Na ₂ O	3,59	3,45

Основные окислы	Содержание окислов (среднее) в %	
	В аляскитах	В биотитовых гранитах
Co ₂	0,55	0,42
P ₂ O ₅	сл.	0,018
SO ₃	0,127	0,08
H ₂ O	0,108	0,13
п.п.п.	0,627	0,95

Различие химического состава двух приведенных разновидностей обусловлено их минералогическим составом.

Физико-механическая характеристика пород. Граниты в качестве магматических пород (строительного камня) изучены в соответствии с ГОСТ 10268-62 и ГОСТ 8268-56. Испытания их по полной и сокращенной программе выполнялись в соответствии с ГОСТ 8269-56.

Основным показателем, характеризующим гранит в качестве исходной горной породы для производства щебня, является предел прочности на сжатие образцов в насыщенном водой состоянии.

Этот параметр определялся по 77 пробам, в том числе:

1) по 11 отобраным из обнажений пробам с глубин 0,0-1,5м; эти пробы характеризуются следующими результатами:

500-522кг/см², что соответствует марке щебня «400» - 2 пробы;

634-788кг/см², что соответствует марке щебня «600» - 7 проб;

955кг/см², что соответствует марке щебня «800» - 1 проба;

1240кг/см², что соответствует марке щебня «1200» - 1 проба.

2) по 38 отобраным из вскрышных скважин пробам с глубин 0,2 - 13,5м; эти пробы характеризуются следующими результатами:

252кг/см², что соответствует марке щебня «200» - 1 проба (№165);

440кг/см², что соответствует марке щебня «400» - 1 проба (№321);

601-700кг/см², что соответствует марке щебня «600» - 8 проб;

866-999кг/см², что соответствует марке щебня «800» - 9 проб;

1017-1184кг/см², что соответствует марке щебня «1000» - 14 проб;

1289-1310кг/см², что соответствует марке щебня «1200» - 2 пробы;

Марки свыше «1200» - 3 пробы, прочность по этим пробам выведена как средняя по двум образцам.

3) по 28 отобраным из глубоких поисковых и разведочных скважин пробам с глубин до 35м; эти пробы характеризуются следующими результатами:

196кг/см², что соответствует марке щебня «200» - 1 проба;

477кг/см², что соответствует марке щебня «400» - 1 проба;

804-984кг/см², что соответствует марке щебня «800» - 14 проб;

1001-1137кг/см², что соответствует марке щебня «1000» - 11 проб;

1249кг/см², что соответствует марке щебня «1200» - 1 проба.

Прочность по этим пробам определена как средняя из 5 испытаний.

Проба № 321 с прочностью, отвечающей марке щебня «400», отобрана из скв. №8 в интервале 13,1-13,5м, №165 (марки «200») - из скважины №7 по гнейсам, отличающимся от пород месторождения малой механической

прочностью. Обе эти выработки в контур месторождения не входят - первая из-за большой вскрыши, а вторая из-за отсутствия крепких пород.

Таким образом, площадь, входящая в контур подсчета запасов, характеризуется 75 пробами, по которым определен предел прочности на сжатие пород в водонасыщенном состоянии.

Результаты этого испытания распределяются следующим образом;

- марка щебня «200» - 1 проба;
- марка щебня «400» - 3 пробы;
- марка щебня «600» - 14 проб;
- марка щебня «800» - 24 пробы;
- марка щебня «1000» - 25 проб;
- марка щебня «1200» - 4 пробы;
- марка щебня больше «1200» - 3 пробы.

Из приведенных данных видно, что граниты месторождения «Золоторунное» согласно ГОСТ 8267-56 пригодны в основном для производства бетонов марок «300», «400», «500».

Распределение прочности камня в зависимости от увеличения глубины по разрезу характеризуется следующей таблицей:

Таблица 2.3

Марка щебня	Количество проб по марке при глубине по выработкам						
	0,0-3,0	3,0-5,0	5,0-10,0	10,0-15,0	15,0-20,0	20,0-30,0	более 30,0
«200»	не определялось		1	-	-	-	-
«400»	2	-	1	-	-	-	-
«600»	9	4	1	-	-	-	-
«800»	4	4	4	5	1	4	2
«1000»	9	4	3	2	2	6	-
«1200»	2	1	-	-	-	-	1
более «1200»	-	2	-	-	1	-	-

Из приведенной таблицы видно, что породы с малой механической прочностью (марки «200» - «600») отмечаются лишь до глубины 10м, имея преимущественное развитие в интервалах 0,0-5,0м. Пробы с прочностью, отвечающей маркам щебня «800», «1000», «1200» и более - не геометризуются по площади месторождения, наблюдаются на различных глубинах и, в разрезе, часто перемежаются между собой. Это обусловлено различной степенью выветрелости пород с поверхности и наличием скрытой трещиноватости на глубине.

Биотитовые и аляскитовые граниты по физико-механическим свойствам существенно не отличаются друг от друга.

Так, например, из 11 проб отобранных по биотитовым гранитам, 3 имеют марку щебня «1000», 4 - «800», 2 - «600», 1 - «400» и 1 - «200», это приближенно соответствует средним значениям прочности (по количеству проб) для аляскитов. Малая механическая прочность породы и в этом случае приурочивается к верхней части разреза, т.е. к зоне, затронутой

выветриванием. Дальнейшая характеристика пород производится без подразделения на разновидности.

Истираемость пород согласно ГОСТ 8268-56 определяется в полочном барабане, однако, вследствие отсутствия соответствующего оборудования в ЦХЛ СКГУ, этот вид анализа выполнен в барабане Деваля. Пробы, вошедшие в подсчет запасов, характеризуются очень низким процентом истираемости, изменяющимся в пределах от 1,79 до 5,1%. Лишь по одной пробе (№186), отобранной по скважине №25 в интервале 3,8-6,2м, этот показатель составил 13,14%.

Вследствие того, что по истираемости лимитируемой ГОСТом имеются широкие допуски, то даже с учетом всех возможных погрешностей, могущих возникнуть при использовании барабана Деваля, вместо полочного, предоставляется возможным отнести граниты месторождения к самой высокой марке «И20».

Морозостойкость щебня определена для фракций 20-40мм по 17 пробам. Первоначально все пробы были испытаны при 5 циклах попеременного замораживания и оттаивания в сернокислом натрии. Потеря в весе при этом составила 0,0 - 4,2%, т.е. это значит, что все пробы удовлетворяют по морозостойкости марке «МРЗ-25».

Затем количество циклов замораживания и оттаивания в сернокислом натрии было доведено до 10. После 10 циклов потери в весе составили:

0,0-1,6%, что соответствует марке «МРЗ-50» - 15 проб;

12,5%- 1 проба (№143);

30,4% -1 проба (№134).

Определение потерь в прочности исходной породы после 50 циклов замораживания произведено по 35 пробам, эти потери изменяются в пределах от 4,3 до 23,5%.

Содержание сернокислых соединений в пересчете на SO_3 , определенное по 21 пробе, изменяется от следов до 0,67%, составляя в среднем по месторождению 0,22%.

Удельный и объемный веса по всем без исключения пробам изменяется в незначительных пределах: первый из них от 2,58 до 2,76г/см³ и по большинству проб равен 2,61-2,66г/см³, второй соответственно от 2,41 до 2,67г/см³ и по большинству проб равен 2,55-2,56г/см³.

Пористость гранитов определена теоретическим путем через объемный и удельный вес. Величина ее колеблется от 0,7 до 5,3%, составляя по большинству проб 1,5-1,8%.

Водопоглощение – параметр, теоретически зависящий от пористости, минералогического состава, степени изменения (выветрелости и трещиноватости) пород, т.е. от тех показателей, которые определяют механическую прочность последних. Величина водопоглощения в контуре подсчета запасов изменяется от 0,3 до 2,0%, составляя по большинству проб 0,4 - 0,5%.

Вывести какую-либо корреляционную зависимость между пористостью, водопоглощением, объемным весом и пределом прочности пород на сжатие очень трудно.

2.3.3 Радиационно-гигиеническая оценка месторождения

В процессе поисков и разведки месторождения «Золоторунное» магматических пород (строительного камня) проводились радиометрические работы путем гамма-каротажа скважин, прибором КРЛ-М («Истра») №903.

Градуировка и настройка прибора выполнялись согласно инструкции, эталоном С-41 №2399.

Чувствительность прибора проверялась рабочим эталоном ежедневно, путем накладки его на гильзу, с последующим занесением результатов замера на график и в журнал регистрации.

Каротаж скважин проводился ст. техником геологом Андреевым.

Внутренний контроль проведен в количестве 10% от общего метраже каротажных работ.

Сходимость прямых и контрольных замеров допустимая ($\pm 2-3$ гаммы).

Гамма-каротажем охвачено 24 скважины, общим метражом 430,8 пог. м, или 74% от пробуренного объема.

Девять выработок по техническим причинам не прокаротированы. Керн по этим скважинам прослушан радиометром ПГР.

Максимальная гамма-активность пород и глубина каротажа выработок даются на геологической карте, по которой можно судить также о степени охвата изученной площади радиометрическими работами. Степень радиометрической изученности площади соответствует масштабу 1:10 000.

Проведенными работами выявлен ряд повышенных над общим фоном (25-35 гамм) значений гамма-активности в 51, 63, 66 и 81 гамму (по выработкам №№ 17, 15, 24, 25).

Эти повышения активности обычно приурочены к верхней части разреза - к коре выветривания и к зонам интенсивной трещиноватости пород в средней и нижней части разреза - только к трещинным зонам. По трещинам обычно наблюдаются гидроокислы железа и марганца, а местами (скв. №24) осветление пород под действием пневматолитогидротермальных процессов.

Повышения гамма - активности, по-видимому, связаны с наличием благоприятных для сорбции урана факторов: в первом случае тонкодисперсных глинистых включений в породах, во втором гидроокислами железа, отмечаемых в виде пленок.

Отобранные пробы с интервалов повышенной гамма-активности показали следующие результаты:

а) спец.анализ воды - $6,5 \times 10^{-5}$, $2,0 \times 10^{-5}$ г/л.

б) радиометрический анализ - 0,0027 %, 0,0035%, 0,0030%, 0,0034%, 0,0036% и 0,0046% содержания урана.

Как видно, анализы показали незначительное содержание, эквивалентное урану, очевидно, что эти повышения гамма-активности практического значения не имеют.

Таблица 2.4

№№ п/п	Краткое описание пород	Активность пород	
		мин.	макс.
1	Растительный слой	11	17
2	Супесь, суглинки	20	32
3	Глина коры выветривания гранитов	28	63
4	Биотитовый гранит	38	63
5	Гранит крупнозернистый	24	77
6	Гранит мелкозернистый	21	56
7	Силиманитовый гнейс	25	36
8	Зоны интенсивной трещиноватости гранитов	32	81

2.3.4 Анализы и испытания

Испытания проб магматических пород (строительного камня) для щебня выполнены согласно программы, требуемой ГОСТом 10268-62 по методике, изложенной в ГОСТе 8269-56.

Все виды анализов и испытаний выполнены Центральной лабораторией Северо-Казахстанского геологического управления. При испытании проб строительство камня по полной программе определялись: временное сопротивление сжатию образцов в воздушно-сухом, насыщенном водой состоянии и после 25 и 50 кратного замораживания, удельный и объемный вес породы, водопоглощение, пористость, морозостойкость, содержание сернистых соединений (определено по химическому анализу разновидностей пород).

По сокращенной программе определялись - удельный и объемный вес, водопоглощение, пористость.

Кроме обычных показателей проведено определение временного сопротивления сжатию по 2-3 образцам в насыщенном водой состоянии. Этот основной показатель, указывающий на возможность использования пород в качестве магматических пород (строительного камня), определяется по верхней затронутой выветриванием зоне гранитов для отбивки марки камня «800» от менее прочных.

Потребность в такого рода анализе возникла вследствие того, что марка камня «800» практически не может быть отбита по таким показателям, как водопоглощение, пористость и объемный вес, от близкой к ней марки «600», а между тем, для гранитоидов, согласно ГОСТ 8267-56, минимальная допустимая прочность в водонасыщенном состоянии, должна быть не менее «800».

Кроме вышеперечисленных показателей, определяемых при полной и сокращенной программе испытаний, в последние входило также и микроскопическое описание пород - петрографический анализ.

Контрольные испытания по пробам магматических пород (строительного камня) не проводились, поскольку в пробу включался весь керновый материал из опробываемого интервала. Однако определение физико-механических свойств пород обычно проводилось на нескольких образцах, взятых из одного и того же интервала с последующим вычислением среднего показателя по этим образцам.

Это обеспечило высокую точность анализов.

По пробам щебня, кроме истираемости в барабане Деваля, по ряду проб выполнено определение водопоглощения, объемного и удельного весов, а также петрографическое описание шлифов.

Количество определений тех или иных параметров при испытании по полной и сокращенной программам, вполне достаточно для однозначных выводов и приводятся в таблице 2.5.

Таблица 2.5

№№ п/п	Виды испытаний	Количество выполняемых испытаний	
		Всего	В т.ч. по пробам, отобранным в контуре подсчета запасов
1	Определение временного сопротивления сжатию образцов в 3-х вариантах	36	35
2	Определение временного сопротивления сжатию образцов только в насыщенном водой состоянии	42	41
3	Определение пористости	48	
4	Определение водопоглощения	201	
5	Определение морозостойкости породы	36	35
6	Определение истираемости в барабане Деваля	8	6
7	Определение объемного и удельного веса	201	
8	Описание шлифов	270	245

Химический анализ проводился по рядовым пробам с определением количественного содержания окислов: силиция, алюминия, железа, титана, магния, марганца, кальция, калия, натрия, серы, фосфора, а также содержания воды и определение потери после прокаливании.

Всего выполнен 21 химический анализ в лаборатории СКГУ.

Считается, что для данного случая анализы выполнены с достаточной точностью, так как они не противоречат макро – и микроскопическим наблюдениям.

Спектральные анализы выполнялись с определением 50 элементов. Такое количество анализов объясняется перспективностью гранитов Боровского комплекса на редкоземельные элементы и плохую изученность данного района.

Приведенного комплекса анализов и испытаний вполне достаточно для классификации гранитов как магматических пород (строительного камня) по промышленным категориям и оценки их перспективности на редкие и рассеянные элементы.

2.4 Гидрогеологическая характеристика района и месторождения

Гидрогеологические условия месторождения магматических пород (строительного камня) изучены при проведении двух пробных откачек из геологоразведочных скважин, а также одной пробной откачки, проведенной из специально пробуренной гидрогеологической скважины.

Пробные откачки проводились методом желонирования. Спускподъемные операции проводились при помощи лебедки станка СБУ-ЗИФ-300. Уровень воды при откачке замерялся хлопушкой. Продолжительность опыта до полного восстановления пониженного уровня 1-3бр.см.

В соответствии с геологическим строением на месторождении выделяется один водоносный комплекс, заключенный в породах среднего палеозоя, представленных гранитоидами (биотитовыми гранитами и аляскитами).

Мезокайнозойские и четвертичные отложения на территории месторождения практически безводны и не будут иметь практического значения при отработке месторождения открытым способом, так как имеют ограниченное распространение и будут сняты при разработке. Статистические уровни воды в скважинах устанавливаются ниже их залегания.

Подземные воды в скальных породах палеозоя объединяются нами в один водный комплекс.

Водовмещающая толща характеризуется различной степенью трещиноватости, что является основным фактором, определяющим характер водоносности пород.

Трещиноватость, судя по керну буровых скважин, а также по поглащению промывочной жидкости при бурении, в основном, развита в верхней зоне. Мощность трещиноватой зоны в пределах описываемого месторождения колеблется от 3м (скв. №25) до 15м (скв. №16).

Абсолютная отметка трещиноватой зоны варьирует в пределах от 169 до 171м.

С абсолютной отметки 169-171м граниты являются практически безводными.

Для изучения водообильности пород Боровского комплекса при разведке месторождения было проведено 3 пробных откачки (скв. №№13, 15).

Пробная откачка по скв. №15 проведена методически неверно, поэтому данные, полученные по ней, при характеристике гидрогеологических условий месторождения не использовались.

По результатам замеров уровней воды в геологоразведочных и гидрогеологических скважинах описываемый водоносный комплекс носит безнапорный характер. Статистический уровень колеблется в пределах от 6,90 (скважина №24) до 14,95м (скважина №16).

Водообильность описываемого комплекса незначительная. Дебит скважин колеблется от 0,075л/сек до 0,15л/сек, соответственно при понижениях 7,35м - 7,10м. Удельный дебит колеблется в пределах от 0,010 до 0,04л/сек.

Питание водоносного горизонта осуществляется исключительно за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Коэффициент фильтрации водовмещающей толщи рассчитан по формуле Добровольского:

$$K = \frac{0,366 \times Q (\lg R - \lg r)}{H \times S}, \text{ где}$$

Q - дебит м³/сутки

R - радиус влияния в метрах, для скальных трещиноватых пород принят равным 150м.

r - радиус скважины в метрах, равный 0,055м.

H - высота столба воды в скважине в метрах.

S - положение уровня при откачке.

Подставляя цифровые значения в вышеприведенную формулу, установили, что коэффициент фильтрации описываемого водоносного комплекса составляет от 0,14 до 0,15м/сут.

При проведении гидрогеологических работ было отобрано 3 пробы воды для производства химических анализов. По результатам анализов воды описываемого комплекса относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу с сухим остатком от 1,05г/литр до 1,330г/литр. Общая жесткость колеблется от 7,97 до 8,50мг/экв., карбонатная 4,60 до 6,40мг/экв.

Учитывая все вышеприведенные данные, описываемый водоносный комплекс не окажет значительную сложность при разработке месторождения открытым способом.

Основная сложность заключается в структурных особенностях горных пород, определяющая неравномерные условия накопления и циркуляции подземных вод, что, в свою очередь, связано с неодинаковым состоянием и составом пород.

2.5 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения

Учитывая незначительную мощность вскрышных отложений, разработка месторождения намечается открытым способом.

Исходя из условий разработки и эксплуатации месторождения основные горнотехнические мероприятия должны быть направлены на обеспечение устойчивости откосов.

Инженерно-геологическая характеристика пород, распространенных на месторождении, приводится на основании изучения керна скважин в полевых условиях в процессе разведки месторождения, а также по наблюдениям за устойчивостью бортов действующего карьера с дальнейшим уточнением их физико-механических свойств в лабораторных условиях.

По физико-механическим свойствам в вертикальном разрезе выделяются следующие группы пород (снизу вверх):

1. Скальные породы (биотитовые граниты и аляскиты).

2. Связанные и полусвязанные породы (суглинки и каолиновая кора выветривания).

Первая группа — скальные породы (продуктивная толща) на месторождении представлены биотитовыми гранитами и аляскитами. По внешнему виду они представляют собой породу среднезернистого состава. Для пород продуктивной толщи характерна трещиноватость. Судя по керну буровых скважин, а также по наблюдениям, в действующем карьере трещины секут керн во всех направлениях, но сильнее всего трещиноватость развита в верхней части массива. Подошва трещиноватой зоны находится на абсолютной отметке 170 метров, а ниже резко уменьшается, и порода переходит в монолитную зону.

Гранитоиды очень крепкие. Их временное сопротивление сжатию колеблется в пределах от 552 до 1473 кг/см³. Удельный вес их чаще всего равен 2,65 г/см³, объемный вес 2,6 г/см³, пористость составляет чаще всего 1,5%.

После 50-ти циклов замораживания предел прочности при сжатии снижался на 100-200 кг/см³.

Углы заложения откосов, судя по устойчивости откосов на действующих карьерах, могут достигать 90°.

Вторая группа - связанные и полусвязанные породы на месторождении представлены суглинками и каолиновой корой выветривания. На территории месторождения они имеют небольшую мощность (от 0,0 до 8,0 м) и пространственно ограничены по площади.

Макроскопически суглинок имеет желтовато-коричневый, светлорусый цвета, плотный, легкий, разнородный.

Каолиновая кора выветривания макроскопически желто-белого цвета, с пятнами ожелезнения. Кроме каолина в породе присутствуют зерна кварца и гидрослюда.

В лабораторных условиях эти породы не изучались, так как на устойчивость бортов карьера они практического влияния оказывать не будут и, при разработке карьера, они будут удалены.

Разработка гранитоидов возможна экскаватором типа ЭКГ с применением буровзрывных работ. Суглинки и каолиновая кора выветривания хорошо разрабатываются любыми видами землеройной техники.

2.6 Подсчет запасов

Материалами для подсчета запасов магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное» послужили:

- технические условия на разведку;
- данные геологоразведочных работ;
- данные лабораторных исследований.

Границы месторождения определены строго в соответствии с техническими условиями. Качество магматических пород (строительного камня) в контуре месторождения по всем показателям отвечает требованиям ГОСТ 8267-56 и ГОСТ 10268-62.

По природным факторам, определяющим методику разведки, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям магматических пород» (выпуск 1961г.) описываемое месторождение отнесено к I группе.

Учитывая равномерность разведочной сети по категориям, сравнительную выдержанность гранитов по качеству и подсчетной мощности – подсчет запасов выполнен методом геологических блоков (среднеарифметическим). Средняя мощность вскрыши и полезного ископаемого по категориям А+В и в целом по месторождению определены методом средневзвешенного запасов на площадь.

По густоте разведочной сети и степени изученности качества в пределах месторождения выделено 3 блока:

- первый - категория А;
- второй - категория В;
- третий - категория С₁.

Нижней границей подсчета запасов принят горизонт с абсолютной отметкой +148м, что соответствует примерно 30-ти метровой глубине карьера.

Контур подсчета запасов по категории А проведен строго по выработкам, расположенным вокруг действующего карьера по сети 100-140 х 100м (с учетом вскрышных скважин и опробованных точек наблюдений в действующем карьере).

Низкие категории (В и С₁) так же оконтурены в основном по скважинам и, частично, по опробованным точкам наблюдений.

Мощность рыхлой и скальной вскрыши определена по данным геологической документации и опробования только по скважинам. В точках наблюдений (исключая старый карьер) вскрыша практически отсутствует.

В рыхлую вскрышу отнесены антропогенные суглинки и продукты древней коры выветривания; в скальную - выветрелые и затронутые выветриванием граниты, по результатам анализов относящиеся к марке ниже «800».

Мощность полезной толщи по скважинам и точкам наблюдений определена как разность абсолютных отметок дневной поверхности в каждой

точке и горизонте с отметкой +148м за минусом суммарной мощности рыхлой и скальной вскрыши.

Площадь блоков определена планиметром по общепринятой методике.

Запасы магматических пород (строительного камня) определены как произведение площади блока на среднюю мощность полезной толщи, а объем скальной и рыхлой вскрыши путем умножения площади на соответствующую среднюю мощность вскрыши.

Из общего объема полезного ископаемого исключены запасы добытого камня в заброшенных мелких карьерах ручной отработки.

Подсчитанные таким образом запасы магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное», представленные к утверждению по состоянию разведанности на 01.01.64г следующие:

Категория А - 3553 тыс.м³.

Категория В - 6111 тыс.м³.

Категория А+В - 9664 тыс.м³.

Категория С₁ - 14886 тыс.м³.

Категория А+В+С₁ - 24550 тыс.м³.

Соответствие балансовых запасов по категориям А, В и С₁ соответствует требованиям инструкции ГКЗ при подготовке данного типа месторождений для промышленного освоения и составляет по категориям: А - 14,4%, В - 24,9% и С₁ - 60,7%. Следовательно, это месторождение подготовлено для разработки технического проекта и строительства горнодобывающего предприятия.

Запасы месторождения могут быть увеличены за счет выявления новых участков в радиусе 3 км к юго-востоку от месторождения и при увеличении глубины отработки.

2.6.1 Описание блоков

Блок №1 — категория А, выделен в контуре скважин механического колонкового бурения, расположенных по сети 100-140 х 100м с учетом вскрышных выработок. Глубокие скважины пробурены в основном по сети 220-250 х 250-300м. Почти в центре блока имеется старый карьер, который вытянут в меридиональном направлении. Длина карьера 280 м, ширина - 80-90м, глубина - 6,0м. Карьер охарактеризован четырьмя пробами камня, из которых 1 испытана по полной (№7а) и 3 по сокращенной программе (№№ 6, 8,9).

В подсчет запасов включено 13 скважин, из которых 6 глубоких и 7 вскрышных и 4 опробованных точки наблюдения в карьере.

Остальные опробованные точки наблюдений при подсчете не учитывались, поскольку они расположены либо рядом с опробованными выработками, либо испытанные по этим пробам граниты относятся к марке ниже «800», а значит в этих точках имеется скальная вскрыша, которая не превышает 1,0-1,5м (т.е. средней мощности вскрыши по блоку).

Подсчетный контур проведен по скважинам №№ 4, 24, 3, 20, 13, 35, 12, 30, 6а, 15, 16, 18, 4.

Ниже приводится характеристика блока:

- площадь блока - 121,96тыс.м²;
- средняя мощность рыхлой вскрыши - 1,78м;
- средняя мощность скальной вскрыши - 1,24м;
- средняя мощность полезной толщи - 30,09м;
- объем рыхлой вскрыши - 217,1тыс.м³;
- объем скальной вскрыши - 151,2тыс.м³;
- общий объем вскрышных пород - 368,3тыс.м³;
- объем добытого камня - 116,9тыс.м³;
- запасы магматических пород (строительного камня) - 3552,9тыс.м³;
- отношение объема вскрыши к объему магматических пород (строительного камня) - 1:9,96.

Блок № 2 — категория В, выделен в основном в контуре вскрышных скважин и опробованных точек наблюдений, расположенных вокруг контура категории А на расстоянии 80-200м (для точек наблюдений) и 160-200м (для вскрышных скважин).

Внутренний контур описываемого блока опирается на вскрышные и глубокие выработки запасов категории А.

Всего в подсчет запасов включено 16 скважин граниты, из которых удовлетворяют требованиям ГОСТа. Остальные точки наблюдений, по которым граниты с поверхности не отвечают ГОСТу, учтены при определении внешнего контура, но при определении мощности вскрыши и полезной толщи не использовались по тем же причинам, что и аналогичные им точки категории А.

Ниже приводится характеристика блока:

- площадь блока - 213,24тыс.м²;
- средняя мощность рыхлой вскрыши - 1,88м;
- средняя мощность скальной вскрыши - 0,92м;
- средняя мощность полезной толщи - 28,66м;
- объем рыхлой вскрыши - 400,9тыс.м³;
- объем скальной вскрыши - 196,2тыс.м³;
- общий объем вскрышных пород - 597,1тыс.м³;
- объем добытого камня - 0,0тыс.м³;
- запасы магматических пород (строительного камня) - 6111,5тыс.м³;
- отношение объема вскрыши к объему магматических пород (строительного камня) - 1:10,0.

Блок № 3 — категория С₁, выделен в контуре одиночных вскрышных и глубоких скважин, а также опробованных с поверхности точек наблюдений. Расстояние между опорными точками подсчета запасов (скважинами с учетом точек наблюдений, по которым граниты с поверхности

относятся к марке «800») колеблется в пределах 100-400м, в большинстве случаев, не превышая 200-300м.

Всего в подсчет запасов включено 3 глубоких, 9 вскрышных скважин и 10 точек наблюдений.

Подсчетный контур проведен по скважинам №№6а, 17, 23, 24, т.н. (пр.№27), скв. №№ 11, 6, т.н. (пр.№№1003, 247), скв. №27, т.н. (пр.№№262, 225, 224), скв.№34, т.н. (пр.№№1001, 1000), скв.№6а.

Ниже приводится характеристика блока:

- площадь блока - 535,72тыс.м²;
- средняя мощность рыхлой вскрыши - 1,99м;
- средняя мощность скальной вскрыши - 0,51м;
- средняя мощность полезной толщи - 27,83м;
- объем рыхлой вскрыши - 1066,1тыс.м³;
- объем скальной вскрыши - 273,2тыс.м³;
- общий объем вскрышных пород - 1339,0тыс.м³;
- объем добытого камня - 23,1тыс.м³;
- запасы магматических пород (строительного камня) – 14886,0тыс.м³;
- отношение объема вскрыши к объему магматических пород (строительного камня) - 1:11,1.

3. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Горнотехнические особенности месторождения

Благоприятные горно-геологические условия залегания разведанного массива магматических пород (строительного камня), незначительная мощность вскрыши на месторождении позволяет вести разработку месторождения открытым способом.

ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» на основании решения экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых разрешило внесение изменений в Рабочую программу к контракту №31 от 30 декабря 2004 года на проведение добычи магматических пород (строительного камня) на месторождении «Золоторунное» в Тайыншинском районе, в части продления срока действия Контракта до 2038 года включительно.

В целях рационального и комплексного использования ресурсов согласно «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», для уменьшения временно неактивных запасов полезного ископаемого в плане предусматривается сдваивание уступов на конец отработки, в связи с чем временно неактивные запасы уменьшились с 3917,4 тыс. м³ до 2522,9 тыс. м³. Следовательно увеличился объем промышленных запасов, и на 2038 год отработки объем добычи составил 21076,0 тыс. м³.

Разработка месторождения предусматривает отработку всех утвержденных запасов категории А, В и С₁ до горизонта +148м. За выемочную единицу разработки принят горизонт.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки месторождения в настоящем плане принята граница подсчета запасов горизонт +148м.

Основные технико-экономические показатели отработки карьера приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Параметры и показатели	Ед. изм.	Показатели
1	Геологические запасы	тыс.м ³	23351,156
2	Процент вовлечения запасов	%	99,25
3	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	23176,0
4	Потери	%	0,75
5	Разубоживание	%	0
6	Объем ПРС	тыс.м ³	136,4
7	Вскрышные породы	тыс.м ³	1953,3

3.2 Существующее положение горных работ на период составления плана

На месторождении магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» ранее проводились добычные работы. Месторождение предусматривается отрабатывать тремя уступами высотой 10-12м, исходя из параметров применяемого горнотехнического оборудования и технического задания, отработка уступа предусматривается подступами высотой по 10 метров.

Балансовые запасы на 01.01.2026г составляют:

Таблица 3.2

Категория запасов	Ед. измерения	Запасы по месторождению
A	тыс.м ³	3150,678
B	тыс.м ³	5314,478
C ₁	тыс.м ³	14886,0
Итого A+B+C₁	тыс.м³	23351,156

3.3 Границы горного отвода

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

Площадь горного отвода для разработки составляет – 87,092га, максимальная глубина отработки – 35м (абсолютная отметка +148,0м).

Географические координаты угловых точек горного отвода определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Таблица 3.3

Географические координаты угловых точек горного отвода месторождения

Номера угловых точек	Географические координаты		Абсолютные отметки	Площадь
	С.Ш.	В.Д.		
1	53° 31' 49,48"	70° 38' 39,00"	177,36	870920м ² (87,092 га)
2	53° 31' 52,80"	70° 38' 56,30"	176,25	
3	53° 31' 49,10"	70° 39' 07,60"	175,70	
4	53° 31' 45,90"	70° 39' 08,40"	176,93	
5	53° 31' 45,50"	70° 39' 24,10"	175,25	
6	53° 31' 39,00"	70° 39' 35,50"	175,50	
7	53° 31' 34,30"	70° 39' 28,00"	177,24	
8	53° 31' 30,00"	70° 39' 38,40"	177,00	
9	53° 31' 26,70"	70° 39' 42,40"	177,20	
10	53° 31' 24,90"	70° 39' 41,00"	177,79	
11	53° 31' 21,20"	70° 39' 41,60"	177,25	
12	53° 31' 18,50"	70° 39' 37,20"	180,4	
13	53° 31' 15,80"	70° 39' 35,60"	181,25	
14	53° 31' 10,80"	70° 39' 28,90"	182,39	
15	53° 31' 15,92"	70° 39' 02,60"	183,20	
16	53° 31' 21,77"	70° 38' 59,35"	181,1	

Номера угловых точек	Географические координаты		Абсолютные отметки	Площадь
	С.Ш.	В.Д.		
17	53° 31' 23,89"	70° 38' 52,60"	182,79	
18	53° 31' 29,65"	70° 38' 47,32"	180,75	
19	53° 31' 33,99"	70° 38' 46,86"	180,2	
20	53° 31' 39,26"	70° 38' 52,67"	179,75	

3.4 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ горного отвода. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), и Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер участка характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.4.

Таблица 3.4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Средняя длина по поверхности	м	1234
2	Средняя ширина по поверхности	м	615
3	Средняя длина по дну	м	1147
4	Средняя ширина по дну	м	528
5	Площадь карьера по поверхности	га	87,092
6	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	148
7	Углы наклона бортов карьера	град	45
8	Углы откосов уступов	град	45
9	Максимальная высота рабочего уступа:		
	добычного	м	10,0
	вскрышного	м	9,3
10	Максимальная высота уступа на момент погашения	м	10
11	Ширина рабочей площадки	м	53,0
12	Руководящий уклон автосъездов	%	8

3.5 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим работы карьера, принимается круглогодичный, 5-ти дневная рабочая неделя в 1 смену в сутки, продолжительностью - 8 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	247

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

3.6 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Годовой объем добычи магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное» принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком: от 150 тыс.м³/год до 21076,0тыс.м³.

Срок эксплуатации месторождения составит 13 (тринадцать) лет.

Календарный график отработки месторождения магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» приведен в таблице 3.6.

Календарный график производства вскрышных и добычных работ

Годы отработки	Геологические запасы, тыс.м ³	Потери, тыс.м ³	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³				ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Горная масса, тыс.м ³
			Всего	+170,0м	+160,0м	148,0м			
2026	251,9	1,9	250,0	112,5	137,5	-	4,5	25,0	279,5
2027	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2028	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2029	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2030	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2031	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2032	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2033	151,1	1,1	150,0	100,0	50,0	-	4,0	56,0	210,0
2034	201,5	1,5	200,0	-	200,0	-	-	-	200,0
2035	201,5	1,5	200,0	-	200,0	-	-	-	200,0
2036	201,5	1,5	200,0	-	200,0	-	-	-	200,0
2037	201,5	1,5	200,0	-	200,0	-	-	-	200,0
2038	21235,556	159,556	21076,0	3573,0	5887,0	11616,0	103,9	1536,3	22716,2
Всего	23351,156	175,156	23176,0	4385,5	7174,5	11616,0	136,4	1953,3	25265,7

3.7 Потери, разубоживание, эксплуатационные запасы 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 при транспортировке приняты на уровне 0,5 % от погашенных запасов.

При взрывных работах при четырех и более добычных уступах потери отсутствуют согласно «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

В бортах карьера останутся временно неактивные запасы магматических пород (строительного камня) в количестве 2522,9тыс.м³. Оработка временно неактивных запасов будет возможна только после увеличения горного отвода.

При разработке месторождения планом предусматриваются потери при взрывных работах – 0,25% при 2-х уступах и потери при транспортировке 0,5% от годового объема добычи, за весь период эксплуатации они составят 175,156тыс. м³.

Разубоживание отсутствует.

3.8 Вскрытие карьерного поля

Поле проектируемого к отработке карьера имеют форму многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними временными траншеями (в рабочей зоне карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя и проработками календарного планирования по

развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Руководящий уклон автомобильного съезда принят 80‰, ширина съезда 12м для двухполосного движения карьерных автосамосвалов. Последующие съезды являются съездами внутреннего заложения. Длина съездов на 10 метровый уступ при 80% уклоне составляет 125м.

Согласно «Единых правил охраны недр», оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

В настоящее время карьер вскрыт.

3.9 Горно-капитальные работы

Производство горно-капитальных работ (ГКР) в карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для его 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 почвенно-растительного слоя и вскрышных пород.

Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) осуществляется бульдозером с последующей загрузкой погрузчиком в автосамосвалы и ПРС транспортируется на место складирования.

Снятие вскрышных пород предусматривается выполнять погрузчиком с погрузкой в автосамосвалы и транспортирования их в отвалы.

Производительность карьера по вскрыше определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов магматических пород (строительного камня) и коэффициента вскрыши.

3.10 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.

Основой системы открытых разработок является послойная (поуступная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество уступов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

Работы в карьере предусмотрены круглогодично с предварительным рыхлением блоков магматических пород (строительного камня) буровзрывным способом. Вскрышные работы производятся без применения БВР, предпочтительно в сезон с положительными температурами (с мая по ноябрь).

Месторождение предусматривается отрабатывать тремя уступами высотой 10 и 12м. Производство вскрышных работ может быть произведено как с помощью бульдозерной техники, так и посредством экскаваторной разработки.

К концу отработки месторождения производится заоткоска уступов под углом 45°.

Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал) с перемещением пород вскрыши во внешние отвалы, доставка строительного камня непосредственно на ПДСУ осуществляется собственными автосамосвалами.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

- Снятие и складирование почвенно-растительного слоя в отвалы (склады).
- Выемка и погрузка вскрышных пород в забоях карьера.
- Транспортировка вскрышных пород на отвал и на строительство внутриплощадочных дорог и подсыпку прямков и низин.
- Предварительное рыхление блоков магматических пород (строительного камня) буровзрывным способом.
- Доставка магматических пород (строительного камня) непосредственно на ПДСУ.

3.10.1 Основные элементы системы разработки

Учитывая мощность полезной толщи планом предусмотрено отрабатывать месторождение уступами по 10м.

Оптимальная высота уступа выбирается из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Месторождение предусматривается отрабатывать уступами. Высота уступа с учетом выбранного горного и транспортного оборудования в соответствии с требованиями безопасности при разработке однокосовым экскаватором не должна превышать глубины черпания экскаватора.

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 в период разработки принимаем равными:

- при добыче – 45°;

- при погашении – 45° ;

Углы откосов должны систематически корректироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения свойств пород разрабатываемого участка.

Ширина экскаваторной заходки.

Экскавация разрыхленного буровзрывными работами магматических пород (строительного камня) производится экскаватором Develon DX360LCA-7M. Ширина экскаваторной заходки при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_n = 1,5 \times R_{zy}, \text{ м}$$

где: R_{zy} – наибольший радиус копания, м.

$$A_n = 1,5 \times 11,115 = 16,7 \text{ м}$$

Экскаватор CAT336DL, с объемом ковша $2,0 \text{ м}^3$ применяется для подготовки рабочих площадок, блоков к взрывным работам. Экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K оборудован бутобоем, предназначенное для механизированного разрушения негабаритных кусков горной породы после взрывных работ.

Ширина рабочей площадки.

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

$$Ш_{р.п.} = Б + П_n + П_o + П_o' + П_6$$

$$Ш_{р.п.} = 32 + 12 + 1,5 + 4,5 + 3 = 53,0 \text{ м}$$

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

$П_n$ – ширина проезжей части;

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

$П_o'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_6$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

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

3.10.2 Технология вскрышных работ

Верхний слой земной поверхности представлен почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,2 м.

Вскрышные породы на месторождении представлены корой выветривания и четвертичными суглинками. Средняя мощность вскрышных пород составляет 2,8 м.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером Shantui SD 23 и погрузчиком ZL-50 грузится в автосамосвалы Shaanxi SX325dr384 затем транспортируется на склад ПРС.

Снятие вскрышных пород предусматривается выполнять погрузчиком ZL-50 с погрузкой в автосамосвалы Shaanxi SX325dr384. Среднее расстояние откатки вскрышных пород – 1,5км. Вскрышные породы будут отсыпаться в отвалы, часть вскрышных пород планируется использовать для отсыпки основания грунтовой дороги от карьера до трассы.

3.10.3 Технология добычных работ

Учитывая небольшую мощность карьера, на добычных уступах планируются в работе по одному экскаваторному блоку. Отработка полезного ископаемого производится экскаватором Develon DX360LCA-7M с объемом ковша 2,0м³. Планом предусматривается валовая выемка магматических пород (строительного камня).

Забой планируется располагать на уровне стояния экскаватора. Выемка будет производиться боковыми проходками.

Экскаватор CAT336DL, с объемом ковша 2,0м³ применяется для подготовки рабочих площадок, блоков к взрывным работам. Экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K оборудован бутобоем, предназначенное для механизированного разрушения негабаритных кусков горной породы после взрывных работ.

Доставка магматических пород (строительного камня) непосредственно на ПДСУ осуществляется собственными автосамосвалами HOWO ZZ3259N434PB3.

На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер Shantui SD 23.

3.11 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на вскрышных работах используются бульдозер Shantui SD 23 и погрузчик ZL-50 и на добычных работах экскаватор Develon DX360LCA-7M.

Экскаватор CAT336DL, с объемом ковша 2,0м³ применяется для подготовки рабочих площадок, блоков к взрывным работам. Экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K оборудован бутобоем, предназначенное для механизированного разрушения негабаритных кусков горной породы после взрывных работ.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером Shantui SD 23 и погрузчиком ZL-50 грузится в автосамосвалы Shaanxi SX325dr384 и транспортируется на склад ПРС.

3.11.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС

Сменная производительность бульдозера, м³, при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

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

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

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

где, l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{\square}{tg\varphi}, \text{ м}$$

где, φ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

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, $\beta = 0,008 - 0,004$ – большие значения для рыхлых сухих пород;

K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

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

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

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 трактора, с.

Расчет производительности бульдозера, м³, при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,315}{0,57} = 2,3 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,725 \cdot 1,315 \cdot 2,3}{2} = 5,6 \text{ м}^3$$

$$K_n = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 15/1,5 + (9,0 + 15)/2,0 + 9 + 2 \cdot 10 = 100,8 \text{ с}$$

$$Q_{см} = 3600 \cdot 8 \cdot 5,6 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 / (1,2 \cdot 100,8) = 938,7 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 938,7м³/см потребуется смен:

$$2026г: 4500,0\text{м}^3 / 938,7 = 4,8\text{см}$$

$$2027-2033гг: 4000,0\text{м}^3 / 938,7 = 4,3\text{см}$$

Для отработки участка по снятию ПРС и вспомогательных работ на месторождении магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» принимаем 1 бульдозер Shantui SD 23.

3.11.2 Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород

Паспортная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}}$$

где E – емкость ковша погрузчика, м³;

T_ц – продолжительность рабочего цикла погрузчика, секунд;

Паспортная производительность погрузчика ZL-50GN:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 17 = 635,3\text{м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц}} \times k_{\text{р}})$$

где T – продолжительность смены, час;

k_н – коэффициент наполнения ковша;

k_р – коэффициент разрыхления пород;

k_и – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (17 \times 1,25) = 3885,0\text{м}^3/\text{см}$$

На вскрышных работах принимаем 1 погрузчик ZL-50.

Количество рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород определено с учетом рабочих смен двух автосамосвалов по транспортировке ПРС и вскрышных пород.

3.11.3 Расчет производительности экскаваторов

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Усл. обозн	Ед.изм	Показатели	
				CAT336DL	DeveLon DX360LC A-7M
1	Часовая производительность $Q = 3600 \times E \times K_{\text{н}} / t_{\text{ц}} \times K_{\text{р}}$ где: вместимость ковша	Q	м ³ /час	261,8	238,0
	-коэффициент наполнения ковша	E	м ³	2,0	2,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _н	-	0,8	0,8
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _р	-	1,1	1,1
2	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	20	22
	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 \times E) \times K_{\text{н}} / t_{\text{ц}} \times K_{\text{р}}] \times T_{\text{см}} \times T_{\text{и}}$	Q _{см}	м ³ /см	1675,6	1523,3

№ п/п	Наименование	Усл. обозн	Ед.изм	Показатели	
				CAT336DL	DeveLon DX360LC A-7M
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8	
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _н		0,8	

На месторождении магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» на добычных работах будет использоваться экскаватор DeveLon DX360LCA-7M. Экскаватор CAT336DL, с объемом ковша 2,0м³ применяется для подготовки рабочих площадок, блоков к взрывным работам. Экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K оборудован бутобоем, предназначенное для механизированного разрушения негабаритных кусков горной породы после взрывных работ.

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы:

$$2026г.: 250000 / 1523,3 = 164,1\text{см}$$

$$2027-2033гг.: 150000 / 1523,3 = 98,5\text{см}$$

$$2034-2037гг.: 200000 / 1523,3 = 131,3\text{см}$$

Планом для ведения добычных работ в 2026-2037 года отработки принимается 1 экскаватор DeveLon DX360LCA-7M.

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

3.12 Карьерный транспорт

3.12.1 Расчет потребности количества самосвалов

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

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

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

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова автомашины, м³;

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

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

Где: L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 1,5км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, 4;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

Для автосамосвала HOWO ZZ3259N434PB3 (35 тонн):

$$T_{об} = 2 \times 1,5 \times 60/45 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480-20-20-20)/12) \times 26,0 = 910,0 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для автосамосвала Shaanxi SX325dr384 (25 тонн)

$$T_{об} = 2 \times 1,5 \times 60/45 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480-20-20-20)/12) \times 19,32 = 676,2 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Необходимое количество смен работы автосамосвалов для перевозки вскрышных пород и ПРС составит:

- вскрышные породы:

$$2026 \text{ г.}: 25000,0 / 2 \times 676,2 \times 0,8 = 23,1 \text{ см}$$

$$2027-2033 \text{ гг.}: 56000,0 / 2 \times 676,2 \times 0,8 = 51,8 \text{ см}$$

- ПРС:

$$2026 \text{ г.}: 4500,0 / 2 \times 676,2 \times 0,8 = 4,2 \text{ см}$$

$$2027-2033 \text{ гг.}: 4000,0 / 2 \times 676,2 \times 0,8 = 3,7 \text{ см}$$

Для транспортировки ПРС и вскрышных пород принимаем 2 автосамосвала Shaanxi SX325dr384.

Для транспортировки полезного ископаемого планом принимается 3 автосамосвала HOWO ZZ3259N434PB3.

Количество рабочих смен автосамосвалов HOWO ZZ3259N434PB3 по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен одного экскаватора на добыче.

3.13 Отвалообразование вскрышных пород

3.13.1 Выбор способа и технологии отвалообразования

Горнотехнические условия разработки месторождения магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» предопределили поэтапное ведение вскрышных и рекультивационных работ. В период разработки почвенно-растительный слой и вскрыша складировются во временные отвалы, расположенные в непосредственной близости от карьера.

Объем вскрышных пород, подлежащих складированию составит 1993,3 тыс.м³.

Площадь внешнего отвала вскрыши на момент окончания вскрышных работ будет составлять 97482,92м² высотой 30м в два яруса по 15м. Длина отвала вскрыши составит – 310,0м, ширина – 310,0м.

Площадь склада ПРС будет составлять 42432,5м², высотой 5м в один ярус. Размещение отвала показано на генеральном плане. Применяем бульдозерную технологию отвалообразования. Длина склада ПРС составит – 424,3м, ширина – 100м.

При формировании отвалов используется бульдозер Shantui SD 23. Ширина въезда на отвал исходя из двухполосного движения автосамосвалов принята 12м, при максимальном продольном уклоне 80‰. Углы откосов отвала приняты 30° – угол естественного откоса для насыпного грунта.

Склад ПРС и отвал вскрыши организуются с юго-восточной стороны карьера.

При формировании отвала принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос. При площадном способе автосамосвалы разгружаются по всей площади отвала, поверхность отвала планируется бульдозерами. После этого отсыпается следующий слой, и т.д.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств. Длина поперечного уклона составляет 10м. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1,0 метров. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 метра. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Данным планом предусматривается сооружение предохранительной стенки (вала) на расстояние 5 метров от верхней бровки откоса отвала.

Формирование отвалов производится бульдозером Shantui SD 23.

Ширина въезда на отвал принята – 10,0м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги на отвале вскрыши принят 80 ‰, на складе ПРС - 100 ‰.

Углы откосов отвала приняты 30° - углы естественного откоса вскрышных пород.

Угол устойчивого откоса – 27° . Ширина призмы возможного обрушения составляет 2м.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов;
- планировки отвальной бровки;
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда;
- небольшой срок строительства отвалов;
- высокая мобильность оборудования;

- небольшие эксплуатационные затраты.

3.14 Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- 2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- 3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- 4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- 5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- 8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;
- 9) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- 10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

- Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);

- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;

- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);

- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;

- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017г, и Законодательству РК об охране окружающей среды.

3.14.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;

7. Вертикальные разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма № 8;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. 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.

3.15 Устойчивость бортов, уступов карьера, отвалов и складов

Значения углов откосов бортов карьера, рабочих и нерабочих уступов, отвалов приняты исходя из физико-механических свойств пород, слагающих борта карьера, уступов, отвалов и складов.

Дополнительных мероприятий по обеспечению устойчивости не требуется.

Принятые проектные параметры элементов карьера и складов обеспечивают им необходимую устойчивость и полностью соответствуют действующим нормативам устойчивости отвалов.

На протяжении всего срока отработки месторождения Золоторунное необходимо обеспечить контроль за соблюдением проектных параметров. Проводить регулярную маркшейдерскую съемку.

Вести наблюдение за состоянием и положением отвалов, складов, уступов и бортов карьера, во избежание различных деформаций, сдвигов и нарушения сплошности поверхности (трещины и разрывы) элементов карьера и отвалов.

3.15.1 Контроль за состоянием бортов и откосов уступов

Значения углов откосов бортов карьера, рабочих и нерабочих уступов, отвалов приняты исходя из физико-механических свойств пород, слагающих борта карьера, уступов, отвалов и складов. Дополнительные мероприятия по обеспечению устойчивости не требуется. Принятые проектные параметры элементов карьера, отвалов и складов обеспечивают им необходимую устойчивость. На протяжении всего срока отработки месторождения необходимо обеспечить контроль за соблюдением проектных параметров. Проводить регулярную маркшейдерскую съемку.

Визуальный осмотр состояния углов откосов бортов карьера, отвалов и складов сырья проводится ежемесячно. Инструментальная съемка углов откосов бортов карьера, отвалов и складов сырья производится не реже одного раза в квартал маркшейдером или геологом. Результаты визуального осмотра и инструментальной съемки заносятся в специальный журнал наблюдений за откосами уступов карьера и отвалов лицом, производившим осмотр. На основании этого обследования определяется объем работ по наблюдениям за деформацией откосов и обеспечению устойчивости и безопасности работ в карьере.

3.16 Карьерный водоотлив

Разработка месторождения магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» намечается открытым способом-карьером. Исходя из площади развития и мощностей разведанных запасов продуктивных пород определены наиболее целесообразные параметры карьера.

Параметры проектного карьера для расчета возможных водоприток

Таблица 3.8

Параметры проектного карьера для расчета возможных водоприток

№№ п.п.	Основные параметры	Един.изм	Показатели
1	Площадь по верху	м ²	867931,4
2	Площадь по дну	м ²	723519,5
3	Глубина максимальная	м	35
4	Горизонт дна карьера	м	148

Водоприток в карьер будут формироваться за счет дренирования подземных вод, а также за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом.

Расчеты водоприток по каждому из этих источников выполнены по гидрогеологическим параметрам и принятым размерам карьера.

3.16.1 Расчет возможных водоприток за счет дренирования подземных вод в карьер

Согласно вышеприведенным гидрогеологическим условиям карьер будет находиться в пределах развития безнапорных подземных вод водоносного горизонта современных аллювиальных отложений.

Приток воды из водоносного горизонта в карьер определен по формуле большого колодца:

$$Q = \frac{F \times H \times \mu}{T} + \frac{1.36KH^2}{\lg R + \lg r^0};$$

где: Q- приток воды в карьер, м³/сут;

F- средняя площадь осушаемых пород в пределах контура-795725,5 м²;

H – мощность обводнённой зоны=10м

μ - водоотдача пород -0,2 по О.Б. Скиргелло;

T- период откачки дренажных вод принимается 365 суток

K- коэффициент фильтрации пород – 0,15 м/сут;

r^0 - приведенный радиус «большого колодца», м;

R- радиус влияния карьера, м.

Приведенный радиус "большого колодца" или приведенный радиус карьера определяется по формуле

$$r^0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{795725,5}{3.14}} = 503,4\text{м}$$

радиус влияния карьера рассчитывается по формуле

$$R = 1.5 \times \sqrt{aT}$$

где:

$$a = \frac{K\phi \times H}{\mu} = \frac{0,15 \times 10}{0.2} = 7,5\text{м}^3/\text{сут}$$

$$R = 1.5 \times \sqrt{7,5\text{м}^2/\text{сут} \times 365\text{сут}} = 78\text{м}$$

$$Q = \frac{795725,5 \times 10,0 \times 0.2}{365} + \frac{1,36 \times 0,15 \times 10,0^2}{\lg 78 + \lg 504} = 4360,1 + \frac{20,4}{4,6} \\ = 4364,5\text{м}^3/\text{сут} = 182\text{м}^3/\text{час} = 50\text{л}/\text{сек}$$

3.16.2 Расчет возможных водоприток в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F_{\text{верх}}}{t_c},$$

где: λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($\lambda = 0,8$);

– δ - коэффициент удаления снега из карьера ($\delta = 0,5$);

– N_c - максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель (0,062м); по ближайшему к месторождению метеопосту Романовка;

– $F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м^2 ;

– t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).,

Тогда величина максимальных водоприток за счет снеготалых вод в паводок составит:

$$Q_c = \frac{0.8 \times 0.5 \times 0.062 \times 867931,4}{20} = 1076,24\text{м}^3/\text{сут} = 44,84\text{м}^3/\text{ч} = 12,5\text{л}/\text{с};$$

3.16.3 Расчет возможных водоприток в карьер за счет ливневых дождей

Величина возможного водопритока в карьер каждой залежи за счет ливневых дождей определяется по формуле:

$$Q = \lambda \times F_{\text{верх}} \times N_{\text{л}}$$

где: λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($\lambda = 0,8$);

- $F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м^2 ;
- $N_{\text{л}}$ - максимальное суточное количество осадков (100 мм);

Тогда максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит:

$$Q_{\text{л}} = 0,8 \times 867931,4 \times 0,1 = 69434,51 \text{ м}^3/\text{сут} = 2893,1 \text{ м}^3/\text{ч} = 803,6 \text{ л/сек};$$

Сводные данные по возможным водопритокам в карьер приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Величины возможных водопритоков в карьер

№ п.п	Источники водопритоков в карьер	Карьер		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с
1	За счет дренирования подземных вод	4364,5	182	50,6
2	За счет снеготалых вод паводкового периода	1076,24	44,84	12,5
3	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	69434,51	2893,1	803,6

Абсолютная отметка трещиноватой зоны варьирует в пределах от 169 до 171 м.

С абсолютной отметки 169-171м граниты являются практически безводными.

Приведенные расчеты являются предварительными, т.к. по мере отработки месторождения гидрогеологические условия будут постепенно изменяться. Обводненные породы начнут разрабатываться в 2028 году с горизонта +165м. Рекомендуется доизучить гидрогеологические условия, и произвести корректировку в части водоотлива.

4 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

В соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2018 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.

Рекультивации подлежат: нарушенная территория карьера и прилегающие земельные участки, вовлеченные в горные работы. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, обслуживающих нарушение земель. Рекультивация карьера рассматривается отдельным проектом. Проектом предусматриваются мероприятия по рекультивации земель в соответствии с «Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Председателя Агентства РК по управлению земельными ресурсами от 02.04.2009г. № 57-П.

Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- Снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение или нанесение на рекультивируемые поверхности;
 - Формирование по форме и структуре устойчивых складов ПРС.
- Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации земель должны, выполнены следующие основные работы:

- Освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций;
- Устройство въездов и дорог к рекультивируемым участкам с учетом подходов необходимой техники;
- Устройство дна и бортов карьера;
- Покрытие поверхности слоем ПРС;
- Противоэрозионная организация территории.

Рекультивация более подробно представлена в проекте рекультивации.

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 недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Ликвидация последствий разработки открытым способом месторождения будет рассмотрена отдельным проектом ликвидации после завершения горных работ. Работы по ликвидации будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

5. БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

В связи с отсутствием у ТОО «СК-Грант», 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 магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» представлено, в основном, скальными породами, крепость которых по шкале проф. Протодяконова составляет $f=10-14$. Вскрыша характеризуется малой крепостью: в глинистой зоне $f=1-2$, в полускальной до $f=4$.

Для производства выемочно-погрузочных работ требуется предварительное рыхление полезной толщи буровзрывным способом. Взрывные скважины необходимо бурить станком пневмоударного бурения типа Kaishan KG 940A (диаметр скважин 130мм). Возможно применение другого вида бурового оборудования с аналогичными характеристиками.

Для заоткоски уступов при постановке их в предельное положение используется такое же буровое оборудование, при условии возможности производить наклонное бурение.

На разбурировании негабаритов предусматривается экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K оборудованный бутобоем.

Разбурирование вскрышного слоя не предусматривается. Перед бурением блока горизонта +175м вскрышной слой должен быть убран при помощи погрузчика или экскаватора с вывозкой вскрыши на породный отвал.

Параметры буровзрывных работ определены планом с учетом физико-механических свойств горных пород, технологии выемочно-погрузочных работ и горно-геологических условий разработки месторождений.

Разработка полезного ископаемого ведется с применением буровзрывных работ (БВР) методом вертикальных скважинных зарядов на рыхление.

5.1 Расчет параметров буровзрывных работ

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

$$W = 53 \times K_T \times d_{\text{СКВ}} \times \sqrt{p_{\text{ВВ}} / (K_{\text{ВВ}} * \rho_{\text{П}})}, \text{ м}$$

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

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

$p_{\text{ВВ}}$ – плотность заряда ВВ, кг/дм³;

$\rho_{\text{П}}$ – плотность взрывааемых пород, т/м³;

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

$$W = 53 \times 1,1 \times 0,130 \times \sqrt{0,9 / (1,0 * 2,6)} = 4,46 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе

$$W_6 = H_y \times \operatorname{ctg} \alpha + C, \text{ м}$$

где, H_y – высота уступа (высота уступа в данном проекте принимается максимальная) м;

α – угол откоса уступа, °;

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

$$W_6 = 12 \times \operatorname{ctg} 80^\circ + 2 = 4,12 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

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

$$L_{\text{пер}} = 0,1 \times 12 = 1,2 \text{ м}$$

Глубину скважин на уступе определим по формуле:

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

$$L_{\text{скв}} = 1,2 + 12 = 13,2 \text{ м}$$

Проектный расход взрывчатых веществ. определяется по формуле:

$$q = q_3 \cdot K_{\text{вв}} \cdot K_{\text{д}} \cdot K_{\text{сз}} \cdot K_{\text{v}} \cdot K_{\text{сн}} \cdot K_{\text{m}} \text{ кг/м}^3$$

где:

q_3 – эталонный расход эталонного взрывчатого вещества определяется по категории трудности бурения $q_3 = 0,060 \text{ кг/м}$;

$K_{\text{вв}}$ – коэффициент пересчёта расхода эталонного взрывчатого вещества к расходу реального взрывчатого вещества. $K_{\text{в}} = 1$;

K_{m} – коэффициент, учитывающий трещиноватость взрывающего массива $K_{\text{m}} = 1.4$;

$K_{\text{д}}$ – коэффициент, учитывающий требуемую степень дробления, и определяется по формуле:

$$K_{\text{д}} = 0.5/d_{\text{ср}}$$

где, $d_{\text{ср}}$ – средний размер куса взорванной породы. Принимается в зависимости от применяемого выемочно-погрузочного оборудования, находится по формуле:

$$d_{\text{ср}} = \frac{\sqrt[3]{E}}{3}$$

где, E – емкость ковша экскаватора, м^3 ;

$$d_{\text{ср}} = \frac{\sqrt[3]{2,0}}{3} = 0,42$$

$$K_{\text{д}} = 0,5/0,42 = 1,19$$

$K_{\text{сз}}$ – коэффициент, учитывающий степень сосредоточения зарядов взрывчатого вещества, принимаем $=0,9$;

K_{v} – коэффициент, учитывающий высоту уступа, определяется по формуле:

$$K_v = \sqrt[3]{15/h_y}$$

$$K_v = \sqrt[3]{15/5} = 1,44$$

$K_{сп}$ - коэффициент, учитывающий число свободных поверхностей для короткозамедленного порядного взрывания, принимаем 5

$$q_p = 60 \times 1 \times 1,19 \times 0,9 \times 1,44 \times 5 \times 1,4 = 648 \text{ г/м}^3$$

Определяем расстояние между скважинами по формуле:

$$a = m * W$$

$$a = 0,99 * 4,46 \approx 4,42$$

где: m – коэффициент сближения скважин

$$m = 0,5 / \sqrt[3]{d}$$

где: d – диаметр скважины, м

$$m = 0,5 / \sqrt[3]{0,130} = 0,25$$

Вес заряда в скважине для первого ряда скважин:

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

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

$$P_{зар} = 0,785 \times 0,130^2 \times 900 = 11,9 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине:

$$Q_{скв} = q \times W \times h \times a$$

$$Q_{скв} = 0,648 \times 4,6 \times 5 \times 3,7 = 55,1 \text{ кг}$$

Длина заряда:

$$L_{зар} = Q_{скв} / P_{зар}$$

$$L_{зар} = 55,1 / 11,9 = 4,6 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_z = L_c - L_{зар}$$

$$L_z = 13,2 - 3,13 = 10,07 \text{ м}$$

Объем горной массы на 1 скважину:

$$V_{скв} = a \times b \times H_y$$

$$V_{скв} = 3,5 \times 3,0 \times 12 = 126 \text{ м}^3$$

Количество скважин необходимых для взрывания потребного блока:

$$N_{скв} = V_{бл} / V_{скв}$$

$$2026 \text{ г} - N_{скв} = 25000 / 126 = 200$$

В 2026г отработки годовая производительность эксплуатационных запасов гранитов составляет 250,0 тыс. м³. Планом принимается объем взрывного блока равный 25000 м³. Следовательно, в 2026г предусматривается проведение 10 массовых взрывов.

$$2027-2033\text{гг} - N_{\text{скв}} = 15000 / 126 = 120$$

В 2027-2033гг отработки годовая производительность эксплуатационных запасов полезного ископаемого составляет 150,0тыс.м³. Планом принимается объем взрывного блока равный 15000м³. Следовательно, в 2027-2033гг предусматривается проведение 10 массовых взрывов.

$$2034-2037\text{гг} - N_{\text{скв}} = 20000 / 126 = 160$$

В 2034-2037гг отработки годовая производительность эксплуатационных запасов гранитов составляет 200,0тыс.м³. Планом принимается объем взрывного блока равный 20000м³. Следовательно, в 2034-2037гг предусматривается проведение 10 массовых взрывов.

В связи тем, что на 2038г отработки годовая производительность добычи эксплуатационных запасов гранитов составляет 21076,0тыс.м³. Планом рекомендуется продлить срок действия контракта.

Число скважин в ряду:

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

$$N_{\text{скв}} = 80/8 = 10$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

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

$$2026\text{г}: \Sigma l_{\text{скв}} = 200 * 13,2 = 2640,0\text{м}$$

$$2027-2033\text{гг}: \Sigma l_{\text{скв}} = 120 * 13,2 = 1584,0\text{м}$$

$$2034-2037\text{гг}: \Sigma l_{\text{скв}} = 160 * 13,2 = 2112,0\text{м}$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

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

где А – годовая производительность карьера по добыче, м³;
q – нормативный расход ВВ, кг/м³.

$$2026\text{г}: Q_{\text{год}} = 250000 \times 0,648 = 162000,0\text{кг}$$

$$2027-2033\text{гг}: Q_{\text{год}} = 150000 \times 0,648 = 97200,0\text{кг}$$

$$2034-2037\text{гг}: Q_{\text{год}} = 200000 \times 0,648 = 129600,0\text{кг}$$

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

$$2026\text{г}: Q_{\text{год}} = 25000 \times 0,648 = 16200,0\text{кг}$$

$$2027-2033\text{гг}: Q_{\text{год}} = 15000 \times 0,648 = 9720,0\text{кг}$$

$$2034-2037\text{гг}: Q_{\text{год}} = 20000 \times 0,648 = 12960,0\text{кг}$$

Ширина взрываваемого блока:

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

где: n_p рядов

$$L_{\text{вб}} = 4,6 + 3,7 (5 - 1) = 19,4\text{м}$$

Длина взрывного блока:

$$A = a * N_{\text{скв}}, \text{ м}$$

$$A = 4,42 \times 10 = 44,2\text{м}$$

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

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

$$X_0 = 5 \cdot 0,6480 \cdot \sqrt{(4,46 \cdot 12)} = 7,45 \text{ м}$$

Полная ширина развала:

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

$$X = 7,45 + (8 - 1) \cdot 3 = 28,5 \text{ м}$$

Скважины бурят станком Kaishan KG 940A (диаметр скважин 130 мм). Возможно применение другого вида бурового оборудования с аналогичными характеристиками.

Техническая производительность станка Kaishan KG 940A, составляет $H_b = 80$ п.м/см.

Необходимое количество смен для буровой установки:

$$2026 \text{ г: } N = (2640,0 \cdot 10) / 80 = 330 \text{ см}$$

$$2027-2033 \text{ гг: } N = (1584,0 \cdot 10) / 80 = 198 \text{ см}$$

$$2033-2037 \text{ гг: } N = (2112,0 \cdot 10) / 80 = 264 \text{ см}$$

Для выполнения годового объема буровых работ планом принимается 1 буровой станок.

5.2 Расчет радиуса опасной зоны

1. Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, R_p :

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

где: $\eta_z = \frac{L_{зар}}{L_{скв}}$ - коэффициент заполнения скважины;

$f = 15$ - коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протодяконова;

$\eta_{заб}$ - коэффициент забойки;

d - диаметр скважины 0,130 м;

a - расстояние между скважинами 3,5 м;

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

$$\eta_z = l_z / L = 3,13 / 13,2 = 0,24$$

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

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n = 10,07 / 10,07 = 1;$$

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

$$R_p = 1250 \cdot 0.3 \cdot \sqrt{\frac{9}{1+1} \cdot \frac{0.130}{3.5}} = 153,3$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 200м.

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

2. 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 = максимальный вес заряда (принимается вес заряда в 2026-2037гг, так как в связи большими объемами добычи эксплуатационных запасов на 2038г будет производиться корректировка годовых объемов, продление срока действия контракта);

$$Q = Q_{\text{скв}} \cdot N = 55,1 \cdot 80 = 4408,0 \text{ кг}$$

$Q_{\text{скв}}$ – масса заряда в скважине;

$N = 80$ - количество зарядов;

$$r_c = ((5 \cdot 2 \cdot 1) / 2,99) \cdot 16,4 = 54,8 \approx 55,0 \text{ м}$$

При отсутствии заключения безопасное расстояние увеличивается в 2 раза, следовательно:

$$r_c = 55 \cdot 2 = 110,0 \text{ м.}$$

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

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекление r_b :

$$r_b = 65 \sqrt{Q_3} \text{ м, при } 2 \leq Q_3 < 1000 \text{ кг,}$$

где Q_3 – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_3 = 12 P d K_3 N$$

где: $P = 12,2$ – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

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

$$K_3 = 10,07 / 0,130 = 77,5 \text{ м, при } 77,5 \text{ м } K_3 = 0,002$$

N – количество скважин в ряду, 10;

d – диаметр скважин, 0,130м

$$Q_3 = 12 \cdot 12,2 \cdot 0,130 \cdot 0,002 \cdot 10 = 0,38 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны (для гранитов X группы) согласно подпункту 1 пункта 12 должен быть увеличен в 1,5 раза. С учетом крепости пород, 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)

$$r_b = 65\sqrt{0,38} = 40,1\text{м}$$

$$r_b = 40,1 * 1,5 * 1,5 * 1,5 = 135,3\text{м}.$$

Расстояние безопасное по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах принимаем 450 метров.

5.3 Организация производства взрывных работ

После окончания бурения взрывных скважин производится маркшейдерская съемка блока, и замеряются фактические параметры скважин и их глубины. На основании этого замера составляется «Распорядок проведения массового взрыва», который не менее чем за сутки до взрыва согласовывается со всеми заинтересованными организациями.

Ответственный руководитель взрывных работ назначается приказом по предприятию.

Взрывные работы выполняются взрывниками под руководством лица технического надзора участка по письменному наряду и соответствующим наряд-путевкам.

Для доставки ВВ, заряжения скважин, их забойки и других работ, не связанных с обращением со средствами инициирования и патронами боевиками в помощь взрывнику, назначается необходимое количество рабочих.

Для охраны периметра опасной зоны выделяется необходимое количество рабочих.

Перевозка ВМ от склада до места взрывных работ осуществляется на специально оборудованном автомобиле в сопровождении вооруженной охраны.

Со времени доставки ВМ на место работ вокруг заряжаемого блока устанавливается запретная зона радиусом 20,0м, на границах которой выставляются красные флажки. Все люди, не занятые заряжением, должны быть удалены за пределы этой зоны.

Перед зарядкой устье скважины должно быть очищено от буровой мелочи. Заряжение скважины начинается с засыпки в скважину части объема (20-30%) ВВ от расчетного объема на одну скважину. Размещается боевик, а затем засыпается остальная часть ВВ. После чего выполняется полная забойка из песка отсева или буровой мелочи. При заряжении разрешается применять забойник, изготовленный из дерева или других материалов, не дающих искру. Забойка должна производиться с максимальной осторожностью. Первые порции забойки должны быть не большими. Запрещается пробивать забойником застрявшие в скважинах боевики. Если

извлечь застрявший боевик не представляется возможным, то зарядание необходимо прекратить и заряд взорвать вместе с остальными зарядами.

Перед началом монтажа взрывной сети радиус опасной зоны увеличивается до 250 м, и по ее границе в это же время выставляются посты живого оцепления. Дислокация постов корректируется руководителем взрывных работ на каждый массовый взрыв и вносится в распорядок проведения взрывных работ.

При планировании взрыва в карьере в паспорт на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание в которых может представлять опасность.

При массовом взрыве выставляются посты профессиональной аварийно-спасательной службы, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере. Необходимость привлечения профессиональной аварийно-спасательной службы определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир профессиональной аварийно-спасательной службы с техническим руководителем. В обязанности постов профессиональной аварийно-спасательной службы входит:

- 1) контроль за содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;
- 2) осмотр состояния уступов.

Посты профессиональной аварийно-спасательной службы допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

Допуск других людей в карьер осуществляется после получения сообщений профессиональной аварийно-спасательной службы о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере.

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

После окончания монтажа взрывной сети руководитель взрывных работ проверяет качество смонтированной сети, надежность соединений участков проводов с магистральными, установку ЭД. Концы магистральных проводов до ввода в гнездо взрывной машинки должны быть замкнуты.

Постовые красными флажками, поднятыми над головой, оповещают об отсутствии людей и механизмов в границах опасной зоны.

По распоряжению руководителя взрывных работ подается боевой сигнал, взрывник производит взрыв.

Обнаружение отказов производится по следующим признакам:

- наличие во взорванной массе остатков ВМ (ВВ, отрезков ДШ);
- наличие выступов не разрушенного взрывом массива в районе расположения зарядов;

- вид части блока, похожего на не взорванный целик; затруднение экскавации горной массы.

При обнаружении отказа или подозрения на него, взрывник должен выставить отличительный знак у невзорвавшегося заряда.

Работы, связанные с ликвидацией отказов, должны производиться по указанию и под надзором руководителя взрывных работ. Устранение отказов производится в соответствии с утвержденным главным инженером инструкцией по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов ВВ на открытых разработках.

Убедившись в полноте взрыва всех зарядов, руководитель взрывных работ дает указание о подаче сигнала «Отбой». Взрывник записывает в «Журнале для записи отказов при взрывных работах и времени их ликвидации» результат взрыва и дает ознакомиться с текстом записи лицу технического надзора, с росписью в журнале.

Производство всех последующих работ разрешает лицо технадзора участка. При выявлении отказавших зарядов рабочие, занятые на разработке взорванной породы, обязаны остановить работы и сообщить лицу технадзора о наличии или подозрений на отказ.

5.4 Меры охраны зданий и сооружений

Здания и сооружения промплощадки на месторождении расположены за пределами опасной зоны взрывных работ.

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

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

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

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

Ближайший населенный пункт с.Целинное расположен в 4,1км от месторождения, соответственно влияния ударно-воздушной волны при взрывах на населенный пункт оказываться не будет. Планом предусматривается оборудование ставнями застекленных поверхностей объектов промышленной площадки ТОО «СК-Грант». Для охраны периметра опасной зоны будет выделяться необходимое количество рабочих. Перед началом монтажа взрывной сети за радиусом опасной зоны составляющей 200 м, и по ее границе в это же время выставляются посты живого оцепления.

Дислокация постов корректируется руководителем взрывных работ для массовых взрывов и вносится в распорядок проведения взрывных работ.

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, ведущие взрывные работы, будет составляться типовый проект производства взрывных работ.

В связи с отсутствием у ТОО «СК-Грант» базисного и расходного складов взрывчатых веществ, бурового оборудования и т.п. весь объем буровзрывных работ предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ.

6. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штат карьера.

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;
- минимум затрат 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».

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 10.2.

Явочный состав трудящихся на карьере приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование должностей	Количество работников
1	Машинист экскаватора	3
2	Машинист автосамосвала	5
3	Машинист бульдозера	1
4	Машинист погрузчика	3
5	Слесарь по ремонту горного оборудования	1
6	Оператор	1
7	Помощник оператора	1
8	Водители вспомогательных машин	2
9	Сварщик	1
10	Диспетчер	1
11	Охрана	1
12	Начальник карьера	1
13	Механик горного оборудования	1
14	Горный мастер	1
15	Участковый геолог	1
16	Участковый маркшейдер	1
Всего:		25

6.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора Develon DX360LCA-7M представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Наименование	Показатели
Объем ковша, куб.м	2,0
Мощность двигателя, л.с (кВт)	319 (238)
Модель двигателя,	DX12
Эксплуатационная масса, кг	37600
Глубина копания, мм	7480
Радиус копания, мм	11115
Высота выгрузки, мм	7200
Транспортная длина, мм	11280
Транспортная ширина, мм	3280
Транспортная высота, мм	3360

Технические характеристики экскаватора CAT336DL представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Наименование	Показатели
Объем ковша, куб.м	2,0
Тип ходового устройства	гусеничный
Эксплуатационная масса, кг	35530
Объем топливного бака, л	620
Мощность, л.с	270
Модель двигателя	Cat C9
Максимальная глубина копания, мм	8090
Максимальный радиус копания, мм	11640
Максимальная высота разгрузки, мм	7640

Технические характеристики экскаватора DOOSAN DX 340 LCA-K представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Наименование	Показатели
Рабочий объем двигателя, лл	11
Тип ходового устройства	гусеничный
Эксплуатационная масса, кг	36200,0
Объем топливного бака, л	550
Мощность, кВт	195
Модель двигателя	DE12TIS
Система охлаждения, л	34
Гидравлическая система, л	420
Гидравлический бак, л	380
Клиренс, мм	480
Ширина башмака, мм	600
Максимальная скорость движения вперед, км/ч	4,7
Максимальная скорость движения назад, км/ч	3,1
Габариты, мм	11310x3000x3360

Технические характеристики погрузчика ZL-50 представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, т	5
Высота разгрузки, м	3,090
Скорость движения, км/ч	37
Объем ковша, куб. м	3
Вырывное усилие, кН	170
Опрокидывающая нагрузка, кН	136,2
Общая масса, т	17,5

Технические характеристики бульдозера Shantui SD 23 представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Наименование	Показатели
Количество башмаков в гусенице с каждой стороны, шт	38
Максимальная высота подъема рыхлителей, мм	515
Максимальная глубина рыхления с 1-зубовым рыхлителем, мм	669
Масса рыхлителя, кг	2495
Опорные катки (с каждой стороны), шт	6
Поддерживающие катки (с каждой стороны), шт	2
Размеры отвала, мм	3725x1315
Ширина башмаков гусеничной ленты, мм	510
Эксплуатационная масса без рыхлителя, кг	23400
Мощность двигателя, л.с.	230
Максимальная высота подъема отвала, мм	1210
Максимальное заглубление отвала, мм	540
Работа при уклоне, град	30
Объем топливного бака, л	450
Объем моторного бака, л	45
Объем гидравлического бака, л	110
Вид отвала	Прямой
Общие габариты, мм	5750x3725x3395

Технические характеристики автосамосвала HOWO ZZ3259N434PB3 представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, кг	35000
Снаряжённая масса, кг	16000
Мощность двигателя, л.с.	380
Двигатель	D10.38-50
Колесная база, мм	4325+1350

Наименование	Показатели
Объем кузова, куб.м	26,0
Топливный бак, л	400

Технические характеристики автосамосвала Shaanxi SX325dr384 представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, кг	25000,0
Емкость кузова, куб.м	19,32
Снаряженная масса, тн	12,400
Тип	WeiChai (Steyr) WP10.336E40
Мощность двигателя кВт (л.с.)	336
Колёсная формула	6x4
Вместимость топливных баков, л	380
Средняя скорость, не менее, км/ч	80

Технические характеристики поливомоечной машины КО-823-03 приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
- при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	11000

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

7.1 Решения и показатели по генеральному плану

Месторождение магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» в административном отношении расположено в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области (бывший Ленинградский район Кокчетавской области). Ближайшими населенными пунктами являются: ст.Золоторунная ж.д. Кокшетау – Кызыл-Ту в 8км к северо-востоку, пос.Чкалово в 20км к северо-западу, с/х Алаботинский в 13км на север, г.Кокшетау в 110км на юго-запад.

Месторождение магматических пород (строительного камня) планируется отрабатывать открытым способом. Площадь горного отвода расположена на свободной от застройки территории.

Учитывая проведение горных работ, настоящим Планом предусматривается размещение промышленной площадки для обслуживания карьера.

Перечень объектов промплощадки:

- КПП
- вагончик бытовой
- офис
- ангар
- Трансформатор РУ-10кв
- ПДСУ-90
- ПДСУ-120
- склады
- контейнеры
- весовая
- баня и душевая
- стоянка для машин
- крытая стоянка для техники
- зона ремонта техники и автомобильных машин и сварочных работ
- уборная
- скважина для питьевой воды
- септик.

Расположение промышленной площадки относительно карьера показано в графических материалах на листе - генеральный план.

Для снижения возможности попадания в карьер паводковых вод с юго-западной стороны карьера предусмотрена нагорная канава. Проходку нагорной канавы целесообразно осуществлять по мере продвижения горных работ.

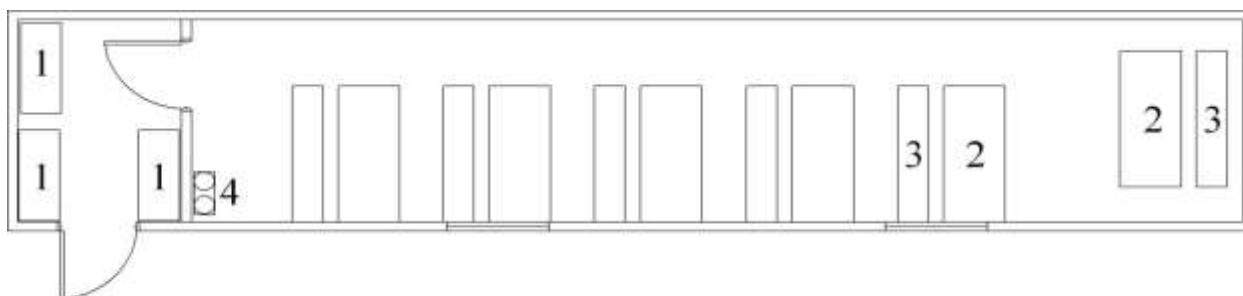
7.2 Структура вспомогательных зданий и помещений

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.

На промплощадке карьера размещены следующие объекты:

- бытовая зона (бытовой вагончик-«нарядная», асфальтированная автостоянка, туалет);
- пункт охраны;
- противопожарный резервуар.

Блок-контейнер состоит из трехслойных панелей основания, покрытия, угловых стоек. Наружная обшивка и кровля выполнена из оцинкованного профилированного листа. Внутренняя обшивка стен - утепленные пенопластом с заливкой швов пенозолом, с утеплителем извер пленке полиэтиленовой, потолок - ДВП с окраской, покрытие пола - лист металлический, окрашенный порошково-полимерной краской (горячим способом), обрешетка деревянная, пленка полиэтиленовая, пенопласт с заливкой швов пенозолом, утеплитель извер, пленка полиэтиленовая марка ст, фанера, панель стеновая пластиковая. Окно - из профиля пв (двойной стеклопакет), входная дверь деревянная с врезным замком. Освещение - лампы накаливания, с питанием от аккумулятора.



Экспликация оборудования

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

Рис. 6.1 Бытовой вагончик

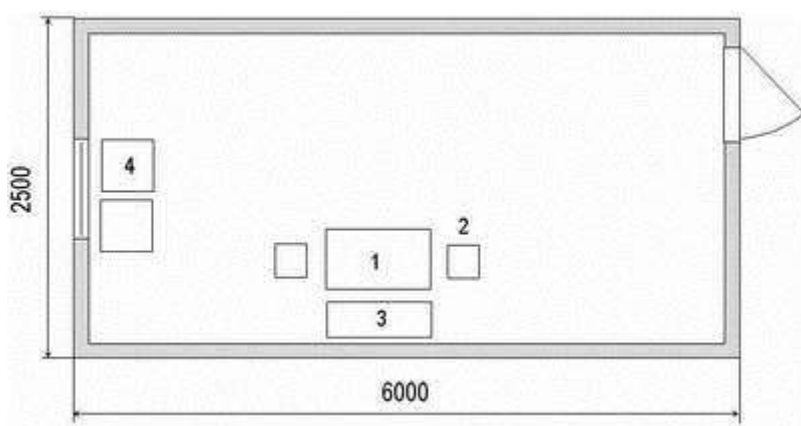


Рис. 6.2 Пункт охраны

Планировка здания

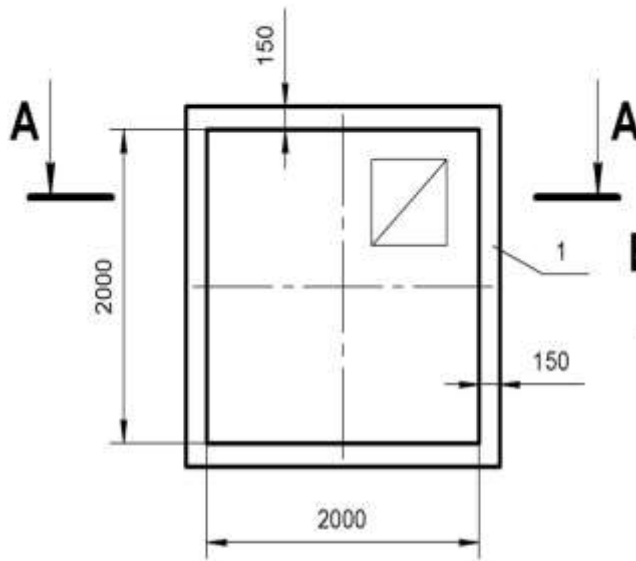
1 – стол обеденный

2 – табурет

3 – скамья

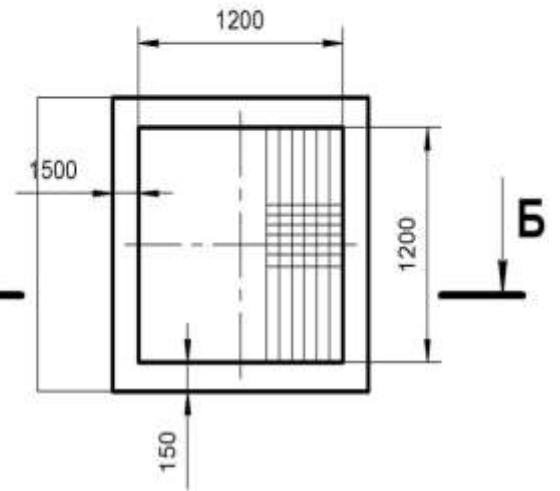
4 – тумбочка прикроватная одинарная

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

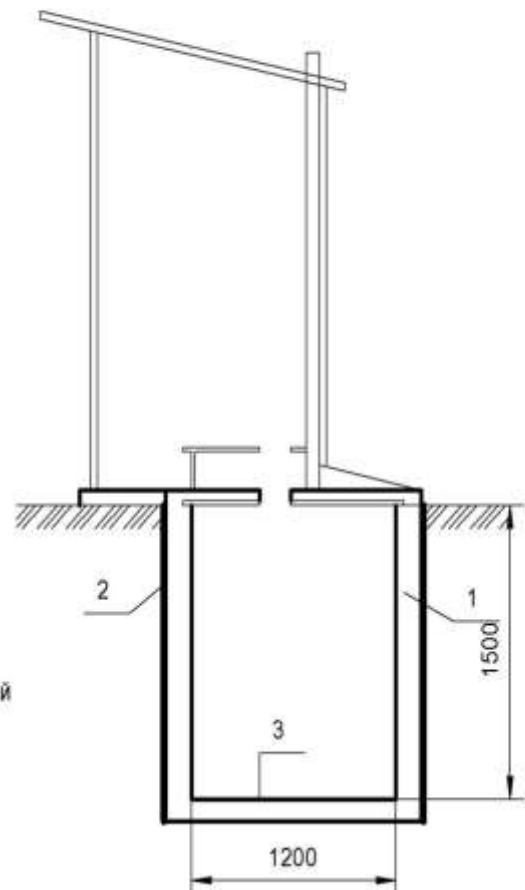
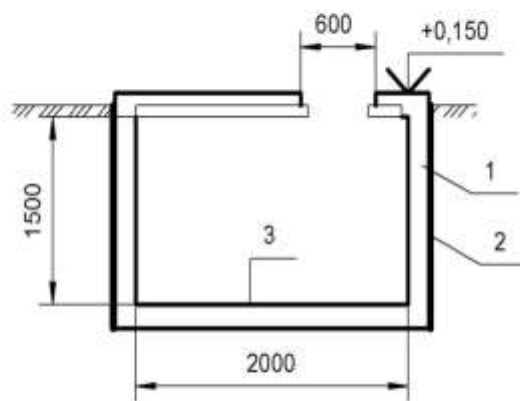


A - A

Уборная на одно очко
Масштаб 1 : 40



Б - Б



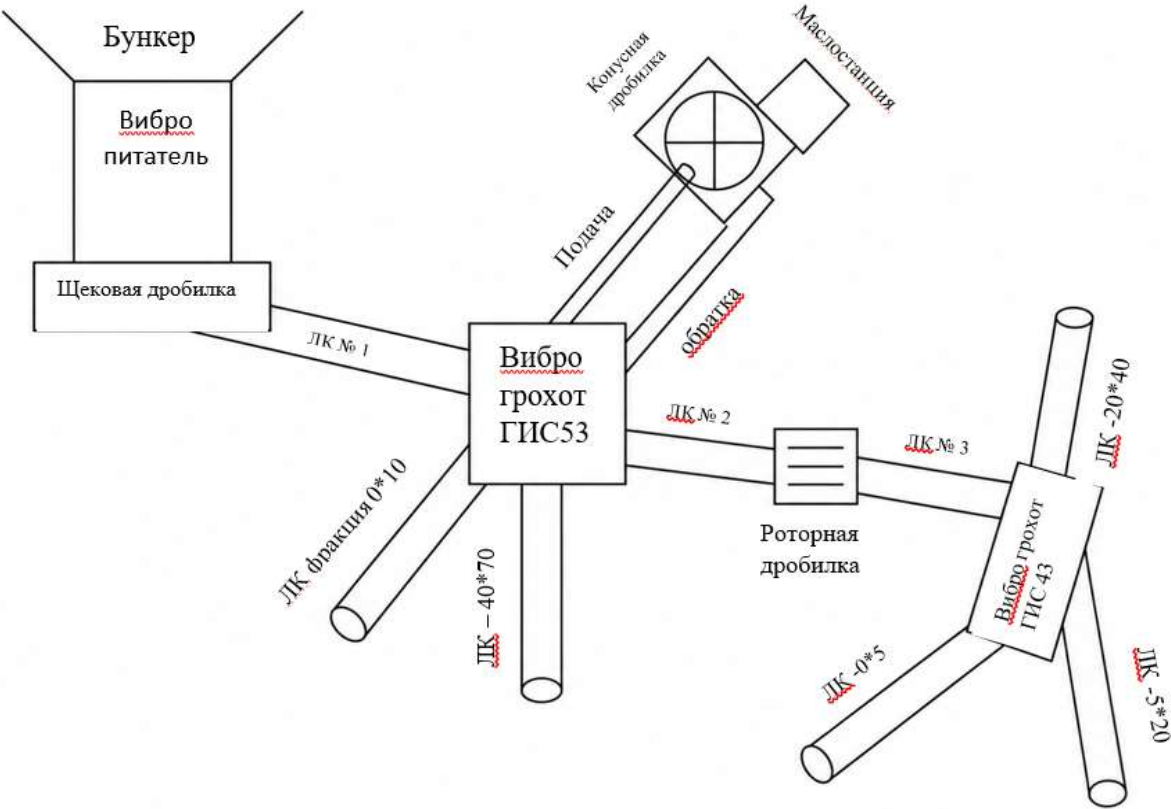
Примечание:
1. Материал стен - бетон марки В-20;
2. Гидроизоляция наружных стен - промазка горячим битумом за 2 раза;
3. Гидроизоляция днищ - промазка глифталевой эмалью марки ФСХ с повышенной водостойкостью

Рис. 6.3. Уборная

7.3 Переработка магматических пород (строительного камня)

Переработка строительного камня будет осуществляться на ПДСУ-90 и на ПДСУ-120.

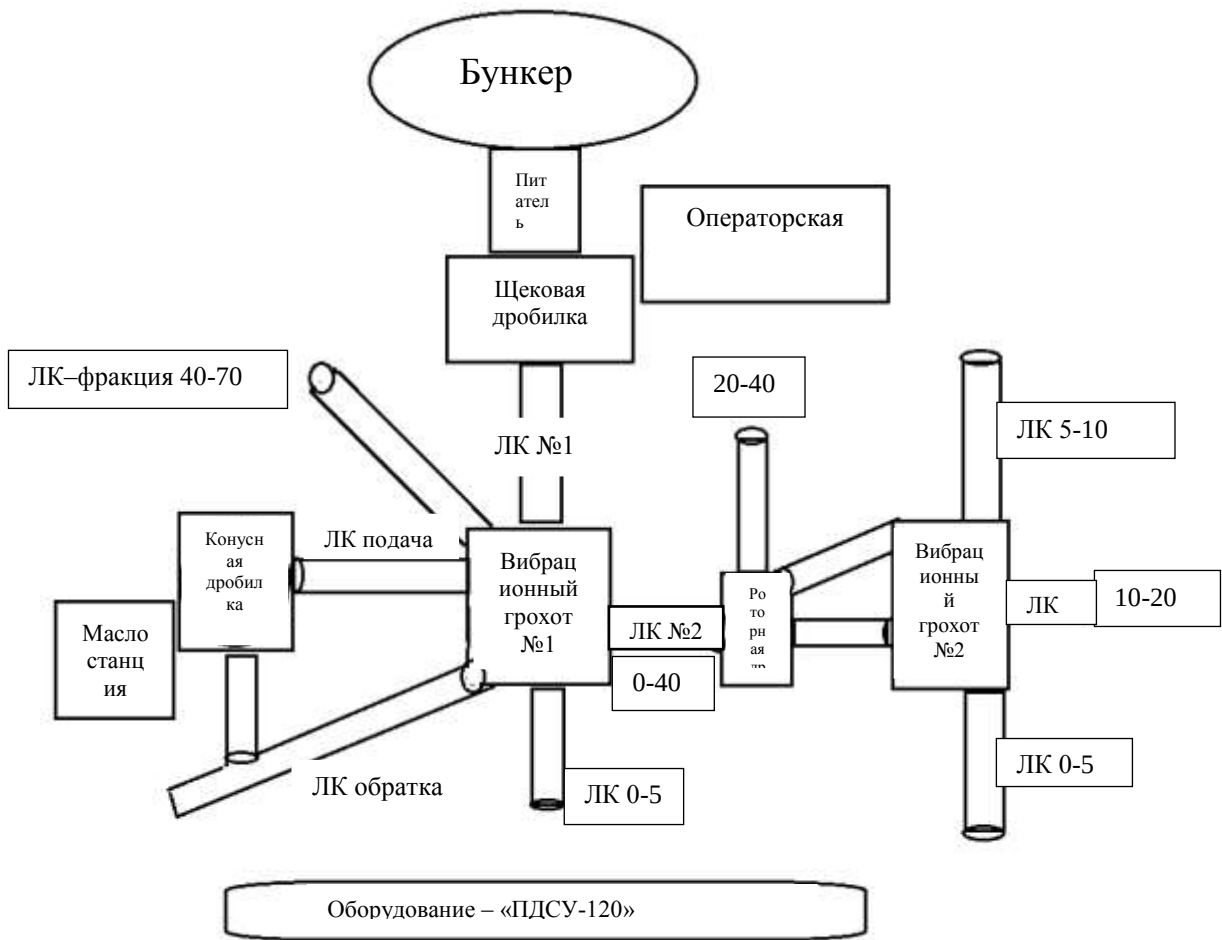
СХЕМА ПДСУ-90



Оборудование ПДСУ -90	Характеристика двигателей:
1) Бункер	1) Щековая – 7,5 квт 1000 об.мин,
2) Вибропитатель,	2) Питатель – 7,5 квт 1500 об.мин,
3) Щековая Дробилка СМД-110,	3) Роторная – 55 квт 1450 об.мин,
4) Вибро грохот ГИС 53,	4) Конус 75 квт 735 об.мин,
5) Вибро грохот Гал 43,	5) Грохот ГИС 53 -22 квт 1460 об.мин,
6) Конусная дробилка,	6) Грохот ГИС 43 – 22 квт 1400
7) Маслостанция,	об.мин,
8) Роторная дробилка Libra,	7) Конвейер 1-барабан 15 квт 1500
9) Ленточные конвейеры -10 шт,	об.мин,
Производительность установки 90м ³ /час.	8) Конвейер 2- барабан 7,5 квт 960
	об.мин,
	9) Конвейер 6 шт от 960 до 1470
	об.мин,
	10) Барабан 11 квт 1500 об.мин -5 шт,

Рис. 6.4 ПДСУ-90

СХЕМА ПДСУ – 120



Оборудование – «ПДСУ-120»	Характеристика всего двигателей
Операторская, Масло-станция, Бункер, Питатель ZW1360B (зав. №21213). Щековая дробилка PE900x1200 (зав. №2122) Конусная дробилка S155B (зав. №21069), Роторная дробилка PF-1315 (зав. №2160), ЛК-Ленточный конвейер – 13 шт, Вибрационный грохот ЗУКJ2160 (№ 1), Вибрационный грохот ЗУКJ2160 (№ 2), Производительность установки -120м ³ в час.	На Щековой -160 квт 740об.мин, Питатель -30квт 1475 об.мин, Грохот № 1-37 квт 1480 об.мин, Грохот № 2-30 квт 1475 об.мин, Конусная -185 квт 988 об.мин, Ротор -220 квт ЛКонвейер 1-30квт 1475 об.мин, ЛКонвейер 2-30 квт 1460 об.мин, ЛКонвейер 3-30квт 1460 об.мин, Барабаны-8 шт от 1400-1500 об.мин, Ленточный конвейер -30 квт 1460 об.мин, Ленточный конвейер – 7,5 квт 1460 об.мин.

Рис. 6.5 ПДСУ-120

Производительность установок ПДСУ-90 и ПДСУ-120 в смену составит 720 и 960м³ соответственно. Объем перерабатываемого объема ПДСУ-90 составит: в 2026г – 107250,0м³, в 2027-2033гг – 64350,0м³, в 2034-

2037гг – 85800,0м³; ПДСУ-120: в 2026г – 142750,0м³, в 2027-2033гг – 85650,0м³, в 2037-2037гг – 114200,0м³.

Количество смен составит:

2026г	ПДСУ-90 – $107250,0 / 720 = 149,0\text{см}$
	ПДСУ-120 – $142750,0 / 960 = 148,7\text{см}$
2027-2033гг	ПДСУ-90 – $64350,0 / 720 = 89,4\text{см}$
	ПДСУ-120 – $85650,0 / 960 = 89,2\text{см}$
2034-2037гг	ПДСУ-90 – $85800,0 / 720 = 119,2\text{см}$
	ПДСУ-120 – $114200,0 / 960 = 119,0\text{см}$

7.4 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки месторождения строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

7.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период отработки месторождения «Золоторунное» предусмотрено заправка техники топливозаправщиком.

7.6 Доставка рабочих на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится собственным транспортом.

7.7 Энергоснабжение карьера

Энергоснабжение потребителей электроэнергией карьера осуществляется от временной ЛЭП – 10КВ (4,5км), подведенной к объектам карьера с юго-восточной стороны. Комплектная трансформаторная подстанция КТП 630КВА установлена в непосредственной близости от ПДСУ-90, ПДСУ-120 и передвижных бытовых вагончиков.

Основным потребителем электроэнергии на карьере является ПДСУ-90 и ПДСУ-120. Кроме того, электроэнергия используется для освещения и обогрева бытовых вагончиков.

7.8 Автодороги

С основной трассы к карьеру месторождения «Золоторунное» подходит грунтовая дорога плохого качества.

В процессе отработки месторождения «Золоторунное» вскрышную породу планируется отсыпать на основание грунтовой дороги для создания нормальных условий грунтового дорожного полотна.

7.9 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 не бетонируемые 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.

7.10. Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды будет 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 №206 – 25 л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой. Противопожарные резервуары устанавливаются на промплощадке перед началом отработки участка, после отработки участка их перемещают на следующий участок.

Схема водоснабжения, следующая:

- вода питьевого качества доставляется флягами из села Целинное ежедневно. Вода в селе набирается из колонки. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м³;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

- пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС,

внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КО-823-03. Вода для нужд пылеподавления будет набираться в селе Целинное. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района на этот период, что составит 185 дней в году. Расход воды приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1 чел	м ³ /сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	25	25	0,025	247	154,4
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей				9,0	185	1665,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50,0			50,0
Итого:						1869,4

Подробный расчет водопотребления на орошение пылящих поверхностей приведен в разделе 9.2.1.

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.

Взрывчатые вещества, доставляемые для зарядки взрывных скважин, могут в определенных условиях гореть с различной интенсивностью. Горение ВВ протекает не стационарно, неуправляемо и может перейти во взрыв. Склада ВВ не предусмотрено, взрывные работы выполняются специализированными организациями, имеющими Лицензию на право производства взрывных работ.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Размещение зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Количество въездов, ширина проездов, дорожное покрытие и уклоны дорог позволяют в любое время года в случае возникновения ЧС беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию карьера силы и средства по ликвидации ЧС.

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

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

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

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

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.

8.1.2 Мероприятия по обеспечению связью

Карьер оборудуется 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;
- 3) мобильной связью.

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.

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

8.1.3 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 предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп.

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

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

8.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

Все здания и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании.

В проекте предусматривается молниезащита зданий и сооружений промплощадки карьера. Все здания относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

При устройстве заземления использованы естественные заземлители – железобетонные конструкции здания и фундаментов, искусственные заземлители – горизонтальные и вертикальные.

Защита от прямых ударов молнии осуществлена стержневыми отдельно стоящими молниеотводами.

9. ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Для создания здоровых и безопасных условий труда при разработке месторождения магматических пород (строительного камня) «Золоторунное» необходимо руководствоваться следующими документами: «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; СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015г; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; 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 сдаче 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 «СК-Грант» при промышленной разработке месторождения 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 на промплощадке карьера.

Медпункт обеспечен надежной связью с участками 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.

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 отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

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

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

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не 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 блокирован, экскаватор обесточен.

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.

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

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 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 100м 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.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряджанием.

После окончания работ по заряджанию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

9.1.2.5 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» 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.

9.1.2.6 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.

9.1.3 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.

9.2 Производственная санитария

9.2.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, погрузчиков, бульдозеров, буровых станков при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности отвалов, складов и уступов бортов карьера.

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов 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.

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, бульдозерных работах и взрывного блока перед взрывом предусматривается орошением водой с помощью поливовой машины КО-823-03.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвалов предусматривается орошение их водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливовой машиной КО-823-03.

Общая длина автодорог и забоев составит 2000м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 2000м * 15м = 30000м^2$$

где, 15м – ширина поливки КО-823-03, согласно технической характеристике машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 2 / 0,3 = 53333м^2$$

где Q = 8000л – емкость цистерны КО-823-03;

$K = 2$ – количество заправок КО-823-03;

$q = 0,3 \text{ л/м}^2$ – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО-823-03:

$$N = (S_{\text{об}} / S_{\text{см}}) * n = (30000 / 53333) * 1 = 0,56 \approx 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} * q * n * N_{\text{см}} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9 \text{ м}^3$$

где $N_{\text{см}} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Орошение внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, складов ПРС и забоев будет производиться в теплое время года 185 суток. ($N_{\text{сут}}$).

$$V_{\text{год}} = V_{\text{сут}} * N_{\text{сут}} = 9 * 185 = 1665 \text{ м}^3$$

где $V_{\text{год}}$ – объем необходимого потребления воды в год для орошения
Для орошения автодорог в год потребуется 1591 м^3 воды.

9.2.2. Санитарно-защитная зона

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ), рассчитаны в разделе ОВОС настоящего плана.

9.2.3. 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 85дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30дБ.

Для снижения уровня шума и вибрации, возникающих при работе дробильно-сортировочных установок, под рамами грохотов, конвейеров, пересыпных лотков и течек устраивают резиновые и пробковые прокладки, а в узлах пересыпки – направляющие устройства из листовой резины. Для этой цели можно использовать старую транспортерную ленту.

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.

9.2.4. Радиационная безопасность

На карьерном поле месторождения «Золоторунное» проводились радиологические исследования и изучение радиационно-гигиенических характеристик. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370Бк/кг. В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155 продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения. Радиационный фон однородный. Ограничений по радиационному фактору на складирование нет

9.2.5. 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 оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; законом РК «О радиационной безопасности населения»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и допустимых индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов 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.

Производственный объект – месторождение «Золоторунное» не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 продуктивная толща месторождений по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

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

9.2.6. Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой, расположенной на промышленной площадке ж/д тупика. Доставка людей с ПДСУ и карьера на производственную площадку предусмотрена собственным автотранспортом. Промплощадка обеспечена комплексом бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды, прачечная. Все санитарно-бытовые помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. На территории промплощадки предусмотрены закрытые

контейнера на специально отведенных площадках для складирования бытового мусора.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных термосах. 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.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой, обсаженными железобетонными плитами, септика, состоящего из железобетонных колец, на дне – утрамбованный слой щебня, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в ближайшей поликлинике расположенной в пос.Чкалово, на расстоянии 20км от карьера.

А также на каждом участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

10.1 Общие положения

10.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка запасов магматических пород (строительного камня) месторождения «Золоторунное» предусматривается открытым способом как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи по согласованию с заказчиком принимается:

- 2026г – 250,0тыс. м³;
- 2027-2033гг – 150,0тыс. м³;
- 2034-2037гг – 200,0тыс. м³;
- 2038г – 21076,0тыс. м³.

Максимальная глубина отработки карьера – 32м. Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объемы вскрыши и полезного ископаемого подсчитаны методом геологических блоков.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в разделе открытые горные работы.

Таблица 10.1

Запасы и параметры проектного карьера

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Всего
1	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	23176,0
2	Потери	%	0,75
3	Разубоживание	%	0
4	Длина карьера по поверхности	м	1234
5	Ширина карьера по поверхности	м	615
6	Максимальная глубина карьера	м	32
7	Угол откоса уступа	градус	45
8	Максимальная годовая производительность карьера	тыс. м ³	21076,0
9	Срок отработки запасов	лет	13

10.1.2 Технология горных работ

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Снятие и складирование почвенно-растительного слоя в отвалы (склады).
2. Выемка и погрузка вскрышных пород в забоях карьера.
3. Транспортировка вскрышных пород на отвал и на строительство внутриплощадочных дорог и подсыпку прямков и низин.
4. Предварительное рыхление блоков магматических пород (строительного камня) буровзрывным способом.

5. Доставка магматических пород (строительного камня) непосредственно на ПДСУ.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины таблица 10.2.

Таблица 10.2

Перечень основного горного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное кол-во (шт.)
<i>Основное горнотранспортное оборудование</i>		
1	Экскаватор DOOSAN DX 340 LCA-K	1
2	Экскаватор CAT336DL	1
3	Экскаватор DeveLon DX360LCA-7M	1
4	Погрузчик ZL-50	3
5	Бульдозер Shantui SD 23	1
6	Автосамосвал HOWO ZZ3259N434PB3	3
7	Автосамосвал Shaanxi SX325dr384	2
8	Буровая установка Kaishan KG 940A	1
<i>Вспомогательное оборудование</i>		
9	Поливомоечная машина КО-823-03	1

Необходимая численность трудящихся на карьере приведена в разделе 6 таблица 6.1.

10.2 Экономическая часть

Основные технико-экономические показатели отработки участка приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Значение
1	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	23176,0
2	Объем ПРС	тыс.м ³	136,4
3	Вскрышные породы	тыс.м ³	1953,3
4	Максимальная годовая добыча	тыс.м ³	21076,0
5	Срок обеспеченности запасами	лет	13
6	Себестоимость 1 куб.м щебня	тенге.	1050,0
7	Затраты на добычу	тыс. тенге.	24334800,0

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988г.
2. Сборник законодательных и нормативных актов Республики Казахстан по недропользованию. Выпуск 1. 1994г.
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
4. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
5. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
12. Кодекс «О недрах и недропользовании». Астана, 27 декабря 2017 года.
13. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986.
14. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984.
15. Нормативный справочник по буровзрывным работам. Москва, 1986.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых (ЕПОН) в Республике Казахстан. Утверждены постановлением Правительства РК от 10 февраля 2011 года №123.
18. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРОТОКОЛ № 42

Заседания территориальной комиссии по запасам полезных
ископаемых при Северо-Казахстанском геологическом управлении

г. Кустанай

28 марта 1964г.

Председатель ТКЗ: - Тюрин А.П.
Члены ТКЗ: - Наумов А.И., Ушахин С.А., Миловидов В.М.,
Черемных Н.С., Миронченко Н.С., Кашкимбаев Б.,
Якоби И.В., Волков П.Н., Петрусевич А.Ф.

Секретарь ТКЗ: - Камелина М.Д.

Эксперты:
Инженер-гидрогеолог – Миронов А.М.,
Гл.специалист филиала КПИ «Целинпроект» - Якоби И.В.

Приглашенные:
Ст.геолог Кустанайской ПРП – Роздобудько Г.Д.
Ст.геолог Кустанайской ПРП – Кусков В.С.
Геологи Кустанайской ПРП – Гришаев Б.Т., Трохименко Ю.С.,
Паршеев К.
Ст. гидрогеолог СКГУ - Биляй Е.Я.
Начальник геолфонда СКГУ - Шулятикова Р.В.

Повестка дня:

Рассмотрение материалов подсчета запасов строительного камня по «Отчету о результатах геологоразведочных работ на Золоторунном месторождении строительного камня с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1964г.». Авторы: Гришаев Б.Т., Роздобудько Г.Д., Трохименко Ю.С.

Отчет представлен Кустанайской поисково-разведочной партией Северо-Казахстанского геологического управления.

Слушали: Роздобудько Г.Д.

1. Доклад (тезисы – прилож. №1).
2. Экспертное заключение, составленное тов. Мироновым А.М. (прилож. № 2).
3. Экспертное заключение, составленное тов. Якоби И.В. (прилож. № 3).
4. Заключение, составленное тов. Киреем В.Т. (прилож. № 4).

ТКЗ отмечает:

1. Представленные материалы составлены по результатам геологоразведочных работ, проведенных Кустанайской ПРП в 1962 – 1964 г.г. в соответст-

вии с Постановлением Совета Министров Каз.ССР №516 от 7 июля 1962г., а также техническим заданием «Главцелинпромстроя» от 16 января 1962г. №08/22.

2. Техническими условиями, выданными «Главцелинпромстроем» предусматривалось:

а) Разведать Золоторунное месторождение строительного камня, расположенное в Ленинградском районе Кокчетавской области в трех км. на ЮЗ от ж.д. станции Золоторунная.

б) Разведанные запасы строительного камня должны составлять не менее 20 млн. м³.

в) Качество камня изучить в соответствии с ГОСТ-8269-56.

г) Месторождение изучить до горизонта 148 м, что отвечает 30 метровой глубине карьера.

д) Максимальную мощность вскрышных пород по отдельным выработкам принять равной 10,0 м при средней по месторождению не более 3,0 м.

е) Соотношение мощности вскрыши и мощности полезной толщи в целом по месторождению не должно превышать 1:10.

3. Золоторунное месторождение расположено на территории Ленинградского района Кокчетавской области Целинного края Каз. ССР. На месторождении запасы строительного камня для щебня марки «800» и выше посчитаны по категории А – 3553 тыс. м³, по категории В – 6111 тыс. м³, по С₁ – 14886, А+В – 9664 тыс. м³. Такие запасы утверждаются в ТКЗ впервые.

4. В геологическом строении месторождения в пределах контура подсчета запасов принимают участие:

1. Вскрышные породы, представленные: почвенным слоем (0,1-0,3 м), элювиально-делювиальными отложениями антропогена (1,0-2,5 м), триас-юрской корой выветривания по коренным породам (3,0-4,5 м), а также затронутых выветриванием гранитоидами с прочностью матрицы «800».

2. Полезная толща представлена биотитовыми гранитами и аляскиитами, среди которых встречаются шпиль пегматоидных разностей и кварцевые жилы. Золоторунное месторождение приурочено к гранитоидам боровского интрузивного комплекса.

5. По генетическим признакам. Условиями залегания и степени изменчивости полезного ископаемого Золоторунное месторождение согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям магматических пород» (выпуск 1961 г.) отнесено к 1 группе.

6. Геолого-разведочные работы проводились при помощи механического колонкового бурения, в стадию поисков пройдено 8 шурфов и 1 канава, и 9 глубоких скважин. Все вскрышные (21) и 5 разведочных пройдены в стадию

разведки. Поисковая и разведочная сеть соответствовала 1 группе месторождений: по категории А – 100 х 140 х 100 м (с учетом вскрышных скважин и опробованных точек наблюдений в действующем карьере), по категории В – 200 х 240, по С₁ – 240 х 250 -300.

В процессе поисков и разведки было пройдено 579 м механического бурения, 15,9 п.м. шурфов, 2 м³ канав, 22 п.мкм маршрутов, а также отобрано 360 п.м. керновых проб и 50 монолитов на физико-механические испытания.

7. Полезная толща месторождения представлена гранитами боровского комплекса. Средняя подсчетная мощность полезной толщи 28,96 м и изменяется в незначительных пределах (от 27,5 до 31,5). Среди гранитов выделяются две петрографические разности: биотитовые граниты и аляскиты, между которыми не наблюдается заметных различий.

Соотношение мощности вскрыши и мощности полезной толщи составляет:

на площади карьера А – 1:6,96
на площади карьера В – 1:10,00
на площади карьера С₁ – 1:11,1

Техническое задание по мощности вскрыши и полезной толщи выполнено.

8. Граниты Золоторунного месторождения изучены как сырье для щебня – заполнителя в бетон марки «400» и выше. Структурно-текстурные признаки, минералогический и химический состав положительно характеризует граниты в качестве строительного камня для щебня марки «800» и выше. Как строительный камень граниты месторождения изучены в соответствии с ГОСТ – 10268-62 и ГОСТ – 8268-56. На месторождении было отобрано и проанализировано 36 проб по полной программе, 155 – по сокращенной и 8 проб – в барабане Деваля.

Главной характеристикой строительного камня являлось определение его прочности в насыщенном водой состоянии. Эта характеристика определялась по 77 пробам. Породы, имеющие предел прочности на сжатие в насыщенном водой состоянии менее 800 кг/см², в подсчет запасов не включались.

Породы, характеризующиеся пробами с водопоглощением 1,1 и более, в подсчет включены только в том случае, если по ним определен предел прочности на сжатие в насыщенном водой состоянии.

Полезное ископаемое в пределах контура может быть использовано для изготовления щебня марок «800», «1000», «1200».

Преимущественная марка щебня «800»-«1000».

Щебень месторождения пригоден для изготовления бетонов марки «400» и выше, а также может быть использован при дорожном строительстве.

Щебень месторождения морозостойкий (определение по 17 пробам) – марки «МРЗ-50». Марка щебня по истираемости «И-20».

Граниты месторождения пригодны в качестве тяжелого бутового камня

марок «800» - «1200».

9. В пределах контура месторождения выявлены подземные воды, которые представлены одним водоносным комплексом, который приурочен к гранитоидам среднего палеозоя. Воды носят безнапорный характер. Дебит скважин колеблется от 0,075 до 0,15 л/сек., удельный дебит 0,010 – 0,040 л/сек. Ожидаемый водоприток в будущий карьер 26,5 м³/сут. Воды могут быть использованы для водоснабжения карьера, так как характеризуется низкой минерализацией (общая жесткость 8,5 мг/экв., карбонатная 4,6 – 6,4 мг/экв.).

10. Вероятно прирост запасов месторождения за счет увеличения глубины карьера. Отмечается как недостаток настоящего отчета тот факт, что не пробурена глубокая скважина для определения возможности прироста запасов (подсчет по категории C₂).

ТКЗ постановляет:

1. Запасы Золоторунного месторождения строительного камня для щебня марки «800» и выше (заполнитель бетона марки «400» и выше), исследованного в соответствии с ГОСТ 10262-62, ГОСТ-8267-56 и ГОСТ 8269-56, принять в цифрах предложенных авторами (в тыс. м³):

по категории А – 3553
по категории В – 6111
по категории C₁ – 14886

Всего по категориям А+В+C₁ – 24550

2. Граниты рекомендовать в качестве тяжелого бутового камня марок «800» - «1000».

3. Качество отчета признать хорошим.

Председатель ТКЗ

(Тюрин А.П.)

Секретарь ТКЗ

(Камелина М.Д.)

К О Н Т Р А К Т

на проведение добычи строительного камня
на Золоторунном месторождении

в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области

между

Департаментом индустрии и торговли
Акимом
Северо-Казахстанской области
(Компетентный орган)

и
ТОО «КОРПОРАЦИЯ АГК»
(Подрядчик)

Регистрационный № 31

« 30 » декабря 2004г.

25. Третье лицо – означает любое физическое или юридическое лицо, за исключением Сторон по Контракту.

26. Утвержденные запасы – означают оцененные государственной экспертизой геологические и извлекаемые запасы Полезных ископаемых.

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ КОНТРАКТА

2.1. Целью Контракта является определение в соответствии с действующим на дату вступления Контракта в силу законодательством Государства и юридическое оформление договорных взаимоотношений между Компетентным органом и Подрядчиком.

РАЗДЕЛ 3. СРОК ДЕЙСТВИЯ КОНТРАКТА

3.1. Контракт вступает в силу, с момента его государственной регистрации в уполномоченном Правительством органе (если иные более поздние сроки не оговорены Сторонами в Контракте) и действует в течение срока, установленного в Контракте, т.е. до «30 декабря 2028 г.

3.2. При продлении срока действия Контракта, условия Контракта могут быть изменены письменным соглашением Сторон.

3.3. Срок действия Контракта может быть продлен по соглашению сторон в соответствии с законодательством Государства.

РАЗДЕЛ 4. КОНТРАКТНАЯ ТЕРРИТОРИЯ

4.1. Подрядчик выполняет добычу в пределах Контрактной территории в соответствии с условиями Контракта.

4.2. Если при проведении добычи обнаружится, что географические границы залежей Месторождения выходят за пределы Контрактной территории, то вопрос о ее расширении решается путем изменения условий Контракта или выдачи дополнительного Контракта.

РАЗДЕЛ 5. ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ИМУЩЕСТВО И ИНФОРМАЦИЮ

5.1. Все материальные и нематериальные активы, приобретенные Подрядчиком для проведения добычи, являются собственностью Подрядчика.

5.2. Право собственности на имущество, указанное в п.5.1. Контракта, может быть заложено или другим способом обременено в пользу третьего лица для обеспечения финансирования добычи в соответствии с законодательством Государства.

5.3. Информация о геологическом строении Недр, содержащихся в них Полезных ископаемых, геологических параметрах Месторождений, величине запасов, условиях разработки, а также иных особенностях Недр, содержащаяся в геологических отчетах, картах и иных материалах, находится в государственной собственности, если она получена из бюджетных ассигнований, и в собственности Подрядчика, если она получена за счет собственных средств Подрядчика.

5.4. Информация о недрах по Контрактной территории, находящаяся в государственной собственности, приобретается подрядчиком у ГУ «Севказнедра» в установленном законодательством Государства порядке.

22

Настоящий Контракт заключен _____ (дня), _____ (месяца) 2004 года в г. Петропавловск, Республика Казахстан, уполномоченными представителями Сторон.

Компетентный орган:

подпись



Начальник Департамента индустрии и торговли
Акимата Северо-Казахстанской области
Иванищев А.В.

Подрядчик:

подпись



Генеральный директор
ООО «КОРПОРАЦИЯ – АГК»
Миранов К.М.

Регистрационный № 4 от « 6 » апреля 2012 года

ДОПОЛНЕНИЕ № 4

к Контракту № 31 от 30 декабря 2004 года
на добычу строительного камня месторождения «Золоторушное»
в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области

между

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования
природопользования Северо-Казахстанской области»
(Компетентный орган)

и

ТОО «Корпорация АГК»
(Подрядчик)

г. Петропавловск, 2012 год

Настоящее Дополнение № 4 к Контракту № 31 от 30 декабря 2004 года на добычу строительного камня месторождения «Золоторутное» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан (далее - Дополнение) заключено «6» Октября 2012 года между ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Северо-Казахстанской области» (далее - Компетентный орган), в лице начальника Садвакасова Кабидена Каирбековича, действующего на основании Положения, и ТОО «Корпорация АГК» (далее - Подрядчик), в лице директора Сулейменова Рахыма Темиртаевича, действующего на основании Устава.

ПРЕАМБУЛА

В соответствии с пунктом 13 статьи 36 Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», на основании решения Компетентного органа № 03.10-02-12-313 от 16.02.2012 года,

Компетентный орган и Подрядчик пришли к соглашению внести следующие изменения и дополнения в Контракт № 31 от 30 декабря 2004 года (далее - Контракт):

1. На титульном листе и по всему тексту Контракта слова «Товарищество с ограниченной ответственностью «Корпорация АГК», «Товариществом с ограниченной ответственностью «Корпорация АГК», заменить на слова «Товарищество с ограниченной ответственностью «СК-Грант», «Товариществом с ограниченной ответственностью «СК-Грант» соответственно;

2. В разделе 29 Контракта заменить слова «Подрядчик ТОО «Корпорация АГК» Генеральный директор Миращев К.М.» на слова «Подрядчик ТОО «СК-Грант» Генеральный директор Онучин В.Н.»

В частях, не затронутых настоящим Дополнением, Контракт и Приложение к нему сохраняют свою силу, и Стороны подтверждают свои обязательства по ним.

Текст данного Дополнения составлен на государственном и русском языках, имеющих равную юридическую силу.

Настоящее дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Контракта № 31 от 30 декабря 2004 года и заключено «6» Октября 2012 года в городе Петропавловске, Республики Казахстан уполномоченными представителями Сторон, и вступает в силу с момента его подписания.

Компетентный орган:


К.К. Садвакасов
Начальник управления природных
ресурсов и регулирования
природопользования
Северо-Казахстанской области

Подрядчик:


Р.Т. Сулейменов
Директор
ТОО «Корпорация АГК»

Приложение
к контракту №31 от 30.12.2004 г.
на право недропользования
магматические породы
(строительный камень)
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
рег. № 669 от 09.08.2018 г.

СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
«СЕВКАЗНЕДРА» В ГОРОДЕ КОКШЕТАУ

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен ТОО «СК-Грант»
(недропользователь)

для осуществления операций по недропользованию на добычу
магматических пород (строительный камень) на месторождении
Золоторунное

(наименование участка недр (блоков))

на основании письма Управления индустриально-инновационного
развития акимата Северо-Казахстанской области рег. № 26.7-9/1049 от
20.07.2018 г.

(протокол прямых переговоров, решение компетентного органа, дополнение к контракту)

горный отвод расположен в Тайыншинском районе Северо-
Казахстанской области

Границы горного отвода обозначены угловыми точками с №1 по
№20.

Угловые точки	Координаты угловых точек		Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота		Северная широта	Восточная долгота
1	53° 31' 49.48"	70° 38' 39.00"	11	53° 31' 21.20"	70° 39' 41.60"
2	53° 31' 52.80"	70° 38' 56.30"	12	53° 31' 18.50"	70° 39' 37.20"
3	53° 31' 49.10"	70° 39' 07.60"	13	53° 31' 15.80"	70° 39' 35.60"
4	53° 31' 45.90"	70° 39' 08.40"	14	53° 31' 10.80"	70° 39' 28.90"
5	53° 31' 45.50"	70° 39' 24.10"	15	53° 31' 15.92"	70° 39' 02.60"
6	53° 31' 39.00"	70° 39' 35.50"	16	53° 31' 21.77"	70° 38' 59.35"
7	53° 31' 34.30"	70° 39' 28.00"	17	53° 31' 23.89"	70° 38' 52.60"
8	53° 31' 30.00"	70° 39' 38.40"	18	53° 31' 29.65"	70° 38' 47.32"
9	53° 31' 26.70"	70° 39' 42.40"	19	53° 31' 33.99"	70° 38' 46.86"
10	53° 31' 24.90"	70° 39' 41.00"	20	53° 31' 39.26"	70° 38' 52.67"
центр	53° 31' 31.82"	70° 39' 10.48"			

Площадь горного отвода 0,87 (ноль целых восемьдесят семь сотых)
км²

Глубина разработки 35,0 м (до горизонта +148 м).
(горизонт отработки)

И.о. руководителя

Т. Исасентов

г. Кокшетау август, 2018 г.