

**ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»
ТОО «АЛАИТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»

Бейсембаев А.С.



2025 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу магматических пород (строительного камня)
месторождения Вишневокское участок Западный, расположенного
в Аршалынском районе Акмолинской области

г. Кокшетау, 2025 г.

СОСТАВ

Плана горных работ на добычу магматических пород (строительного камня)
месторождения Вишневокское участок Западный, расположенного
в Аршалыинском районе Акмолинской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения, геологическая часть, открытые горные работы, буровзрывные работы, горно- механическая часть, генеральный план и транспорт, инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, охрана труда и здоровья, производственная санитария, технико- экономическое обоснование.	ПГР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Графические приложения к тому 1	Приложение 1 Приложение 14	-//-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер проекта



Куйшыбаев Б.С.

Главный инженер проекта



Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	8
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	10
1.1	Географическое и административное положение	10
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии, почве и климате	10
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ	13
2.1	Краткие сведения об изученности района	13
2.2	Краткие сведения о геологическом строении района работ	15
2.2.1	Стратиграфия	15
2.2.2	Интрузивные образования	19
2.3	Геологическое строение месторождения	22
2.4	Гидрогеологические условия района месторождения	24
2.5	Обоснование группы сложности геологического строения месторождения	28
2.6	Качественная характеристика сырья	28
2.6.1	Технические требования	28
2.6.2	Химический состав	28
2.6.3	Петрографическая изученность образцов	29
2.6.4	Физико-механические свойства	30
2.6.5	Радиационно-гигиеническая оценка	31
2.7	Инженерно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации	37
2.8	Подсчет запасов	37
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	44
3.1	Способ разработки месторождения	44
3.2	Существующее положение горных работ на период составления плана	45
3.3	Границы горного отвода	45
3.4	Границы отработки и параметры карьера	46
3.5	Режим работы карьера. Нормы рабочего времени.	46
3.6	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.	47
3.7	Вскрытие карьерного поля	49
3.8	Горно-капитальные работы	49
3.9	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	50
3.9.1	Основные элементы системы разработки	52
3.9.2	Технология вскрышных работ	53
3.9.3	Технология добычных работ	54
3.10	Потери и разубоживание при добыче	54
3.11	Выемочно-погрузочные работы	55
3.11.1	Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС	55

	по снятию и складированию ПРС	
3.11.2	Расчет производительности погрузчика на погрузке ПРС и вскрыши в автосамосвалы	56
3.11.3	Расчет производительности экскаватора на вскрышных и добычных работах	57
3.12	Карьерный транспорт	58
3.12.1	Расчет необходимого количества автосамосвалов для транспортировки полезного ископаемого и вскрыши	59
3.13	Отвалообразование	61
3.14	Маркшейдерская и геологическая служба	62
3.15	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	63
3.16	Карьерный водоотлив	66
4	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	68
4.1	Организация производства взрывных работ	75
4.2	Меры охраны зданий и сооружений	77
5	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	78
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты	78
5.2	Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования	81
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	86
6.1	Решения и показатели по генеральному плану	86
6.2	Переработка магматических пород (строительного камня)	87
6.3	Автомобильные дороги предприятия	91
6.4	Горюче-смазочные материалы, запасные части	91
6.5	Структура вспомогательных зданий и помещений	92
6.6	Водоснабжение	92
6.7	Электроснабжение и электрооборудование карьера	93
7	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	94
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	94
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	94
7.1.2	Мероприятия по технике безопасности	94
7.1.3	Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией	95
7.1.4	Противопожарные мероприятия	96
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	96
8	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	97
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	97
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	97

8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	100
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	100
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	100
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	101
8.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	102
8.1.2.5	Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов	102
8.1.2.6	Техника безопасности при ведении взрывных работ	103
8.1.2.7	Техника безопасности при обслуживании электроустановок	104
8.1.2.8	Ремонтные работы	104
8.2	Производственная санитария	105
8.2.1	Борьба с пылью и вредными газами	105
8.2.1.1	Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы	105
8.2.1.2	Борьба с пылью при экскаваторных работах	107
8.2.1.3	Санитарно-защитная зона	107
8.2.1.4	Борьба с шумом и вибрацией	107
8.2.1.5	Радиационная безопасность	108
8.2.1.6	Санитарно-бытовое обслуживание	108
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	110
9.1	Горнотехническая часть	110
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	110
9.1.2	Технология горных работ	111
9.2	Экономическая часть	111
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	120
	ПРИЛОЖЕНИЯ	122

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Обозначение	Наименование	Лист	Листов	Примечание
Приложение 1	Топографический план поверхности месторождения Вишневское участок Западный, совмещенный с картой фактического материала. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 2	План подсчета запасов месторождения Вишневское участок Западный на геологической основе, совмещенный с картой фактического материала. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 3	Геологические разрезы к плану подсчета запасов участка прироста запасов месторождения Вишневское участок Западный. Масштаб 1:1000	1	1	– // –
Приложение 4	Календарный план вскрышных работ. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 5	Календарный план добычных работ на горизонте +465 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 6	Календарный план добычных работ на горизонте +455 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 7	Календарный план добычных работ на горизонте +445 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 8	Календарный план добычных работ на горизонте +435 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 9	Календарный план добычных работ на горизонте +425 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 10	Календарный план добычных работ на горизонте +415 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 11	Календарный план добычных работ на горизонте +405 м. Масштаб 1:2000	1	1	– // –
Приложение 12	План карьера на конец отработки. Масштаб 1: 2000	1	1	– // –
Приложение 13	Элементы системы разработки Масштаб 1:200	1	1	– // –
Приложение 14	Генеральный план карьера Масштаб 1:5000	1	1	– // –

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения «Вишневское» участок Западный, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ».

Добычные работы проводятся на основании Контракта на проведение добычи магматических пород (строительного камня) на месторождении «Вишневское» участок Западный Аршалынского района Акмолинской области, заключенного между Акимом Акмолинской области и ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ» 30 января 2001 года (рег.№51).

Настоящий план разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Основанием для проектирования является письмо ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» № 01-06/976 от 17.03.2025 г. о начале переговоров на внесение изменений и дополнений в контракт от 30.01.2001 года №51 на проведение добычи магматических пород (строительный камень) на месторождении «Вишневское» участок Западный Аршалынского района в части продления срока действия контракта на 10 лет.

Вишневское месторождение гранитов разведано в 1964 г. институтом Гипротранспуть МПС по заданию Казахской железной дороги. В 1965 г. был введен в эксплуатацию щебеночный завод с годовой производительностью до 400 тыс. м³, в связи, с чем интенсивность разработки месторождения резко повысилась. В 1970 г. институтом Гипротранспуть МПС произведена доразведка Вишневского месторождения в связи с решением увеличения мощности щебеночного завода до 800 тыс. м³.

В 2008 г. с целью прироста запасов гранитов участка Западный Вишневского месторождения АО «Азимут Энерджи Сервисез» выполнены геологоразведочные работы по заявке ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ». Работы проводились на основании Дополнения №343 от 07.12.2007 г. к Контракту №51 от 30.01.2001 г. в части расширения контрактной территории, заключенному между ГУ «Департамент предпринимательства и промышленности Акмолинской области» и ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ». По результатам произведенных геологоразведочных работ составлен отчет, и прирост запасов гранитов участка Западный Вишневского месторождения утвержден Центрально-Казахстанским территориальным отделением ГКЗ РК для условий открытой отработки по состоянию на 01.08.2008 г. в количестве 4773,8 тыс. м³ по категории С₂.

В 2020-2021 гг. была произведена еще одна доразведка, расширена контрактная территория и утверждены запасы магматических пород (строительного камня) участка прироста запасов по категории С₂ в количестве 2564,8 тыс. м³ (Протокол №3 от 19.02.2021г.).

По состоянию 01.01.2025 г. балансовые запасы месторождения «Вишневское» участок «Западный» составляют по категориям: А – 253,33

тыс. м³; В – 267,89 тыс. м³; А+В+С₁ – 521,22 тыс. м³; С₂ – 2112,52 тыс. м³; всего – 2633,74 тыс. м³.

План разработан до полной отработки запасов полезного ископаемого в пределах горного отвода.

Горный отвод №734 для осуществления операций по недропользованию на добычу магматических пород (граниты и гранодиориты) на участке Западный месторождения Вишневокское выдан РГУ МД «Севказнедра» 20 мая 2021 г. Площадь горного отвода составляет 80,8 га.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Географическое и административное положение

В административном отношении месторождение Вишневское участок Западный расположено на территории Аршалынского района Акмолинской области.

Ближайший населённый пункт – посёлок Аршалы, находится ориентировочно в 1,0 км к западу от участка Западный месторождения Вишневское. Ближайший водный объект – река Ишим протекающая западнее от месторождения на расстоянии 1,5 км.

Участок Западный Вишневского месторождения строительного камня располагается в 5 км юго-восточнее станции Аршалы железной дороги Астана-Караганда, в 70 км южнее г. Астана, в пределах листа М-43-VII.

Основу экономики составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство. Промышленность г. Астана представлена сельскохозяйственным машиностроением и производством строительных материалов и конструкций, а также предприятиями пищевой и легкой промышленности.

Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов.

В непосредственной близости от месторождения проходят железная и асфальтированная дороги Астана-Караганда.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии, почве и климате

Месторождение находится в переходной зоне от низкогорья Ерейментая, расположенного в 30-50км северо-восточнее участка, к обширным равнинам левобережной части реки Ишим.

Абсолютные отметки района работ колеблются от +490м до 560м с понижением на восток.

Основной водной артерией в районе является река Ишим, протекающая в 1,5км южнее участка. Гидрографическая сеть характеризуется многочисленными озерами с пресной и горько-соленой водой.

Растительность в районе, в основном, степная, разнотравно-злаковая. Древесная растительность приурочена к долине реки Ишим. Березовые и осиновые рощи отмечаются на Вишневском гранитном массиве.

Климат района резко континентальный, проявляющийся в большой амплитуде температур, сухости воздуха и незначительном количестве осадков.

Для района характерны ветры восточных и северо-восточных направлений, скорость их в большинстве случаев не превышает 3-5м/сек.

Зима продолжительная (ноябрь - март) холодная, малоснежная. Часты метели, особенно в декабре, сопровождающиеся снежными заносами па

дорогах. Снежный покров устанавливается в конце октября, в марте его высота достигает 40 см, сходит в середине апреля. Наиболее холодными месяцами, являются январь, реже – февраль и декабрь.

Весна (апрель-май) прохладная, осадки в виде дождя и снега незначительны.

Лето (июнь-август) короткое, жаркое и сухое с пыльными бурями и, суховеями. Наибольшее количество осадков выпадает в июле.

Осень (сентябрь–октябрь) прохладная с преобладанием ясной погоды. С середины сентября – по ночам заморозки (до -3°C). В конце октября температура падает до -13°C и обычно, выпадает снег.

Абсолютные минимумы и максимумы температур, фиксируемые не ежегодно, достигают -41° (в исключительных случаях -51°) и $+40^{\circ}$, $+43^{\circ}$ соответственно. Максимальная годовая амплитуда экстремальных значений температур достигает 90° . Среднегодовая $-28,0^{\circ}$ $-28,5^{\circ}$.

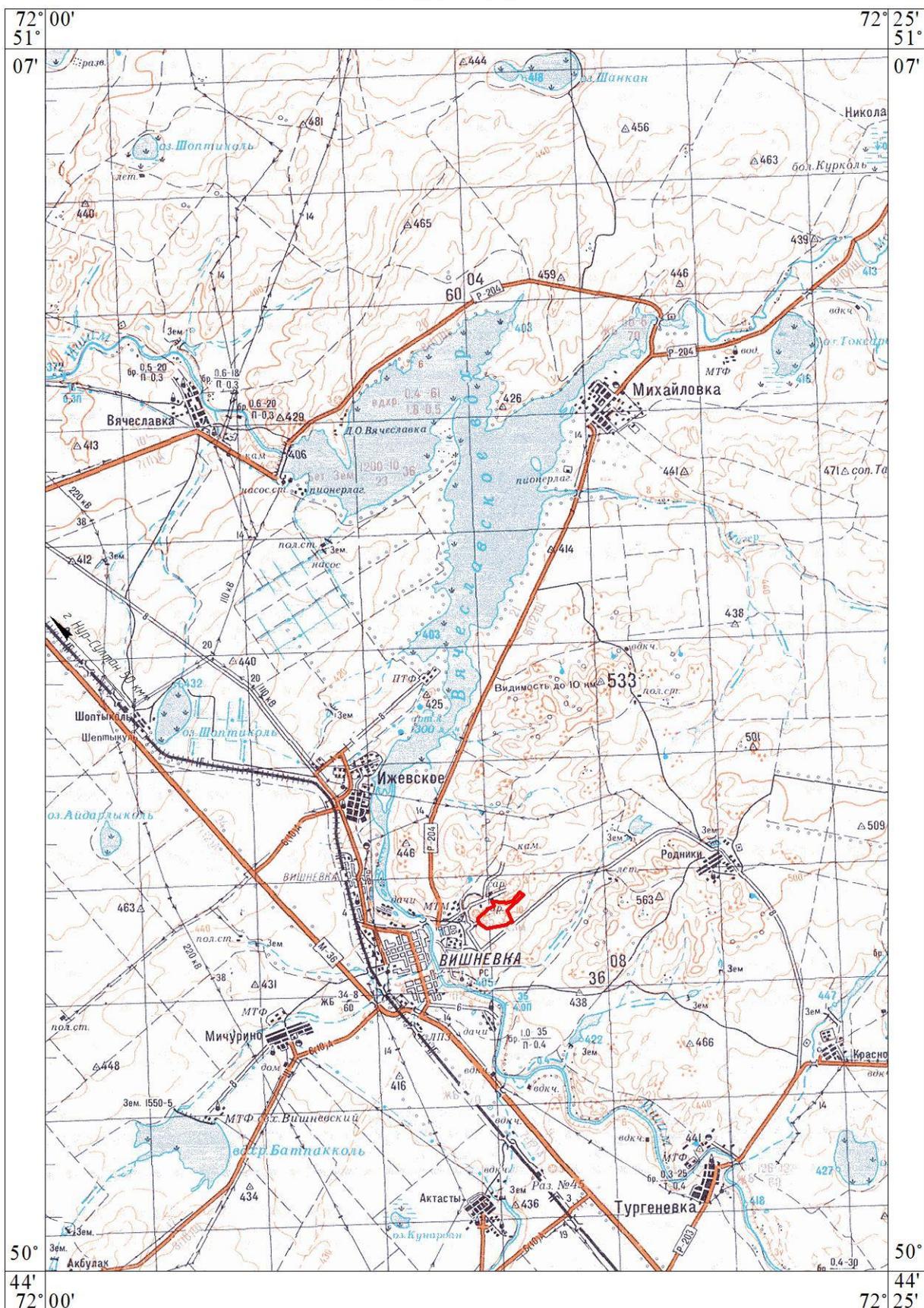
Сумма годовых осадков по временам года неодинакова: на холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков. Максимумы осадков отмечаются в июле, минимумы - в феврале - апреле. В исключительно дождливые и многоснежные годы сумма годовых осадков достигает 500-600 мм, в засушливые опускается до 100-150 мм при средних значениях около 300 мм. Наибольшее количество выпадает летом, но при этом они кратковременны носят ливневый характер и расходуется, в основном на испарение.

Формирование подземного и поверхностного стока происходит в основном за счет «эффективных» (твердых) атмосферных осадков зимне-осеннего периода. Среднее многолетнее количество этих осадков, $-93,6$ мм (за 5 осенне-зимних месяцев).

Ветры в течение всего года преимущественно юго-западные, западные со средней скоростью 5,5 м/сек. Возможные сильные шквальные ветры со скоростью до 25 м/сек.

Годовое количество осадков составляет порядка 300 мм. Глубина промерзания почвы 3.0-3.5м. Высота снежного покрова не превышает 40 см. на равнине и 1-1,5 м в балках.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:200 000



 - контур горного отвода участка Западный месторождения Вишневшское

Рис. 1.

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

2.1 Краткие сведения об изученности района

История геологического изучения района может быть разделена на четыре этапа. К первому следует отнести геологические маршруты конца XIX – начала XX века, проведенные А.К.Мейстером (1899), Л.В.Краснопольским (1900) и А.А.Козыревым (1911). Планомерное изучение геологического строения района началось лишь после Октябрьской революции и связано с развитием промышленности Карагандинского бассейна.

Второй этап охватывает довоенный период. В 1930 г. Б.И.Зеленковым составлена «Геологическая карта окрестностей сел Русско-Ивановского, Кронштадтского, Крестовского и р. Нуры», отвечающая по нагрузке карте масштаба 1:500 000. Северная часть листа М-43-VII закартирована в масштабе 1:200 000 Г.И.Водорезовым (1930), давшим первую стратиграфическую схему для района с выделением докембрийских, нижнесилурийских, силурийско-девонских, девонских (нижнедевонско-франских и фаменских) и камнеугольных (турнейских и визейских) образований.

Третий послевоенный этап среднемасштабных геологических исследований охватывает период с 1945 по 1967 год. В 1947 г. была издана геологическая карта листа М-43 масштаба 1:1000000, составленная В.Ф.Беспаловым. В дальнейшем изучение геологического строения территории листа М-43-VII велось в масштабе 1:200 000.

В 1948-52 гг. группа сотрудников ИГН АН Каз ССР под руководством Р.А.Борукаева проводила геологические исследования на северной половине листа М-43-VII. В результате этих работ на территории листа были разделены отложения акдымской и ерементавской серий, считавшиеся ранее верхнепротерозойскими.

В 1954 г. Группой сотрудников ИГН АН Каз ССР под руководством Р.А.Борукаева была составлена карта масштаба 1:500 000 листа М-43-А, включающая весь описываемый район. Отложения нижнего палеозоя расчленены до отделов, а девонские и каменноугольные толщи – до ярусов. Авторами были выделены отложения кокчетавской свиты, осадочные породы силурийского возраста, показана литология пород. Интрузивные образования расчленены по возрастному и петрографическому признакам.

В 1959 г. южная часть листа М-43-VII покрыта кондиционной геологической съемкой масштаба 1:200 000 (Бульго Л.В. и др., 1959). В процессе этой работы выявлены новые участки распространения кокчетавской свиты и ерементавской серии, выделены условно нижнедевонские образования с кислыми эффузивами, в пределах Вишневого интрузива оконтурены гранитоиды второй фазы внедрения, хорошо изучены кайнозойские отложения.

Третий этап изучения района заканчивается редакционными геологическими исследованиями, проведенными в 1960 г. на листе М-43-VII - сотрудиниками ИГН АН Каз ССР под руководством Р.А.Борукаева. В результате этих работ были составлены и изданы «Геологические карты СССР масштаба 1:200 000, листы М-43-VII и XIII» и объяснительные записки к ним.

Четвертый этап знаменуется началом крупномасштабного геологического изучения района. Зорьевской ПСП ЦКТГУ (Свентозельский Я.Н. и др., 1973) на территории листов М-43-13-В, Г и М-43-25-А, Б проведена геологическая съемка масштаба 1:50 000. В результате этих работ была значительно уточнена стратиграфическая схема северной части листа М-43-VII.

В 1979-1981 гг. проводилось геологическое доизучение площади листа М-43-VII, в результате которого составлена уточненная геологическая карта листа М-43-VII масштаба 1:200 000 и впервые проведено металлогеническое районирование.

Геологоразведочные работы на Вишневском месторождении строительного камня впервые были проведены в 1947 г. Разведка месторождения выполнена в 1964 г. институтом Гипротранспуть по заданию Казахской железной дороги. В 1970 г. была выполнена доразведка месторождения, в результате которой ТКЗ ЦКГУ (протокол №282 от 01.12.1970 г.) утвердила запасы гранитов Вишневского месторождения по состоянию на 01.07.1970 г. в качестве сырья для изготовления путевого щебня (ГОСТ 7392-55), щебня для дорожных бетонов (ГОСТ 8424-63), щебня для строительных работ (ГОСТ 8267-64) и бутового камня (МРТУ-21-33) в количестве по категориям А+В+С₁-21907 тыс.м³.

Контрактная территория ТОО «Аркада Индастри» (контракт №51 от 30.01.2001г.) включает балансовые запасы строительного камня по категориям А и В. Запасы категории С₁, в количестве 5740 тыс. м³ расположены на обособленной площади. Право недропользования на отработку запасов категории С₁ принадлежит другому недропользователю.

В 2008 году была произведена доразведка, расширена контрактная территория и утверждены запасы строительного камня участка прироста запасов по категории С₂ в количестве 4773,8 тыс.м³.

В 2020-2021 гг. была произведена еще одна доразведка, расширена контрактная территория и утверждены запасы магматических пород (строительного камня) участка прироста запасов по категории С₂ в количестве 2564,8 тыс. м³.

По состоянию 01.01.2025 г. балансовые запасы месторождения составляют по категориям: А – 253,33 тыс. м³; В – 267,89 тыс. м³; А+В+С₁ – 521,22 тыс. м³; С₂ – 2112,52 тыс. м³; всего – 2633,74 тыс. м³.

Геологическое строение района работ приводится по материалам геологического доизучения площади масштаба в 1:200000 листа М-43-VII.

2.2 Краткие сведения о геологическом строении района работ

Большая часть района принадлежит Ерементау-Ниязскому антиклинорию и Селетинскому синклинорию, значительная часть которых перекрыта Селентинской впадиной. В их пределы, помимо этого попадает часть Карагандинского синклинория и наложенного на него девонского краевого вулканического пояса.

2.2.1 Стратиграфия

В геологическом строении территории района работ принимают участие метаморфические, эффузивные и осадочные породы палеозойского и кайнозойского возрастов, а также комплекс интрузивных образований.

Палеозойская группа

Выходы на поверхность палеозойской группы занимают большую часть изученной территории, если не считать той ее части, которая скрыта под кайнозойским чехлом.

В палеозойской группе по составу и ассоциациям горных пород, а также по органическим остаткам выделены ордовикская, силурийская, девонская и каменноугольная системы.

Ордовикская система Верхний отдел

Карадокский-ашгильский ярусы. Жарсорская свита (O_{3gr}). В пределах описываемого листа выходы верхнеордовикских отложений на поверхность отмечены лишь северо-западнее п. Вишневка, в окрестностях пос. Харьковское. Они представлены, в основном, андезитовыми порфиритами и их туфами, конгломератами, красноцветными песчаниками, алевролитами, известняками.

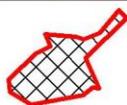
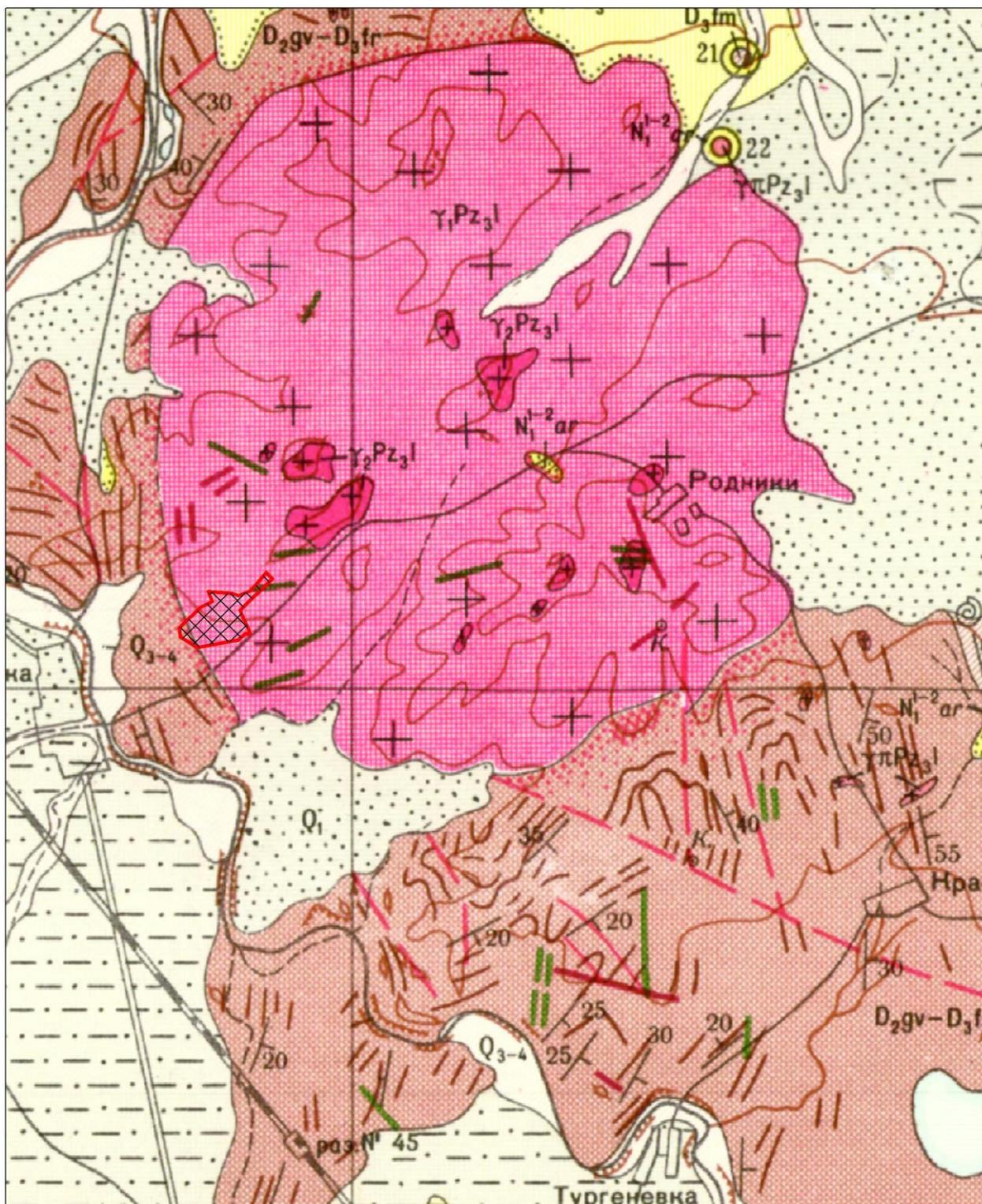
Мощность отложений 2500-3000 м.

Силурийская система Верхний отдел

Лудловский ярус (S_{2ld}). Силурийские отложения развиты локально в изученном районе и распространены главным образом в Селетинском синклинории. На западе изученной территории они слагают ряд низких сопок к югу от п. Вишневка по левобережью р.Актасты и образуют гряды в районе сопки Узбай. Породы этого комплекса представлены зелеными и красными полимиктовыми песчаниками и алевролитами, конгломератами.

Мощность свиты 1100 м.

Выкопировка из геологической карты района работ
Лист М-43-VII
Масштаб 1:100 000



- контур горного отвода

Авторы: Р.А. Бурукаев, В.С. Звонцов
При участии Л.В. Булыго

1964 г.

Рис 2.1.

Условные обозначения

Q_{3-4}	Современный– верхний отделы. Аллювиальные отложения: пески, супеси первой над-пойменной террасы, пески, суглинки, илы пойм и сухих русел рек
Q_2	Средний отдел. 1.Озерно-аллювиальные отложения: пески, глины, супеси, суглинки. 2.Озерные отложения: суглинки, супеси
Q_1	Нижний отдел. Делювиально-пролювиальные отложения: суглинки, пески.
$N_1^{2-3}pv$	Средний– верхний миоцен. Павлодарская свита. Красноцветные глины
$N_1^{1-2}ar$	Нижний– средний миоцен. Аральская свита. Зеленые глины
D_3fm	Верхний отдел. Фаменский ярус. Известняки, полимиктовые и кварцево-полевошпатовые песчаники, аргиллиты
D_2gv-D_3fr	Средний – верхний отделы. Живетский и франский ярусы нерасчлененные. Конгломераты, красноцветные полимиктовые песчаники, алевролиты, единичные горизонты известняков и эффузивов андезито-дацитового состава
$+ \gamma \pi Pz_3 I +$	Гранит-порфиры
$+ \gamma_2 Pz_3 I +$	Вторая фаза. Мелкозернистые лейкократовые граниты
$+ \gamma_1 Pz_3 I +$	Первая фаза. Порфировидные биотитовые и биотит-рогообманковые граниты

К рис. 2.1.

Девонская система Средний-верхний отделы

Живетский и франкий ярусы нерасчлененные (D_{2gv} - D_{3fr}). Породы этого комплекса широко развиты по правобережью р. Ишим и представлены континентальной красноцветной толщей, состоящей преимущественно из песчаников, алевропесчаников, алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями конгломератов и конгломерат-песчаников. Для этих отложений характерна частая смена и фациальное замещение пород как по горизонтали, так и по вертикали. В верхней части разреза толщи отмечаются прослои конгломератов и известняков. Повсеместно в разрезах участвуют вишнево-красные, красно-бурые, фиолетово-серые и коричнево-серые аргиллиты, алевролиты и песчаники с весьма характерной для них тонкой горизонтальной или косой слоистостью.

Мощность свиты 2500-3500 м.

Верхний отдел

Фаменский ярус (D_{3fm}). Фаменские отложения без видимого структурного несогласия, но с размывом залегают на севере изученного района на разных горизонтах нерасчлененных живет-франских либо франских образований, на юге – на кислых туфах среднедевонского возраста. Фаменский ярус литологически выдержан и представлен терригенно-морскими песчано-карбонатными фациями в виде переслаивания алевропесчаников и аргиллитов желто-бурого, светло-бурого и зеленовато-серого цветов с известняками ракушечниками и песчаниками различных оттенков.

Мощность отложений 400-420 м.

Каменноугольная система Нижний отдел

Турнейский ярус нерасчлененный (C_{1t}). Нижнетурнейские отложения обнажены очень плохо и встречаются редко. Представлены они известняками и мергелями. Известняки обычно пористые и кавернозные, окремнелые, а мергели белые, часто при выветривании образуют глиноподобную массу.

Мощность отложений 550 м.

Кайнозойская группа

Значительные площади территории района занимают континентальные кайнозойские отложения, залегающие почти горизонтально и представленные осадками неогеновой и четвертичной систем.

Неогеновая система Нижний-средний миоцен

Аральская свита (N_1^{1-2ar}). В составе отложений аральской свиты преобладают однообразные зеленовато-серые, плотные, вязкие гипсоносные глины монтмориллонитового состава, содержащие бобовины гидроокислов марганца, изредка встречаются прослой и линзы известняков.

Мощность отложений 50 м.

Средний-верхний миоцен

Павлодарская свита (N_{1-2}). Отложения павлодарской свиты, представлены красно-бурыми и коричневыми плотными жирными глинами с карбонатными и гипсовыми стяжениями и конкрециями.

Мощность отложений 20 м.

Четвертичная система

Отложения системы различных генетических типов и возрастов пользуются повсеместным развитием. Выделены отложения нижнего, среднего, верхнего и современного отделов:

Средний-верхний отдел (Q_{II-III}) к ним отнесены делювиально-пролювиальные отложения водоразделов и их склонов, представленные буроватыми суглинками с прослоями супесей и песков.

Средний отдел (Q_2). Озерно-аллювиальные отложения, представленные песками, глинами, супесями и суглинками и озерные отложения, представленные суглинками, супесями. Мощность отложений до 35 м.

Верхний отдел (Q_3) состоит из аллювия надпойменных террас р.Ишим и других мелких рек и выражен песками, супесями и суглинками и гравийно-галечниковыми образованиями. Мощность отложений более 5 м.

Современный отдел (Q_{IV}). К отделу отнесены аллювий высокой и низкой поймы рек, а также озерные отложения. Высокая пойма сложена песчано-галечниковыми образованиями, перекрытыми маломощным чехлом суглинков и супесей. Мощность отложений до 2 м.

2.2.2 Интрузивные образования

Пермские интрузивные образования Вишневский интрузивный массив

Вишневский массив представляет собой наведенную (телеорогенную) интрузию, обусловленную эволюцией соседних герцинских областей. В Вишневском интрузивном массиве выделяется 2 фазы внедрения.

I интрузивная фаза. Граносиениты, существенно калишпатовые граниты ($\gamma_1\text{Pz}_3\text{I}$)

Породы I интрузивной фазы слагают большую часть Вишневого массива, расположенного северо-восточнее пос. Вишневка. В плане массив представляет собой изометричное тело площадью около 120 км².

Данные геофизики, а также наблюдения над контактовыми ореолами дают основание предполагать, что это штокообразное уплощенно-цилиндрическое тело, погружающееся в южном – юго-западном направлении.

Интрузив сложен главным образом розовато-серыми роговообманково-биотитовыми граносиенитами и существенно калишпатовыми гранитами, состоящими из калиевого полевого шпата (40-45%, до 55%), плагиоклаза (25-35%), кварца (15-20%, до 30%), биотита и роговой обманки (10-15%). Структура пород порфирированная.

Фенокристаллы представлены плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, биотитом и роговой обманкой. Плагиоклаз образует таблитчатые и удлиненно-призматические кристаллы размером до 0,9x2 см, иногда зональные. Кристаллы обычно лишены четких ограничений, их периферийные части переполнены мелкими включениями кварца и полевых шпатов из основной массы породы. По периферии кристаллов иногда развивается альбит. Плагиоклаз незначительно серицитизирован. Калиевый полевой шпат (микроклин-пертит) образует идиоморфные таблитчатые и столбчатые кристаллы размером до 0,7x1,5 см, часто присутствуют в сростании с плагиоклазом. В микроклине, иногда с неясной двойниковой решеткой, наблюдаются субпараллельные прожилковые вроски альбита. Часто альбит в прожилках тонко сдвойникован, двойникование перпендикулярно длине прожилка.

В некоторых зернах заметно, что прожилки альбита начинаются в альбитовой оболочке небольших включений плагиоклаза в микроклине, следовательно, это пертиты замещения. Калиевый полевой шпат незначительно пелитизирован. Биотит образует единичные пластинки размером до 4-5 мм или скопления вместе с рудным минералом и сфеном, а также в виде мелких листочков замещает роговую обманку. Обыкновенная роговая обманка оливково-зеленого цвета представлена коротко столбчатыми кристаллами размером до 1x2 мм.

Основная масса породы состоит из мелко-среднезернистого агрегата кварца, полевых шпатов, биотита, роговой обманки и рудного минерала. Структура основной массы гипидиоморфнозернистая с участками микропегматитовой.

Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном, титано-магнетитом, редко цирконом.

В зоне эндоконтакта гранитоиды I фазы становятся более мелкозернистыми, в ряде случаев наблюдается увеличение количества темноцветных минералов по мере приближения к контакту.

Породы, вмещающие Вишнеvский интрузив, орогоvикованы в зоне шириной от 700 м на севере, до 2-2,5 км на юге – юго-западе. Юго-восточнее Вишнеvского массива наблюдается окварцевание вмещающих пород.

II интрузивная фаза. Граниты лейкократовые, существенно калишпатовые (γ_2Pz_3I)

В пределах Вишнеvского массива наблюдаются небольшие, чаще всего овальные в плане тела светло-розовых, желтовато-розовых лейкократовых существенно калишпатовых гранитов II интрузивной фазы. По минералогическому составу они близки гранитам I фазы, но отличаются от них малым содержанием темноцветных минералов.

Породы состоят из калиевого полевого шпата (45-50%), кварца (30-35%), плагиоклаза (15-20%) и биотита (1-3%). Калиевый полевой шпат образует широкотаблитчатые и столбчатые кристаллы размером до 0,8x1,5 см с прожилковыми пертитовыми вростками тонкосдвойникового альбита. Кварц представлен ксеноморфными зернами размером до 3-5 мм, нередко встречается в графических сростаниях с калиевым полевым шпатом. Плагиоклаз состава альбит-олигоклаз – олигоклаз-андезин образует идиоморфные зональные кристаллы. Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном и рудным минералом. Структура пород гранитовая с элементами микропегматитовой.

На контакте с гранитоидами I фазы отмечается зона трещиноватости, к которой приурочены кварцевые жилы и прожилки, сложенные прозрачным и дымчатым кварцем и аметистами.

Дайки и малые интрузии ($(\mu\gamma, \gamma\pi, \delta, \delta\pi, \eta)Pz$)

Вишнеvский массив сопровождается серией дайковых пород. Дайки наблюдаются как в пределах интрузива, так и во вмещающих породах, размещаясь в субмеридиональной зоне шириной от 5 до 13 км, прослеживающейся от пос. Актасты на юге почти до северной рамки листа М-43-VII. Наибольшие сгущения даек наблюдаются в северной части Вишнеvского массива, к югу от него. Дайки ориентированы преимущественно в двух направлениях: меридиональном – северо-западном и субширотном – северо-восточном.

Дайки представлены гранит-порфирами, микрогранитами, диоритовыми и диабазовыми порфиритами. Они образуют тела мощностью 5-70 м, и протяженностью до 2,5 км.

В количественном отношении среди дайковых пород преобладают породы кислого состава. Это розовые, светло-сиреневые массивные породы, состоящие примерно из равных количеств плагиоклаза и калиевого полевого шпата, 25-30% кварца, 3-5% биотита и роговой обманки. Структура пород микрогранитовая, микроаплитовая и порфировидная.

2.3 Геологическое строение месторождения

Участок Западный Вишневого месторождения приурочен к краевой юго-западной части Вишневого массива, возраст которого определяется как ранний верхнепалеозойский - первая фаза. Этот гранитный массив залегает в форме изометричного штока, вмещенного в породы красноцветной толщи среднего-верхнего отдела девонской системы, представленных алевролитами и аргиллитами.

С поверхности граниты перекрыты чехлом рыхлых современных делювиальных образований в виде суглинков, супесей и дресвы. Мощность вскрышных пород на месторождении варьирует в пределах от 0,6 до 3,2 м, составляя в среднем 1,6 м.

Продуктивная толща сложена: биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами. Подчиненное значение имеют породы жильной серии (аляскитовые граниты), залегающие среди пород гранитного состава в виде дайки мощностью до 2 м.

Граниты представлены однообразными массивными породами от серого до серовато-розового цвета с мелкозернистой и среднезернистой основной массой и четкими различной крупности порфиоровыми выделениями полевых шпатов. Количество отдельных минералов в породе колеблется в следующих пределах: полевые шпаты - 45-65%, кварц - 20-35%, темноцветные - 10-15%, акцессорные минералы - 1%.

На месторождении выделены три типа трещин: трещины отдельности, трещины выветривания, тектонические трещины.

Наблюдения за трещиноватостью пород производились по забоям карьеров, а также по буровым скважинам.

Наблюдения за трещиноватостью по забоям карьеров производились в местах свободных от обрушенных пород, как и там, где взрывные работы не нарушили естественного залегания пород.

Трещины отдельности в гранитах развиты повсеместно и сравнительно четко выделяются по забоям. Они, как правило, тонкие шириной до 0,5 мм и проходят по взаимно пересекающимся плоскостям, благодаря чему выделяется плитчатая и параллелипипедальная отдельности. К низу размеры отдельностей увеличиваются, следовательно, количество трещин этого типа уменьшается. Это хорошо видно в забоях рабочего карьера.

Плоскости отдельностей обычно ровные и на них видны местами железистые окислы и мелкие кристаллики пирита.

Трещины выветривания наиболее развиты в верхних горизонтах гранитов на глубину до 6 м от поверхности, причем глубина распространения их неравномерная.

Трещины этого типа обычно тонкие и зияющие, а иногда достигают по ширине до 3-5 см и в этом случае выполнены дресвяным и суглинистым материалом. Они ветвятся по всей породе и разбивают ее на отдельности кусковой формы размером 20x40x50 см.

Тектонические трещины в разведанном массиве развиты довольно

слабо.

Наблюдения за трещиноватостью гранитов по скважинам производились в процессе бурения путем осмотра керна по забуркам и по слою.

Керн извлекался, как правило, в форме столбиков и реже в виде щебня. Последнее обычно наблюдалось в верхних горизонтах толщи гранитов, где получили развитие трещины выветривания.

Трещины отдельности определялись характерными сколами керна по пологопадающим и крутопадающим плоскостям. Такого рода трещины встречались по всей разведанной глубине. Однако в нижних горизонтах количество их заметно уменьшалось. Это определялось тем, что в верхней части массива керн извлекался в виде цилиндров высотой до 10-25 см, тогда как в нижней - высота цилиндров увеличивалась до 30-50 см.

Зона интенсивного развития трещин, определенная по выходу керна, находится ниже зоны выветренных пород. Глубина залегания этой зоны по скважинам колебалась от 1 до 5,9 м, а мощность от 0 до 1,8-4,8 м.

Имеющиеся данные позволяют заключить, что трещиноватость гранитов в целом по разведанному массиву развита сравнительно слабо. Исключение может лишь составить поверхностная зона трещиноватости, захватившая граниты на глубину не более 6,0 м от поверхности и существенного значения в строении месторождения не представляет.

Породы продуктивной толщи перекрыты маломощным (0,1-0,3 м) почвенно-растительным слоем с мелким щебнем гранитов.

Образования четвертичной системы среднего-верхнего отдела имеют локальное распространение в южной части месторождения и представлены пролювиально-делювиальными супесями, коричневого цвета, вскрыты скважиной №29, их мощность превышает 5,0 м.

Дресва гранитов (щебенистая кора выветривания) имеет повсеместное распространение и залегает до глубины по 4 скважинам от 1,3 до 2,6 м, в среднем до 1,9 м, с учетом 4 скважин прошлых лет разведки в среднем до глубины 1,8 м. При подсчете запасов дресва гранитов рассматривается как скальная вскрыша.

Участок прироста запасов по аналогии с ранее разведанным участком Западный Вишневого месторождения отнесен к 1-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов», как пластообразная залежь, выдержанная по строению, мощности и качеству сырья, слабозатронутая разрывной тектоникой.

2.4 Гидрогеологические условия района месторождения

Согласно схемы гидрогеологического районирования, исследуемая территория входит в состав Ерементау-Ниязского антиклинория и Карагандинского синклинория.

Участок месторождения строительного камня Западный приурочен к Вишневному гранитному массиву.

В пределах массива развиты подземные воды открытой трещиноватости средне-верхнедевонских отложений живетского и франского ярусов и пермских интрузивных пород Вишневного комплекса.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости средне-верхнедевонских отложений живетского и франского ярусов развиты в южной и восточной части Вишневного массива.

Водовмещающие породы представлены трещиноватыми конгломератами, песчаниками, алевролитами и известняками.

Подземные воды в отложениях девона залегают на глубине от 6,0 м до 13,0 м. Статический уровень подземных вод 6,0 м и 13,0 м.

Водообильность пород девона изменяется от 0,6 л/с до 4,0 л/с. При понижении уровня 21,1 м и 8,4 м соответственно. Подземные воды ультрапресные и пресные, минерализация изменяется от 0,3 г/л до 1,1 г/л. Химический состав воды пестрый и изменяется от гидрокарбонатного, хлоридно-сульфатного анионного состава до гидрокарбонатно-сульфатного.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости пермских интрузивных пород Вишневного комплекса развиты в центральной и северо-западной части массива.

Водовмещающие породы представлены розовато-серыми трещиноватыми и сильно трещиноватыми мелкозернистыми и среднезернистыми гранитами.

Подземные воды в отложениях Вишневного интрузивного комплекса вскрыты в скважине №3128 в п. Родники на глубине 12,0 м, в скважине №3132 в 1,8 км юго-восточнее от разведочной скважины №7 на глубине 4,0 м. На склоне мелкосопочника в виде нескользких родников с расходом от 0,06 л/с до 0,2 л/с.

Химический состав подземных вод зоны открытой трещиноватости пермских интрузивных пород Вишневного комплекса пестрый. По анионно-катионному составу он изменяется от гидрокарбонатного натриево-калиево-кальциево-магниевого состава до хлоридно-сульфатного и гидрокарбонатно-сульфатного состава.

Воды пресные и ультрапресные с минерализацией от 0,2 г/л до 1,2 г/л, отвечают требованиям «Вода питьевая» и используется для водоснабжения населенных пунктов.

Гидрогеологическая сеть площади не развита.

Гидрогеологические условия месторождения характеризуются наличием подземных трещинных вод в гранитах. Выходы их в виде источников наблюдаются в долинах логов. Наиболее благоприятные условия

образования подземных вод создаются в небольшой по мощности зоне интенсивной трещиноватости.

В 4 разведочных скважинах были проведены замеры уровней трещинных вод:

- по первой скважине - уровень воды на отметке +467 м;
- по второй скважине - уровень воды на отметке +458 м;
- по третьей скважине - уровень воды на отметке +450 м;
- по четвертой скважине - уровень воды на отметке +445 м.

Опытная откачка была проведена в скважине №3. Количество трещинной воды было не значительным, не хватило на пробу воды.

В нижних горизонтах массива трещиноватость пород затухает, благодаря чему условия накопления здесь трещинных вод весьма ограничены. Скважины, достигшие отметок от 430 до 405 м, трещинных вод не обнаружили.

Воды интрузивных пород отличаются минерализацией не превышающей 1 г/л. Воды мягкие и умеренно жесткие, среднее значение жесткости находится в пределах 1-6 мг/экв. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевому и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевому типу (данные разведочных работ 1970г).

Таким образом, ожидать существенных притоков воды в будущий карьер не приходится. Водопиток возможен лишь за счет поступления снеготалых и ливневых вод.

Водообеспечение будет осуществляться путем использования привозной воды, завозимой из пос. Аршалы.

Выкопировка из гидрогеологической карты района работ
Масштаб 1:200 000



- контур горного отвода

Авторы: Н.В. Нестеркина, Р.Т. Ахметов, Б.В. Буров
Д.А. Касымбеков, В.А. Смоляр, В.В. Шестакова

2004 г.

Рис.2.2

Условные обозначения

aQ _{IV}	Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений. Пески, супеси, суглинки, галечники, гравийно-галечники
D ₁ fm-C ₁	Водоносный комплекс преимущественно фамен-нижнекаменноугольных трещиноватых и закарстованных карбонатных пород. Известняки, доломиты
S-D	Водоносная зона трещиноватости вулканогенно-осадочных силур-девонских пород. Порфириты, туфобрекчии, туфы, песчаники, алевролиты, глинисто-кремнистые сланцы
pЄ	Водоносная зона трещиноватости метаморфизованных докембрийских пород. Сланцы, кварциты, джеспилиты, гнейсы
γ	Водоносная зона трещиноватости разновозрастных преимущественно гранитоидных интрузивных пород. Граниты, гранодиориты
610-к ₂  $\frac{21,6}{21,6}$	Месторождение подземных вод. Цифры: сверху - номер по каталогу и геологический возраст водовмещающих пород; справа - количество утвержденных эксплуатационных запасов, тыс.м ³ /сут: в числителе - по категориям А+В+С ₁ , в знаменателе - по категориям А+В+С ₁ +С ₂ . Знаки внутри кружка соответствуют типу месторождения:

К рис.2.2.

2.5 Обоснование группы сложности геологического строения месторождения

По сложности геологического строения месторождение «Вишневское» участок Западный отнесено к 1 группе согласно принятой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

2.6 Качественная характеристика сырья

2.6.1 Технические требования

Технические требования к сырью регламентируется по требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

2.6.2 Химический состав

Химический состав продуктивной толщи определяется их минеральным составом. По химическому составу породы представлены кремнеземом (SiO_2). Таким образом, основные химические соединения в продуктивной толщи представлены кремнеземом. Кроме этих основных соединений, в состав продуктивной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: глинозема Al_2O_3 , оксидом железа Fe_2O_3 , калия K_2O , натрия Na_2O , кальция CaO , магния MgO , а также титана TiO_2 .

В таблице 2.1 приведен химический состав по данным силикатного анализа проб, отобранных по полезной толще.

Таблица 2.1

Химический состав

№№ проб	В процентах					
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O
1-3	65,84	14,90	4,59	3,16	1,36	4,39
2-3	64,09	15,55	5,61	3,35	1,61	4,08
средн.	64,96	15,22	5,1	3,25	1,48	4,23
№№ проб	В процентах					
	Na_2O	MnO_4	TiO_2	P_2O_5	SO_3	ППП
1-3	3,43	<0,04	0,96	0,14	<0,10	0,91
2-3	3,26	<0,04	1,12	0,13	<0,10	0,79
средн.	3,34	<0,04	1,04	0,13	<0,10	0,85

2.6.3 Петрографическая изученность образцов

Скв.1 Пр. 1-3 (1) Гранит

Текстура породы массивная. Текстура слабо порфиоровидная с мелкозернистой основной массой.

Редкие вкрапленники неравномерно рассеяны в массе породы. Представлены они довольно крупными (от 2 до 5 мм) удлиненно-призматическими и широкотаблитчатыми кристаллами серицитизированного и альбитизированного плагиоклаза и более мелкими (до 1 мм) единичными выделениями зеленой роговой обманки в характерных для нее ромбовидных сечениях.

Структура основной массы гипидиоморфнозернистая с элементами микропегматитовой. Состоит из большого количества интенсивно альбитизированного, часто пелитизированного калиевого полевого шпата, табличек альбитизированного плагиоклаза, изометринчных и неправильных зерен кварца и темноцветных минералов. Последние представлены пластинками бурого биотита, иногда частично или полностью хлоритизированного и призматическими выделениями зеленой роговой обманки.

В качестве примеси встречаются клиновидные кристаллы акцессорного сфена и немногочисленная рудная вкрапленность.

Скв.1 Пр.1-3 (2) Кварцевый монцодиорит (гранодиорит)

Порода неравномернозернистая, в пределах площади шлифа состоит из преобладающего количества плагиоклаза (до 50-60%), калиевого полевого шпата (20-25%), подчиненного количества кварца (около 15-20%) и цветных минералов. В качестве примеси встречаются акцессорные сфен, апатит и редкая рудная вкрапленность.

Плагиоклаз представлен крупными (1,5-4,5 мм) широкотаблитчатыми альбитизированными кристаллами, часто имеющими зональное строение, иногда в центральных частях содержащими включения мелких неправильных зерен кварца.

Калиевый полевой шпат образует более мелкие таблитчатые и неправильные зерна, развитые в промежутках между плагиоклазом, иногда обрастает его в виде каемок, иногда частично замещает его. Сам подвержен пелитизации и альбитизирован, иногда содержит нитевидные микропертитовые вроски альбита. Кварц дает зерна изометричной и неправильной формы.

Темноцветные минералы представлены пластинчатыми выделениями бурого биотита и редкими ромбовидными зернами зеленой роговой обманки.

В качестве примеси встречается рудная вкрапленность и клиновидные кристаллы акцессорного сфена и мелкие призмочки апатита.

Скв.2 Пр.2-3 (1) Гранодиорит

Порода массивная с порфиоровидной структурой. Вкрапленники составляют до 40% от общего объема породы и представлены крупными (2-

4 мм) широкопластинчатыми кристаллами в разной степени альбитизированного плагиоклаза, часто с зональным строением.

Основная масса мелкозернистая аплитовидная. Состоит из изометричных, иногда почти квадратных зерен кварца, размером 0,2-0,5 мм, неправильных и таблитчатых зерен интенсивно альбитизированных, часто замутненных полевых шпатов, среди которых преобладает калиевый полевой шпат, иногда с микропертитовым строением. В подчиненных количествах встречаются пластинки бурого биотита.

В качестве примеси содержатся кристаллы сфена, апатита и немногочисленная рудная вкрапленность.

Скв.2 Пр.2-3 (2) Гранодиорит

Текстура массивная, структура порфировидная.

Вкрапленники составляют более 50% от общего объема породы, причем значительная часть поля зрения шлифа занята очень рупным, слабо серицитизированным вкрапленником альбитизированного плагиоклаза, сильно замутненными включениями бурого пелитового и железистого вещества и изъединного неправильными вростками кварца.

Основная масса мелкозернистая гипидиоморфнозернистая, местами ближе к аплитовидной. Состоит из изометричных, иногда полуквадратных зерен кварца, размером 0,2-0,5 мм, неправильных и таблитчатых зерен интенсивно альбитизированных, часто замутненных полевых шпатов (как плагиоклаза, так и калишпата) и пластинчатых кристаллов бурого биотита, иногда частично хлоритизированного.

В качестве примеси содержатся кристаллы сфена, апатита и немногочисленная рудная вкрапленность.

2.6.4 Физико-механические свойства

Физико-механические свойства полезной толщи изучены по 16 пробам в испытательной лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект», по методикам СТ РК 1213-2003.

В таблице 2.2 представлены физико-механические свойства строительного камня.

Таблица 2.2

Физико-механические свойства

Параметры	Значения		
	от	до	среднее
<i>I</i>	2	3	4
Гранулометрический состав по фракциям, %			
40	3,3	10,9	5,4
20	68,1	81,5	76,4
10	8,8	12,2	10,3
5	3,1	12,3	6,4

2,5	0,1	0,9	0,4
1,25	0,0	0,1	0,03
0,63	0,0	0,1	0,02
0,315	0,0	0,1	0,02
0,14	0,0	0,1	0,03
0,05	0,0	0,1	0,01
Менее 0,05	0,1	2,1	0,9
Дробимость, %			
20-40	12,1	15,0	13,5
10-20	6,9	11,8	10,2
5-10	5,2	11,9	9,4
Марка по дробимости	M1200, M1400		
Содержание пластинчатых (лещадных) зерен, %			
20-40	18,0	24,7	21,4
10-20	5,9	12,7	8,5
5-10	5,6	12,4	8,1
Группа щебня	Группы 1-3		
Содержание зерен слабых пород, %			
20-40	0,8	2,3	1,3
10-20	1,5	4,1	2,5
5-10	2,9	4,9	4,3
Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	0,1	2,1	0,9
Насыпная плотность, г/м ³	0,5	1,42	1,3
Плотность камня, г/см ³	2,57	2,68	2,6
Водопоглощение, %	0,0	0,8	0,4
Содержание глины в комках, %	0,32	0,98	0,6
Истираемость, %	35,4	44,8	39,7
Марка по истираемости	ИЗ		
Морозостойкость, %			
20-40	0,4	2,0	1,1
10-20	0,8	2,0	1,4
5-10	1,1	2,7	1,7
Марка по морозостойкости	F100		

2.6.5 Радиационно-гигиеническая оценка

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений составляет 18,0-28,0 мкР/час. Значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет на участке прироста запасов – 175-176 Бк/кг (максимальное), что позволяет отнести полезную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Таблица 2.3

Оценка результатов исследований качества полезной толщи на соответствие гос. стандартам

№ № п/п	Наименование качественных параметров	Пункт ГОСТа	Требования по ГОСТу		Результаты испытаний	Выводы по результатам сравнения
1	2	3	4		5	6
ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»						
1	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	4.3.2	Группа щебня	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы, % по массе	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы варьировало фр.20-40 мм в пределах 18,0- 24,7%, ср. 21,4%; фр.10-20 мм – 5,9- 12,7%, ср. 8,5%; фр. 5-10 мм – 5,6- 12,4%, ср.8,1%	Соответствует 1, 2 и 3 группам щебня
			1	До 10 включительно		
			2	св. 10 до 15 включ.		
			3	св. 15 до 25 включ.		
			4	св. 25 до 35 включ.		
5	св. 35 до 50 включ.					
2	Марка по дробимости	4.4.2	Марка щебня	Потеря массы при испытании щебня, %, в сухом состоянии	Потеря массы при испытаниях варьировала фр.20-40 мм в пределах 12,1-15,0%, ср. 13,5%; фр.10-20 мм – 6,9- 11,8%, ср. 10,2%; фр. 5-10 мм – 5,2- 11,9%, ср.9,4%	Соответствует маркам М1200, М1400
			1400	До 12 включ.		
			1200	Св.12 до 16		
			1000	св.16 до 20		
			800	св.20 до 25		
600	св.25 до 34					

Продолжение

1	2	3	4		5	6
3	Марка по истираемости	4.4.3	марка	Потеря массы при испытании, %	Потеря массы при испытании составила 35,4-44,8 %, ср. 39,7%	Соответствует марке ИЗ
			И1	До 25 включительно		
			И2	Св.25 до 35		
			И3	св.35 до 45		
			И4	св.45 до 60		
4	Содержание зерен слабых пород	4.5	Виды пород и марка по дробимости щебня и гравия	Содержание зерен слабых пород, % по массе	Содержание зерен слабых пород колеблется по фр.20-40 мм в пределах 0,8-2,3%, ср. 1,3%; фр.10-20 мм – 1,5-4,1%, ср. 2,5%; фр. 5-10 мм – 2,9-4,9%, ср.4,3%	При марке дробимости М1200, М1400 строительный камень соответствует требованиям ГОСТа
			Щебень из изверженных, метаморфических и осадочных горных пород марок:			
			1400, 1200, 1000	5		
			800, 600, 400	10		
			300	15		
5	Содержание пылевидных и глинистых частиц	4.7.1	Вид породы и марка по дробимости щебня и гравия	Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более	Содержание пылевидных и глинистых частиц составило 0,1-2,1%, ср. 0,9%	Не соответствует требованиям ГОСТа
			Щебень из изверженных пород марок:			
			Св. 800	1		
6	Содержание глины в комках	4.7.2	Марка по дробимости щебня и гравия	Содержание глины в комках, %	Содержание глины в комках составило 0,32-0,98%, ср.0,6%.	Не соответствует требованиям ГОСТа
			Щебень из изверженных пород марок:			
			400 и выше	0,25		

Продолжение

1	2	3	4			5	6	
7	Морозостойкость	4.6	Вид испытания	Марка по морозостойкости			Потеря массы при испытании на морозостойкость составила: фр. 20-40 мм – от 0,4 до 2,0%, в среднем 1,1%; фр. 10-20 мм – от 0,8 до 2,0%, ср. 1,4% фр. 5-10 мм – от 1,1 до 2,7%, ср. 1,7%.	Соответствует марке F100
			Насыщение в растворе сернокислого натрия-высушивание:	F25	F50	F100		
			-число циклов	5	10	10		
			-потеря массы после испытания, %, не более	10	10	5		
8	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	4.9	Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов	Область применения			Удельная эффективная активность естественных радионуклидов составила 175-176 Бк/кг	Грунт относится к строительным материалам I класса
			До 370 Бк/кг	Во вновь строящихся жилых и общественных зданиях				
			Св.370 до 740 Бк/кг	Для дорожного строительства в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных зданий и сооружений.				
			Св.740 до 1350 Бк/кг	В дорожном строительстве вне населенных пунктов				

Продолжение

1	2	3	4			5	6	
ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»								
9	Классификация грунтов	5.1 Табл.1	Класс природных скальных грунтов подразделяются на типы, виды, подвиды			Граниты, гранодиориты	Граниты, гранодиориты соответствуют классу скальных грунтов тип магматические, подтип эффузивные вид кислые	
10	Гранулометрический состав	Прил. Б. 2.2	По гранулометрическому составу крупнообломочные грунты подразделяют на			Размер частиц более 10 мм более 50% во всех пробах	По гранулометрическому составу полезная толща участка прироста запасов – щебенистый грунт	
			Разновидность грунтов	Размер частиц, d, мм	Содержание частиц, % по массе			
			Валунный (при преобладании неокатанных частиц - глыбовый)	>200	>50			
			Галечниковый (при неокатанных гранях - щебенистый)	>10	>50			
			Гравийный (при неокатанных гранях - дресвяный)	>2	>50			
11	Классификация грунтов по качественному характеру засоленности	Табл.А.5	Засоление		Cl/SO ₄	Значение Cl/SO ₄ колеблется от 0,400 до 0,500	Тип - сульфатное	
			Хлоридное					>2,5
			Сульфатно-хлоридное					2,5-1,5
			Хлоридно-сульфатное					1,5-1,0
			Сульфатное					<1,0

Продолжение

1	2	3	4		5	6
12	По степени засоленности	Табл.Б.2. 18	Степень засоленности грунтов легкорастворимыми солями	Сульфатное, D_{sal} , %	Сумма легкорастворимых солей колеблется от 0,017 до 0,035%, среднее – 0,026%	Полезная толща незасоленная
			Незасоленный	$D_{sal} < 0,5$		
			Слабозасоленный	$0,5 \leq D_{sal} < 1,0$		
			Среднезасоленный	$1,0 \leq D_{sal} < 3,0$		
			Сильнозасоленный	$3,0 \leq D_{sal} \leq 8,0$		
Избыточно засоленный	$D_{sal} > 8,0$					

2.7 Инженерно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации

Продуктивная толща месторождения сложена преимущественно гранитами биотитовыми, биотит-роговообманковыми, состоящими из мелко-среднезернистой массы и крупных порфировых выделений полевых шпатов. Это пластообразная залежь, выдержанная по строению, мощности и качеству сырья, слабозатронутая разрывной тектоникой.

Вскрышные породы на месторождении представлены: дресвой выветрелых пород (скальная вскрыша) со средней мощностью по месторождению – 1,8 м; и локально распространенными супесями (рыхлая вскрыша) с максимальной мощностью до 5 м. В пределах оставшейся нескрытой части месторождения мощность вскрыши варьирует в пределах 2,0-2,2 м, составляя в среднем 2,1 м. Мощность ПРС в среднем 0,2 м.

Запасы строительного камня участка будут обрабатываться 7 добычными уступами. Отметка дна карьера +405 м, отметки дневной поверхности +430 - +470 м. Мощность полезной толщи в контурах подсчета запасов изменяется от 30 до 65 м.

Вскрышные породы планируется удалять погрузчиком либо экскаватором. Добыча будет осуществляться с предварительным рыхлением горной массы, т.е. буровзрывным способом.

Погрузка горной массы осуществляется экскаватором в автосамосвалы и транспортировкой на промплощадку предприятия. Расстояние транспортировки горной массы от карьера до инфраструктуры до 1000-1500 м.

Первоначально будет выполнен срез плодородного слоя на участке, с погрузкой погрузчиком срезанного грунта в автосамосвалы и вывозом на склад ПРС. Формирование отвала будет производиться бульдозером SD-23.

2.8 Подсчет запасов

Подсчет запасов участка Западный месторождения строительного камня Вишневокское произведен в контурах карьера до абсолютной отметки +405. В основу подсчета запасов положены постоянные кондиции, обоснованные ТЭО, которые предусматривают:

- к полезному ископаемому относить интрузивные породы, отвечающие по качеству требованиям ГОСТа 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- в контур подсчетных блоков включать строительный камень (полезное ископаемое), в качестве сырья для производства щебня марок по прочности не ниже 1000, морозостойкости не ниже F50 в соответствии с требованиями ГОСТа 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырьё должно

отвечать требованиям инструкции НРБ-99 и КПр-96 к строительным материалам I класса;

- максимальный коэффициент вскрыши по подсчетному блоку не должен превышать $0,10 \text{ м}^3 / \text{м}^3$

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям должен производиться в проектных контурах карьера на конец отработки месторождения до горизонта +405м.

Учитывая особенности геологического строения месторождения, методику разведки, подсчет запасов по категории C_2 выполнен методом геологических блоков.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являлись:

- план подсчета запасов строительного камня участка Западный месторождения Вишневокское масштаба 1: 2000 (Графическое приложение 3);

- геологические разрезы по разведочным линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V, масштаба 1: 1000 (Графическое приложение 5).

Подсчет объемов скальных вскрышных пород и пород продуктивной толщи определялись по формуле:

$$Q = S \times m_{\text{cp}}$$

где S - площадь блока, определяемая с помощью программы Mapinfo 7.0 с электронных версий соответствующих приложений;

m_{cp} - средняя подсчетная мощность пород.

Доразведанный участок имеет сложную неправильную форму. Высотные отметки участка от +430 до +470 м. Мощности взяты не по глубине скважины, а по глубине до отметки +405 м (т.к. большая часть скважин - мелкие).

При подсчете запасов полезного ископаемого для межконтурной полосы вычисление объемов производится по формуле:

$$V_m = S_m \times m / 2$$

Буквенные обозначения те же.

На утверждение ЦКТО ГКЗ при МТД «Центрказнедра» представляются балансовые запасы участка Западный месторождения строительного камня месторождения Вишневокское, подсчитанные по состоянию на 01.08.2008г. по категории C_2 .

Подсчет запасов на участке прироста запасов месторождения «Вишневокское» участок Западный проведен в контуре геологического отвода, а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований. В подсчете запасов участвуют все скважины, вскрывшие продуктивную толщу, а также скважины, пробуренные в 2008 году.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – магматические породы (строительный камень), качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; закону РК «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам первого класса;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи 1:1;

- глубина подсчета запасов - до глубины ранее утвержденных запасов горизонта + 405 м.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- карта фактического материала на топографической основе масштаба 1:2000 (графическое приложение 1);

- план подсчета запасов на геологической основе масштаба 1:2000 (графическое приложение 2);

- геологические разрезы по профилям в масштабе 1:1000 (графическое приложение 3).

Учитывая геологическое строение участка прироста запасов и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических разрезов.

Для подсчета запасов полезной толщи были использованы данные скважин, пройденных в 2020 и 2008 годах.

На участке для подсчета запасов выделено 8 основных подсчетных блоков. Запасы подсчетных блоков классифицированы по категории С₂.

Составление планов, определение площадей подсчета запасов производилось в программном обеспечении «КОМПАС». Расчет средних мощностей – с использованием стандартного пакета «Excel».

Блокировка запасов продуктивной толщи показана на плане подсчета и геологических разрезах.

Подсчет запасов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов разно великих простых тел:

- усеченной пирамиды:

для блоков с равновеликими сечениями:

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

для блоков, в которых площади сечений разнятся более, чем на 40%:

$$Q = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$$

где:

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м³;

$S_1, S_2 - S_n$ - площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м²;

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

Для крайних блоков, опирающихся на крайнюю разведочную линию, запасы определялись по формуле:

- клина:

$$Q = S * k$$

где:

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м³;

$S_1, S_2 - S_n$ - площади сечений, на которые опираются крайние блоки, м²;

k – половина ширины краевого блока, м.

Замер площадей подсчетных разрезов проводился в программе «Компас-3D» в масштабе 1:1000.

Коэффициент вскрыши определялся по формуле:

$$K_{\text{вскр}} = V_{\text{вскр}} / V_{\text{пи}}$$

где:

$V_{\text{пи}}$ - объем полезного ископаемого, м³;

$V_{\text{вскр}}$ - объем вскрышных пород, м³.

Расчеты к подсчету запасов и результаты расчетов сведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Таблица подсчета запасов продуктивной толщи на участке прироста запасов месторождения «Вишневское»
участок Западный

Номер блока, категория запасов	Номер сечения	Площадь сечения, м ² (S)	Формула подсчета запасов	Расчет значения площади среднего сечения	Расстояние между сечениями, м (L)	Половина ширины краевого блока, м	Запасы блока, м ³
1C ₂	I	4590,1	клин	4590,1*32,05		32,05	147 112,7
2C ₂	I	4590,1	усеченная пирамида	$\frac{4590,1 + 4266,3}{2} * 129,4$	129,4		573 009,1
	II	4266,3					
3C ₂	II	4266,3	усеченная пирамида	$\frac{4266,3 + 3530,3}{2} * 129,4$	129,4		504 440,0
	III	3530,3					
4C ₂	III	3530,3	усеченная пирамида	$\frac{3530,3 + 3003,0}{2} * 65,5$	65,5		213 965,6
	IV	3003,0					
5C ₂	IV	3003,0	усеченная пирамида	$\frac{3003,0 + 1410,5 + \sqrt{3003,0 * 1410,5}}{3} * 55,9$	55,9		120 587,5
	V	1410,5					
6C ₂	V	1410,5	усеченная пирамида	$\frac{1410,5 + 1499,4}{2} * 292,8$	292,8		426 009,4
	VI	1499,4					
7C ₂	IX	3172,7	клин	3172,7*164,1		164,1	520 640,1
8C ₂	IX	3172,7	клин	3172,7*18,6		18,6	59 012,2
Итого по C₂							2 564 776,6

Таблица 2.5

Расчет средней мощности ПРС и вскрышных пород по блокам

Номер блока	Средняя мощность ПРС, м	Средняя мощность вскрышных пород	Номер профиля	Номер скважины	Мощность ПРС, м	Мощность вскрышных пород, м
1C ₂	0,2	2,2	I	Скв-2	0,2	2,2
2C ₂	0,2	2,15	I	Скв-2	0,2	2,2
			II		0,2	2,1
3C ₂	0,2	2,05	II		0,2	2,1
			III	Скв-1	0,2	2,0
4C ₂	0,2	1,95	III	Скв-1	0,2	2,0
			IV		0,2	1,9
5C ₂	0,2	1,85	IV		0,2	1,9
			V	СР-1	0,2	1,8
6C ₂	0,2	1,65	V	СР-1	0,2	1,8
			VI		0,2	1,5
7C ₂	0,2	1,3	VI		0,2	1,5
			IX	СР-4	0,2	1,1
8C ₂	0,2	1,6	IX	С-1	0,2	2,1
			IX	СР-4	0,2	1,1

СР-1, СР-2, СР-3, СР-4 – скважины, пробуренные в 2008г.

Таблица 2.6

Движение запасов по месторождению

Утверждены протоколом №282 от 01.12.1970 г., тыс. м ³	Утверждены протоколом №1140 от 09.10.2008г., тыс.м ³	Добыто за период 1970-2020 гг., тыс. м ³	Запасы на участке прироста запасов, тыс. м ³	Итого, по состоянию на 01.01.2021г., тыс.м ³
А – 5306 В – 10861 С ₁ – 5740	С ₂ – 4773,8	А – 4297,92 В – 9987,71 С ₁ – 5740 С ₂ – 3773,23	С ₂ – 2564,8	А – 1008,08 В – 873,29 С ₁ – 0 С ₂ – 3565,37
А+В+С ₁ – 21907	С ₂ – 4773,8	А+В+С ₁ – 20025,63 С ₂ – 3773,23	С ₂ – 2564,8	А+В+С ₁ – 1881,37 С ₂ – 3565,37

Таблица 2.7

Подсчет объемов ПРС и вскрышных пород

Номер блока, категория запасов	ПРС			Вскрышные породы		
	Площадь, м ²	Мощность, м	Объем, м ³	Площадь, м ²	Мощность, м	Объем, м ³
1С ₂	9 277,7	0,2	1 855,5	9 277,7	2,2	20 410,9
2С ₂	7 913,5	0,2	1 582,7	7 913,5	2,15	17 014,0
3С ₂	6 031,0	0,2	1 206,2	6 031,0	2,05	12 363,5
4С ₂	6 876,7	0,2	1 375,3	6 876,7	1,95	13 409,6
5С ₂	1 630,3	0,2	326,0	1 630,3	1,85	3 016,1
6С ₂	7 199,0	0,2	1 439,8	7 199,0	1,65	11 878,4
7С ₂	12 020,3	0,2	2 404,1	12 020,3	1,3	15 626,4
8С ₂	2 836,6	0,2	567,3	2 836,6	1,6	4 538,6
Итого			10 756,9			98 257,5

Балансовые запасы гранитов и гранодиоритов участка прироста запасов месторождения «Вишневское» участок Западный, подсчитанные по категории С₂ в количестве 2564,8 тыс.м³ утверждены заседанием МКЗ при РГУ МД «Севказнедра» (Протокол №3 от 19.02.2021г.).

Объем почвенно-растительного слоя по участку составил 10,8 тыс.м³, объем вскрышных пород – 98,3 тыс. м³.

Объемный коэффициент вскрыши по участку составляет 0,04 м³/м³.

По состоянию 01.01.2025 г. балансовые запасы месторождения составляют по категориям: А – 253,33 тыс. м³; В – 267,89 тыс. м³; А+В+С₁ – 521,22 тыс. м³; С₂ – 2112,52 тыс. м³; всего – 2633,74 тыс. м³.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия (мощная залежь, покрытая незначительным слоем вскрышных пород и слоем почвы) predetermined открытым способом разработки Вишневого месторождения Западного участка.

Разработка полезного ископаемого будет производиться уступами по 10 м с применением буровзрывных работ. Отработка 1-го горизонта будет производиться до отметки +465 м и высота уступа будет варьироваться от 1 до 10 м, высота нижележащих уступов – 10 м. Вскрышные породы вывозятся во внешний отвал, расположенный к югу от карьера на расстоянии 100 м.

За выемочную единицу разработки принимается уступ.

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 отметка +405 м. Основные технико-экономические показатели по Вишневскому месторождению приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	Геологические запасы месторождения по состоянию на 01.01.2025 г. - кат. А - кат. В - кат. С ₂ Всего:	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	253,33 267,89 2112,52 2633,74
2	Проектные потери:	тыс.м ³	0
3	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100
4	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	2633,74
5	Годовая мощность по добыче строительного камня (эксплуатационные запасы):	тыс.м ³	2025 г.- 440,0 2026-2028 г.- 350,0 2029-2030 г.- 300,0 2031-2034 г.- 125,0 2035 г.- 43,74
6	Погашаемые запасы	тыс.м ³	2633,74
7	Горная масса: - полезное ископаемое - вскрыша - ПРС	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	2706,54 2633,74 66,4 6,4
8	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,03

3.2 Существующее положение горных работ на период составления плана

ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ» действующее предприятие, на данный момент вскрыт горизонт + 405 м. В северо-восточной части месторождения имеется не вскрытый участок, на котором планируются вскрышные работы в объеме 66,4 тыс.м³, с дальнейшим проведением добычных работ.

3.3 Границы горного отвода

Для определения границ горного отвода использованы материалы горно-графической документации «Проекта горного отвода на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения «Вишневское» участок Западный, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области».

Построение границ горного отвода в плане производилось от контура утвержденных запасов с учетом разносов бортов карьера на конец отработки.

Значения координат угловых точек горного отвода определены графически по топографическому плану масштаба 1:2000.

Общая площадь горного отвода участка Западный месторождения «Вишневское» составляет 80,8 га. Глубина горного отвода составляет 66,5м (максимальная) до горизонта +405 м.

Координаты угловых точек горного отвода месторождения приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Координаты угловых точек горного отвода

Угловые точки	Географические координаты		Площадь, км ² (га)
	Сев. широта	Вост. долгота	
1	50° 50' 54,30"	72° 13' 03,80"	0,808 (80,8)
2	50° 50' 53,10"	72° 13' 24,50"	
3	50° 50' 52,14"	72° 13' 29,89"	
4	50° 50' 54,88"	72° 13' 40,39"	
5	50° 51' 04,70"	72° 13' 53,40"	
6	50° 51' 01,11"	72° 13' 58,78"	
7	50° 50' 44,09"	72° 13' 31,16"	
8	50° 50' 43,40"	72° 13' 31,41"	
9	50° 50' 30,99"	72° 13' 40,00"	
10	50° 50' 31,25"	72° 13' 35,84"	
11	50° 50' 27,84"	72° 13' 29,20"	
12	50° 50' 23,79"	72° 12' 54,40"	
13	50° 50' 29,40"	72° 12' 39,90"	
14	50° 50' 34,70"	72° 12' 39,10"	
15	50° 50' 45,90"	72° 12' 57,50"	
16	50° 50' 48,90"	72° 13' 07,10"	

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), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и Правилами промышленной безопасности. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов в контуре горного отвода.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Длина по поверхности	м	1782
2	Ширина по поверхности	м	894
3	Длина по дну	м	1648
4	Ширина по дну	м	742
5	Площадь карьера по поверхности	га	70,9
6	Площадь дна карьера	га	53,95
7	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	405
8	Углы откосов уступов:		
	- на период разработки	град	75
	- на период погашения	град	60
9	Высота уступа на момент погашения	м	10
10	Ширина транспортной бермы	м	19,6
11	Ширина рабочей площадки	м	61,5
12	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

3.5 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим горных работ, в соответствии с техническим заданием заказчика, принимается круглогодичный, с не прерывной рабочей неделей, круглосуточный с продолжительностью смены 11 часов. Среднее количество рабочих дней принимается 300 дней. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	300
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	2
Продолжительность смены	часов	11

3.6 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования.

Согласно технического задания на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ», производительность предприятия принята 2025 г. – 440 тыс. м³ магматических пород (гранитов и гранодиоритов), 2026-2028 гг. – 350,0 тыс.м³, 2029-2030 гг. – 300,0 тыс.м³, 2031-2034 гг. – 125,0 тыс.м³, 2035 г. – 43,74 тыс.м³.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ

Годы отработки	Добычные работы (погашаемые запасы), тыс. м ³								Вскрыш- ные породы, тыс.м ³	ПРС, тыс.м ³	Горная масса, тыс.м ³
	горизонты, м										
	+465	+455	+445	+435	+425	+415	+405	Всего			
2025	-	-	-	-	44,7	-	395,3	440,0	-	-	440,0
2026	7,7	47,1	53,4	40,7	54,3	19,1	127,7	350,0	33,2	3,2	386,4
2027	32	95,6	94,1	-	-	-	128,3	350,0	33,2	3,2	386,4
2028	-	-	-	91,0	86,5	89,6	82,9	350,0	-	-	350,0
2029	-	-	-	-	46,3	181,6	72,1	300,0	-	-	300,0
2030	-	-	-	-	-	73,0	227,0	300,0	-	-	300,0
2031	-	-	-	-	-	-	125,0	125,0	-	-	125,0
2032	-	-	-	-	-	-	125,0	125,0	-	-	125,0
2033	-	-	-	-	-	-	125,0	125,0	-	-	125,0
2034	-	-	-	-	-	-	125,0	125,0	-	-	125,0
2035	-	-	-	-	-	-	43,74	43,74	-	-	43,74
Всего:	39,7	142,7	147,5	131,7	231,8	363,3	1577,04	2633,74	66,4	6,4	2706,54

3.7 Вскрытие карьерного поля

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

Карьером вскрыты четыре добычных горизонта: + 450,0 м, +435,0 м, +425,0 м, +415,0 м.

Отработка будет производиться по всей площади карьера до отметки +405 м. Разработка добычных и вскрышных уступов предусмотрена горизонтальными слоями высотой, равной оптимальной высоте черпания экскаватора – 10,0 м, с предварительным рыхлением полезного ископаемого буровзрывным способом.

Подготовка новых нижних горизонтов выполняется по мере отработки вскрытых горизонтов.

Вскрытие существующего карьера произведено двумя въездными траншеями внешнего заложения с поверхности +435,0 м и +425 м соответственно и разрезной траншеей по простиранию залежи.

Основными горнотехническими и горно-геологическими условиями, определившими способ разработки месторождения, явились следующие показатели:

- продуктивная толща участка сложена биотитовыми и биотит-роговообманковыми порфиroidными гранитами;
- вскрышные породы участка представлены образованиями четвертичной системы средне-верхнего отдела. Общая мощность вскрышных пород, представленных супесями, суглинками и дресвой, варьирует на участке в пределах 2,2-2,4 м, составляя в среднем 2,3 м. Коэффициент вскрыши составляет в среднем по участку $0,03 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Отработку участка предполагается осуществить открытым способом пятью добычными уступами: 1-ый уступ – до отметки + 465 м, 2-ой уступ до +455 м, 3-й уступ до +445 м, 4-й уступ – до +435 м, 5-й уступ до +425 м, 6-й уступ до +415 м, 7-й уступ до + 405 м.

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

Оборудование на вскрытых горизонтах необходимо располагать таким образом, чтобы в процессе работы не создавалось помехи в его работе, и обеспечивалась наиболее высокая производительность.

3.8 Горно-капитальные работы

Производство горно-капитальных работ (ГКР) в карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному для его эксплуатации.

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

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии почвенно-растительного слоя и вскрышных пород.

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

Выемка вскрышных пород осуществляется погрузчиком либо экскаватором, с погрузкой пород в автосамосвалы и транспортированием их в отвал.

Производительность карьера по вскрыше определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов гранитов и коэффициента вскрыши.

3.9 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия полезного ископаемого, без резких перепадов высотных отметок месторождения нагорного типа. Большая мощность полезного ископаемого исключает возможность отработки одним уступом;

б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

в) заданная годовая производительность карьера от 43,74 до 440,0 тыс.м³;

г) расстояние транспортирования вскрышных пород во внешние отвалы до 1,0 км, полезного ископаемого на ДСУ 1,5 км.

С учетом выше перечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
 - по развитию рабочей зоны – сплошная;
 - по расположению фронта работ – поперечно;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая.

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

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования экскаватора ЭКГ-4,6 и погрузчика САТ 980, характеристики которых

приведены в горно-механической части настоящего плана, высота рабочих уступов принята по полезному ископаемому 10 м.

Бурение взрывных скважин по полезному ископаемому предусматривается буровым станком KAISHAN KT12.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши. Большая мощность полезного ископаемого исключает возможность отработки одним добычным уступом;

б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

с) заданная годовая производительность карьера составляет с 2025 г. – 440,0 тыс. м³, 2026-2028 гг. – 350,0 тыс.м³, 2029-2030 гг. – 300,0 тыс.м³, 2031-2034 гг. – 125,0 тыс.м³, 2035 г. – 43,74 тыс.м³.

д) среднее расстояние транспортирования вскрышных пород 1,0 км, полезного ископаемого до дробильно-сортировочной установки – 1,5 км.

При снятии вскрыши принимается схема: экскаватор-автосамосвал-отвал. При разработке полезного ископаемого: экскаватор-автосамосвал-ДСК (после предварительного буровзрывного рыхления).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Снятие и складирование почвенно-растительного слоя на складе.
2. Выемка и погрузка вскрышных пород в забоях карьера.
3. Бурение и взрывание полезного ископаемого.
4. Выемка и погрузка горной массы в забоях.
5. Транспортировка полезного ископаемого на ДСК.
6. Дробление и сортировка полезного ископаемого.
7. Погрузка и перемещение готовой продукции на склады и АБЗ.

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

- экскаватор с прямой лопатой ЭКГ-4,6 – 1 ед.;
- экскаватор с прямой лопатой ЭКГ-5 (резервный) – 1 ед.;
- автосамосвал HOWO (50 т) – 1 ед.;
- автосамосвал Shacman (25 т) – 1 ед.;
- автосамосвал БелАз (25 т) – 1 ед.;
- бульдозер Shantui SD23 – 1 ед.;
- погрузчик CAT 980 (5 м³) – 1 ед.;
- погрузчик XCMG LW-900 (5 м³) – 2 ед.;
- погрузчик XCMG LW-600 (5 м³) – 1 ед.;
- гидромолот Hitachi ZX-330 (1,8 м³) – 2 ед.;
- автокран Камаз КС (25т) – 1 ед.;
- автогрейдер HСMG GR-215 – 1 ед.;
- поливомоечная машина Камаз 43253 (8 м³) – 1 ед.;
- трактор МТЗ-82 (водовоз – 4 м³) – 1 ед.;

- автомобиль УАЗ-136 (служебный) – 1 ед.

3.9.1 Основные элементы системы разработки

Основными элементами системы разработки являются: высота уступа, ширина рабочей площадки, длина фронта работ.

При выборе элементов системы разработки учтены следующие факторы:

- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- технические характеристики применяемого оборудования;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования».

Оставшийся верхний вскрышной горизонт, ввиду наклонной поверхности месторождения и невыдержанной мощности покрывающих пород будет иметь высоту уступа от 2,2 до 2,4 м, составляя в среднем 2,3 м.

Углы откосов уступов планом принимаются в период разработки 75° , на момент погашения – 60° .

Высота уступа

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождение полезного ископаемого разрабатывается только после предварительного рыхления буровзрывным способом.

Таким образом, высота уступа принимается по условиям безопасности и составит 10 м.

Ширина экскаваторной заходки

Ширина экскаваторной заходки ЭКГ-5А, ЭКГ-4,6 принята исходя из рабочих параметров:

$$A_n = 1,7 \times R_{чy, м}$$

где $R_{чy}$ – наибольший радиус копания – 12,1 м.

$$A_n = 1,7 \times 12,1 = 20,5 \text{ м.}$$

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 при погрузке взорванных пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_n + П_o + П_o' + П_б = 41,9 + 10 + 1,5 + 5,0 + 3,1 = 61,5 \text{ м}$$

где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м

(принимается по нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов);

При $Ш_{эз} = 20,5$ м, $Б = 4,19$ Н, $Б = 41,9$ м

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

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

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

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

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

Таблица 3.6

Сводные расчетные данные элементов системы разработки

Наименование	Единицы измерения	Расчетные показатели
Высота уступов: верхнего вскрышного добычных уступов	м	2,3 7-10
Углы откосов уступов: - на период разработки - на период погашения	град град	75 60
Ширина рабочей площадки	м	61,5
Ширина транспортной бермы	м	19,6
Ширина экскаваторной заходки	м	20,5

3.9.2 Технология вскрышных работ

Вскрышные породы участка представлены образованиями четвертичной системы средне-верхнего отдела. Общая мощность вскрышных пород подлежащих снятию в северо-восточной стороне карьера, представленных супесями, суглинками и дресвой, варьирует на участке в пределах 2,0-2,2 м, составляя в среднем 2,1 м. Мощность ПРС в среднем 0,2 м.

На проектируемом участке объем вскрышных пород перевозимых в отвал составит 66,4 тыс.м³, объем ПРС перевозимых на склад составит 6,4 тыс.м³.

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

Выемка вскрышных пород осуществляется погрузчиком либо экскаватором с погрузкой пород в автосамосвалы и транспортированием их в отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед буровыми.

3.9.3 Технология добычных работ

Продуктивная толща месторождения представлена гранитами, гранодиоритами.

Учитывая небольшие размеры и мощность карьера, на добычном уступе планируется один экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором ЭКГ-4,6 с объемом ковша 4,6 м³, с предварительным рыхлением взрывным способом (экскаватор ЭКГ-5А с объемом ковша 5 м³ принимается резервным). Погрузка полезного ископаемого производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы HOWO, Shacman, БелАз и транспортируется на дробильно-сортировочную установку. На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер Shantui SD23.

3.10 Потери и разубоживание при добыче

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).

При взрывных работах при 4-х и более уступах потери составят 0% согласно «Нормам 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.

Потерей при зачистке «кровли» не имеется, так как снятие вскрышных пород производится бульдозером и экскаватором без предварительного рыхления, а ниже вскрышных пород залегают крепкие граниты и гранодиориты выемка которых без предварительного рыхления буровзрывным способом не возможна.

Учитывая, что угол утверждения запасов полезного ископаемого составил 45°, углы откосов рабочего уступа составят 60°, во избежание

потерь полезного ископаемого и образования внутренней вскрыши, контур карьера отстроен с учетом равного значения объема потерь и разубоживания полезного ископаемого.

Эксплуатационные потери II группы проектом не предусматриваются. Таким образом, проектные потери по месторождению отсутствуют.

3.11. Выемочно-погрузочные работы

Исходя из объемов горных работ, в карьере на вскрышных работах используются бульдозер Shantui SD23, погрузчик CAT 980 с объемом ковша 5 м³, ЭКГ-4,6 с объемом ковша 4,6 м³ и на добычных работах экскаваторы ЭКГ-4,6 с объемом ковша 4,6 м³ (основной), ЭКГ-5А с объемом ковша 5 м³ (резервный). Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и переброски оборудования предусмотрен бульдозер Shantui SD23.

3.11.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС

Сменная производительность бульдозеров при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

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

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

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

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;

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

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;
 v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;
 l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;
 v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;
 v_3 – скорость холостого хода, м/с;
 $t_{п}$ – время переключения скоростей, с;
 $t_{р}$ – время одного разворота трактора, с.

Расчет производительности бульдозера, при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,5}{0,577} = 2,6 \text{ м}$$

$$V = \frac{(4,7 * 1,5 * 2,6)}{2} = 9,2 \text{ м}^3$$

$$K_{п} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

Расчет сменной производительности по снятию и складированию ПРС:

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 50/1,5 + (9,0 + 50)/2,0 + 9 + 2 * 10 = 100,8 \text{ с}$$

$$Q_{см} = \frac{3600 * 11 * 9,2 * 1,1 * 0,8 * 0,8}{1,2 * 100,8} = 2120,4 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 2120,4 м³/см потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 3200 \text{ м}^3/2120,4 \text{ м}^3 = 1,6 \text{ смен}$$

На карьере для снятия и складирования ПРС принимаем один бульдозер Shantui SD23.

3.11.2 Расчет производительности погрузчика на погрузке ПРС и вскрыши в автосамосвалы

Паспортная производительность погрузчика САТ 980 определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 * E / T_{ц}$$

где: E – емкость ковша погрузчика, 5 м³;
 $T_{ц}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 с;

Паспортная производительность погрузчика САТ 980:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 5/30 = 600 \text{ м}^3/\text{час}$$

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;
 $k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша;
 $k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород;
 $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 5 \times 3600 \times 11 \times 0,8 \times 0,8 / (30 \times 1,1) = 3840 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме выемки ПРС и сменной производительности погрузчика $3840 \text{ м}^3/\text{см}$ потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 3200 \text{ м}^3 / 3840 \text{ м}^3 = 0,9 \text{ смены}$$

Для погрузки вскрыши потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 33200 \text{ м}^3 / 3840 \text{ м}^3 = 8,7 \text{ смен:}$$

На карьере для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы принимаем один погрузчик САТ 980.

3.11.3 Расчет производительности экскаватора на вскрышных и добычных работах

Таблица 3.8

Расчет производительности экскаваторов ЭКГ-4,6 и ЭКГ-5А

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели	
				ЭКГ-4,6	ЭКГ-5А
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_{\text{н}} / (t_{\text{ц}} * K_{\text{р}})$	Q	$\text{м}^3/\text{час}$	458,6	498,5
	где: вместимость ковша	E	м^3	4,6	5
	-Коэффициент наполнения ковша	$K_{\text{н}}$	-	0,9	0,9
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	$K_{\text{р}}$	-	1,3	1,3
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{\text{ц}}$	сек	25	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 * E) * K_{\text{н}} / t_{\text{ц}} * K_{\text{р}}] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}}$	$Q_{\text{см}}$	$\text{м}^3/\text{см}$	4035,7	4386,8
	где: продолжительность смены	$T_{\text{см}}$	час	11	11

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели	
				ЭКГ-4,6	ЭКГ-5А
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{и}$		0,8	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	$Q_{сут}$	м ³ /сут	8071,4	8773,6
	Количество смен в сутки	n	шт	2	2

При годовом объеме вскрышных работ и сменной производительности экскаваторов, потребуется смен:

Для ЭКГ-4,6:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 33200 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 8,3 \text{ смен;}$$

Для ЭКГ-5А:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 33200 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 7,6 \text{ смен;}$$

При годовом объеме добычи и сменной производительности экскаваторов, потребуется смен:

Для ЭКГ-4,6:

$$2025 \text{ г.: } 440000 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 109,1 \text{ смен;}$$

$$2026-2028 \text{ гг.: } 350000 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 86,8 \text{ смен;}$$

$$2029-2030 \text{ гг.: } 300000 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 74,4 \text{ смен;}$$

$$2031-2034 \text{ гг.: } 125000 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 31 \text{ смен;}$$

$$2035 \text{ г.: } 43740 \text{ м}^3 / 4035,7 \text{ тыс. м}^3 = 10,9 \text{ смен;}$$

Для ЭКГ-5А:

$$2025 \text{ г.: } 440000 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 100,4 \text{ смен;}$$

$$2026-2028 \text{ гг.: } 350000 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 79,8 \text{ смен;}$$

$$2029-2030 \text{ гг.: } 300000 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 68,4 \text{ смен;}$$

$$2031-2034 \text{ гг.: } 125000 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 28,5 \text{ смен;}$$

$$2035 \text{ г.: } 43740 \text{ м}^3 / 4386,8 \text{ тыс. м}^3 = 10,0 \text{ смен;}$$

Планом принимается 1 экскаватор ЭКГ-4,6 (основной) и 1 экскаватор ЭКГ-5А (резервный) для вскрышных и добычных работ на весь период отработки.

3.12 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы HOWO с геометрическим объемом кузова 30 м³ и грузоподъемность 50 т, Shacman SX3258DR384 с геометрическим объемом кузова 19 м³ и грузоподъемность 25 т, БелАЗ с геометрическим объемом кузова 16,5 м³ и грузоподъемность 50 т.

3.12.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов для транспортировки полезного ископаемого и вскрыши

Транспортировка полезного ископаемого:

Норма выработки автосамосвалов в смену по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

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

где: $T_{см}$ – продолжительность смены, 660 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, м^3 ;

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

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

где: L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 1,5 км;

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

t_n – время на погрузку в автосамосвал, t_n , 2 мин;

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;

$$T_{об} = 2 * 1,5 * 60 / 30 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12 \text{ мин}$$

Норма выработки автосамосвала HOWO в смену по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$N_B = ((660 - 20 - 20 - 20) / 12) * 30 = 1500 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Норма выработки автосамосвала БелАз в смену по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$N_B = ((660 - 20 - 20 - 20) / 12) * 16,5 = 825 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Норма выработки автосамосвала Shacman SX3258DR384 в смену по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$N_B = ((660 - 20 - 20 - 20) / 12) * 19 = 950 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для перевозки добытого полезного ископаемого потребуется смен:

$$\begin{aligned}
2025 \text{ г.: } & 440000 / (1500+825+950) = 134,4 \text{ смен;} \\
2026-2028 \text{ гг.: } & 350000 / (1500+825+950) = 106,9 \text{ смен;} \\
2029-2030 \text{ гг.: } & 300000 \text{ м}^3 / (1500+825+950) = 91,6 \text{ смен;} \\
2031-2034 \text{ гг.: } & 125000 \text{ м}^3 / (1500+825+950) = 38,2 \text{ смен;} \\
2035 \text{ г.: } & 43740 \text{ м}^3 / (1500+825+950) = 13,4 \text{ смен;}
\end{aligned}$$

Для перевозки добытого полезного ископаемого потребуется использовать весь имеющийся парк автосамосвалов. Количество смен работы экскаваторов принимается равным количеству смен автотранспорта, т.к. участвуют в едином технологическом процессе (работают в паре).

Транспортировка вскрышных пород и ПРС:

Норма выработки автосамосвалов в смену по перевозке вскрышных пород и ПРС определяется по формуле:

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

где: $T_{см}$ – продолжительность смены, 660 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, м^3 ;

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

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

где: L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 1,0 км;

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

t_n – время на погрузку в автосамосвал, t_n , 2 мин;

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;

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

Норма выработки автосамосвала HOWO в смену по перевозке вскрышных пород и ПРС определяется по формуле:

$$N_B = ((660 - 20 - 20 - 20) / 10) * 30 = 1800 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Норма выработки автосамосвала БелАз в смену по перевозке вскрышных пород и ПРС определяется по формуле:

$$H_{в} = ((660-20-20-20)/10)*16,5 = 990 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Норма выработки автосамосвала Shacman SX3258DR384 в смену по перевозке вскрышных пород и ПРС определяется по формуле:

$$H_{в} = ((660-20-20-20)/10)*19 = 1140 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы HOWO (30 м³) – 1 ед., Shacman SX3258DR384 (19 м³) – 1 ед., БелАЗ (16,5 м³) – 1 ед.

Для перевозки ПРС потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 3200 / (1500+825+950) = 1 \text{ смена}$$

Для перевозки вскрышных пород потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 33200 / (1500+825+950) = 10,2 \text{ смен}$$

Для перевозки ПРС и вскрышных пород потребуется использовать весь имеющийся парк автосамосвалов. Количество смен работы погрузчика/экскаватора принимается равным количеству смен автотранспорта, т.к. участвуют в едином технологическом процессе (работают в паре).

3.13 Отвалообразование

Настоящим планом принято внешнее отвалообразование.

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,2 м. Вскрышные породы представлены супесями, суглинками и дресвой мощностью 2,0-2,2 м (ср. 2,1 м).

Выемка вскрышных пород осуществляется погрузчиком либо экскаватором, с погрузкой пород в автосамосвалы и транспортированием их в отвал.

Для складирования вскрышных пород карьера, имеется отвал на расстоянии 100 м к югу от карьера, размером 220х180 метров, высотой до 10 метров в один ярус, площадью 35230 м². Углы откосов приняты 30°.

Планом предусмотрено снятие и складирование вскрыши в объеме 66,4 тыс. м³.

Таблица 3.10

Параметры отвала вскрыши

Год отработки	Высота отвала, м	Площадь отвала, м ²
2025 год	10	35230
2026 год	10	38550
2027-2035 года	10	41870

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

Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов. На данный момент на территории карьера имеется склад ПРС. Общий объем, подлежащий складированию ПРС составит 6,4 тыс.м³.

Бульдозер Shantui SD23 используется при формировании буртов ПРС, а также для вспомогательных работ и для зачистки площадок.

Склад ПРС располагается к югу от карьера, на расстоянии 70 м, размер 315x86 м, высотой до 7,2 м, площадью 13533 м². Углы откосов склада приняты 30°.

Таблица 3.11

Параметры склада ПРС

Год отработки	Высота отвала, м	Площадь отвала, м ²
2025 год	7,2	13533
2026 год	7,2	13533
2027-2035 год	7,2	13533

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 10 м. 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 метра. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 3 метра. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Данным планом предусматривается сооружение предохранительной стенки (вала) на расстоянии 5 метров от верхней бровки откоса отвала.

3.14 Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ. Планом предусматривается проведение маркшейдерской съемки 1 раз в квартал.

В штате карьера 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 на месторождении с согласованиями контролирующих органов;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма № 2-ОПИ;
11. 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.

Планом предусматривается с периодичностью 1 раз в месяц проводить осмотр и инструментальные наблюдения по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ.

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

Качество выпускаемой продукции устанавливается сертификатом соответствия.

3.15 Рекультивация земель, нарушенных горными работами

Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

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

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха,

земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с Планом ликвидации.

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

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды;

- планов перспективного развития территории района горных разработок;

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

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

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD23.

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

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

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

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

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

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

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

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

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

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

призмы обрушения грунта;

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

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

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

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

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

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

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

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

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

3.16 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия участка Западный Вишневого месторождения магматических пород (строительного камня) изучались путем замеров уровня трещинных вод в 4-х скважинах. По первой скважине – уровень воды на отметке +467 м, по второй скважине - уровень воды на отметке +458 м, по третьей скважине - уровень воды на отметке +450 м, по четвертой скважине уровень воды на отметке +445 м. Опытная откачка была проведена в скважине №3. Количество трещинной воды было не значительным, не хватило на пробу воды.

В нижних горизонтах массива трещиноватость пород затухает, благодаря чему условия накопления здесь трещинных вод весьма ограничены. Скважины, достигшие отметок от 430 до 405 м, трещинных вод не обнаружили.

Таким образом, ожидать существенных притоков воды в будущий карьер не приходится. Водоприток возможен лишь за счет поступления атмосферных осадков и снеготалых вод.

Таблица 3.12

Параметры проектного карьера для расчета возможных водоприток

№№ п.п.	Основные параметры	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь по верху	м ²	708943
2	Площадь по дну	м ²	539541
3	Глубина максимальная	м	66,5
4	Горизонт дна карьера	м	+405

Поступление воды в карьер за счет атмосферных осадков.

Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода (СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология) – 250 мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75 мм/сутки.

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

площадь участка – 708943 м²; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$(708943 \text{ м}^2 * 0,5 * 0,250) / (210 * 24) = 88617,875 / 5040 = 17,6 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Поступление воды в карьер за счет таяния снега

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (60 мм.); коэффициента K₁ уплотнения (принят 0,3), коэффициента K₂, учитывающего снежные запасы (принят 2,0), площади (S) карьера и периода снеготаяния (30 суток).

$$Q_{\text{сн.}} = 0,060 * 0,3 * 2,0 * 708943 / 30 * 24 = 25521,948 / 720 = 35,5 \text{ м}^3/\text{час}$$

Прогнозируемый водоприток в карьеры приведен в таблице 3.13.

Таблица 3.13

Источники водоприток в карьер	Водоприток		
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
Водоприток за счет атмосфер. осадков паводкового периода	422,4	17,6	4,9
Водоприток за счет снеготаяния	852	35,5	9,9

Приведенные расчеты свидетельствуют о маломощности возможных сезонных экстремальных водопротоков в карьер.

4 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Полезная толща месторождения представлена гранитами, крепость которых по шкале проф. Протодяконова составляет $f=10-14$. Породы относятся по взрываемости к III категории трудно взрываемые и по буримости к III категории трудно буримые.

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

Буровзрывные работы (БВР) будут производиться специализированными организациями, имеющими лицензию на право производства буровзрывных работ. На каждый массовый взрыв будет составляться проект массового взрыва. В настоящее время БВР производит ТОО «Промвзрыв» и ТОО «ОВЕРКОМ».

Предполагаемые параметры БВР приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Планируемые параметры БВР

№ п/п	Наименование	Значение
1	Высота уступа, м	10,0
2	Средняя длина скважин, м	11
3	Длина перебура, м	1
4	Расстояние между скважинами, м	3,9
5	Расстояние между рядами скважин, м	3,9
6	Длина заряда, м	8,9
7	Длина забойки, м	2,1
8	Диаметр скважины, мм	130
9	Средняя вместимость 1м скважины, кг/м	17,2
10	Средняя величина заряда ВВ в скважине, кг	152,9
11	Проектный расход ВВ, кг/м ³	0,8
12	Тип применяемого ВВ	Энамат-эмульсионное, гранулит АС/ДТ. Иницирующее - петроген
13	Форма заряда ВВ в скважине	Сплошной
14	Средний выход горной массы с 1 п.м.	13,83
15	Коэффициент крепости по Протодяконову М.М.	10-14
16	Средняя производительность станка в смену п.м	90
17	Общий объем бурения, п. м.	2025 г. – 31821,2 п.м 2026-2028 гг. – 25312,3 п.м 2029-2030 гг. – 21696,3 п.м 2031-2034 гг. – 9040,1 п.м 2035 г. – 3163,4 п.м
18	Среднее число смен работы бурового станка в год	2025 г. – 353,6 см 2026-2028 гг. – 281,3 см 2029-2030 гг. – 241,1 см 2031-2034 гг. – 100,5 см 2035 г. – 35,2 см

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

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

где: K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

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

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

ρ_n – плотность взрывааемых пород, т/м³;

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

$$W=53 \times 1,1 \times 0,130 \times \sqrt{(1,3/1,13 \times 2,6)} = 5,0 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе.

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

где: H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

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

$$W_{\phi} = 10 \times \text{ctg} 75 + 2,0 = 4,7 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

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

$$L_{\text{пер}} = 0,1 \times 10 = 1,0 \text{ м}$$

Глубина скважин на уступе:

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

$$L_{\text{скв}} = 10 + 1 = 11 \text{ м}$$

Удельный расход ВВ определен опытным путем и равняется $q=0,8$ кг/м³.

Расстояние между скважинами заряда в ряду:

$$a = m \times W$$

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

$$a = 0,8 \times 4,9 = 3,9$$

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

$$P_{\text{зар}} = 0,785 d^2_{\text{скв}} \rho_{\text{ВВ}}$$

$$P_{\text{зар}} = 0,785 \times 0,130^2 \times 1300 = 17,2 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине:

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

$$Q_{\text{скв}} = 0,8 \times 4,9 \times 10 \times 3,9 = 152,9 \text{ кг}$$

Длина заряда:

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

$$L_{\text{зар}} = 152,9 / 17,2 = 8,9 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_3 = L_{\text{скв}} - L_{\text{зар}}$$

$$L_3 = 11 - 8,9 = 2,1 \text{ м.}$$

Объем горной массы на 1 скважину:

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

$$V_{\text{скв}} = 3,9 \times 3,9 \times 10 = 152,1 \text{ м}^3$$

Годовая производительность по добыче составляет:

2025 г. – 440,0 тыс.м³;

2026-2028 гг. – 350,0 тыс.м³;

2029-2030 гг. – 300,0 тыс.м³;

2031-2034 гг. – 125,0 тыс.м³;

2035 г. – 43,74 тыс.м³.

Планом принимается средний объем взрывного блока равный 25,0 тыс.м³. Следовательно, в 2025 г. предусматривается проведение 18 массовых взрывов, в 2026-2028 гг. – 14, в 2029-2030 гг. – 12, в 2031-2034 гг. – 5, в 2035 г. – 2.

Количество скважин необходимых для взрывания потребного блока:

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

$$N_{\text{скв}} = 25000 / 152,1 = 165$$

Число скважин в ряду:

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

$$N_{\text{СКВ } p} = 165/11 = 15$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\begin{aligned} \Sigma L_{\text{СКВ}} &= N_{\text{СКВ}} * L_{\text{СКВ}} \\ \Sigma L_{\text{СКВ}} &= 165 * 11 = 1815 \text{ м} \end{aligned}$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

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

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

$$\begin{aligned} 2025 \text{ г. } Q_{\text{год}} &= 440\,000 * 0,8 = 352\,000 \text{ кг} \\ 2026-2028 \text{ гг. } Q_{\text{год}} &= 350\,000 * 0,8 = 280\,000 \text{ кг} \\ 2029-2030 \text{ гг. } Q_{\text{год}} &= 300\,000 * 0,8 = 240\,000 \text{ кг} \\ 2031-2034 \text{ гг. } Q_{\text{год}} &= 125\,000 * 0,8 = 100\,000 \text{ кг} \\ 2035 \text{ г. } Q_{\text{год}} &= 43\,740 * 0,8 = 34\,992 \text{ кг} \end{aligned}$$

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

$$Q_{\text{год}} = 25000 * 0,8 = 20\,000 \text{ кг}$$

Ширина взрываемого блока:

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

где: n_p рядов

$$L_{\text{вб}} = 5,0 + 3,9(11 - 1) = 44 \text{ м}$$

Длина взрывного блока:

$$A = a * N_{\text{СКВ}, p}, \text{ м}$$

$$A = 3,9 * 15 = 58,5 \text{ м}$$

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

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

$$X_0 = 5 * 0,8 * \sqrt{5,0 * 10} = 28,3 \text{ м}$$

Полная ширина развала:

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

$$X = 28,3 + (11 - 1) * 3,9 = 67,3 \text{ м}$$

Скважины бурят буровым станком KAISHAN KT12, с диаметром бурения – 130 мм.

Техническая производительность станка KAISHAN KT12, составляет за 11-часовую смену – $H_B = 100,0$ п.м/см.

Фактическая производительность станка составляет:

$$H_{\phi} = H_B \times K_T \text{ м/см}$$

где: K_T – поправочный коэффициент на трещиноватость горных пород – 0,9;

$$H_{\phi} = 90,0 \text{ п.м/см.}$$

Необходимое количество смен для буровой установки:

$$2025 \text{ г. } 31821,2/90 = 353,6 \text{ смены}$$

$$2026-2028 \text{ гг. } 25312,3/90 = 281,3 \text{ смен}$$

$$2029-2030 \text{ гг. } 21696,3/90 = 241,1 \text{ смен}$$

$$2031-2034 \text{ гг. } 9040,1/90 = 100,5 \text{ смен}$$

$$2035 \text{ г. } 3163,4/90 = 35,2 \text{ смен}$$

Для выполнения годового объема буровых работ достаточно 1 бурового станка.

Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, R_p :

$$R_p = 1250 \cdot \eta_3 \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}}$$

$$\eta_3 = \frac{L_{зар}}{L_{скв}}$$

где: $L_{зар}$ – коэффициент заполнения скважины;

$f = 10-14$ – коэффициент крепости по шкале проф. М.М.

Протодряконова;

$\eta_{заб}$ – коэффициент забойки;

d – диаметр скважины 0,130м;

a – расстояние между скважинами, 3,9 м;

η_3 – коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом равен отношению длины заряда в скважине l_3 (м) к глубине пробуренной скважины L (м);

$$\eta_3 = l_3 / L = 8,9 / 11 = 0,81$$

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

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

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

$$R_p = 1250 \times 0,81 \sqrt{\frac{14 \times 0,130}{(1 + 1,0) \times 3,9}} = 489,1 \text{ м}$$

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

Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

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

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

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

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

$a = 1$ – коэффициент условий взрывания;

$Q = 20\,000$ кг – максимальный вес заряда;

$N = 165$ количество зарядов;

$$r_c = (5 \times 2 \times 1/3,58) \times 27,14 = 75,8 \text{ м}$$

Сейсмически безопасное расстояние при взрыве равно 75,8 м.

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

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекленение r_b :

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

где: Q_3 – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_3 = 12 P d K_3 N$$

где: $P = 17,2$ – вместимость ВВ в 1 м скважины, кг/м³;

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

$$K_3 = 2,1/0,130 = 16,15 \text{ м, при } 16,15 \text{ м } K_3 = 0,002$$

N – количество скважин в ряду, 15;

d – диаметр скважин, 0,130 м

$$Q_3 = 12 \times 17,2 \times 0,130 \times 0,002 \times 15 = 0,8 \text{ кг}$$

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

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

$$r_b = 63 \sqrt[3]{0,8^2} * 1,5 * 1,5 = 121,9 \text{ м}$$

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

Ближайший населенный пункт пос. Аршалы расположен ориентировочно в 1,0 км к западу от месторождения, соответственно влияния ударно-воздушной волны при взрывах на населенный пункт оказываться не будет.

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

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

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

В качестве основного ВВ принимается энамат-эмульсионное, гранулит АС/ДТ. Иницирующее - петроген.

Разделка негабаритов осуществляется гидромолотом Hitachi ZX-330.

Таблица 4.2

Расход ВВ

Наименование	2025 г.	2026-2028 гг.	2029-2030 гг.	2031-2034 гг.	2035 г.
Годовой объем взорванной горной породы, тыс. м ³ /год	440,0	350,0	300,0	125,0	43,74
Количество взорванного взрывчатого вещества, кг/год	352000	280000	240000	100000	34992
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м ³	25000	25000	25000	25000	25000
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, кг	20000	20000	20000	20000	20000

4.1 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, заряжания 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 м, на границах которой выставляются красные флажки. Все люди, не занятые заряданием должны быть удалены за пределы этой зоны.

Перед зарядкой устье скважины должно быть очищено от буровой мелочи. Зарядание 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 зарядании 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 500 м, и на 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, контролирующей 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 заряжания, 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.

4.2 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.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горно-транспортного 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 5.1

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования для максимальных объемов работ на карьере

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	ЭКГ-4,6	1
2	Экскаватор (резервный)	ЭКГ-5А	1
3	Бульдозер	Shantui SD23	1
4	Погрузчик	CAT 980	1
5	Погрузчик	XCMG LW-900	2
6	Погрузчик	XCMG LW-600	1
7	Автосамосвал	HOWO	1
8	Автосамосвал	Shacman	1
9	Автосамосвал	БелАЗ	1
10	Буровой станок	KAISHAN KT12	1
11	Гидромолот Hitachi	Hitachi X330	2
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
1	Топливозаправщик	Газ-53	1
2	Поливомоечная машина	КАМАЗ	1
3	Автомобиль	УАЗ-136	1
4	Автогрейдер	XCMG GR-215	1
5	Трактор	МТЗ-82	1
6	Автомобиль	Газель 3302	1
7	Автомобиль	Toyota Land Cruiser 200	1

Перечень и количество основного оборудования для переработки магматических пород (строительного камня) приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. измер.	Количество
1	Дробильно-сортировочный комплекс	шт.	1

Таблица 5.3

Штат карьера

№.№ п/п	Наименование профессий	Кол-во человек
Административно-управленческий персонал		
1	Заместитель директора по производства	1
2	Инженер ОТК	1
3	Инспектор отдела кадров	1
4	Комендант	1
5	Медицинский работник	1
6	Диспетчер завода	2
7	Маркшейдер	1
Итого АУП		8
Служба главного бухгалтера		
1	Старший бухгалтер (завод)	1
2	Зав центр мат складом	1
3	Кладовщик	1
Итого служба главного бухгалтера		3
Служба снабжения		
1	Начальник отд снабжения	1
2	Заместитель нач. отд снабжения	1
Итого служба снабжения		2
Горно-дробильный цех		
1	Начальник ГДЦ	1
2	Зам. начальника ГДЦ	1
3	Ведущий механик ГДЦ	1
4	Механик горного цеха	2
5	Механик дробильного цеха	2
6	Горный мастер	2
7	Дробильщик ДСК-2	8
8	Машинист питателя ДСК-2	8
9	Машинист конвейера ДСК 2	4
10	Грохотовщик.ДСК-2	8
11	Машинист погрузочного пункта	3
12	Лентовые уборщики	6
13	Электрогазосварщик I кат.	4
14	Электрогазосварщик II кат.	2
15	Слесарь газоэлектросварщик по рем оборудования	8
16	Слесарь по ремонту роликов конв	1
17	Бригадир слесарей по рем оборуд	2

18	Машинист экскаватора ЭКГ	8
19	Пом маш-ста экскаватора ЭКГ	8
20	Машинист дробилки ДЦ-1	4
21	Машинист дробилки ДЦ2-Вармас	4
22	Машинист классификатора	12
23	Грохотовщик ДЦ 1	4
24	Грохотовщик ДЦ2-Вармас	4
25	Машинисты бур. станка	3
26	Пом. маш. бур. станка	2
Итого ГДЦ		112
Автотранспортный цех		
1	Начальник АТЦ	1
2	Механик АТЦ	2
3	Водители Howo	4
4	Водители Белаз 540	4
5	Вод. бенз. и кислородн. машины ГАЗ 3307	1
6	Водитель крана Камаз	1
7	Водители УАЗ	2
8	Водитель поливочной маш Камаз	4
9	Водитель поливочного трактора МТЗ-82	2
10	Водитель а/с SHACMAN	4
11	Маш. бульдозера I кат.	4
12	Машинист экскаватора-бутобоя Хитачи	6
13	Маш. погрузчика "CATERPILLAR"	10
14	Машинист автогрейдера	1
15	Электрогазосварщик	2
16	Автослесарь ДВС (двиг. внут. сгорания)	1
17	Автослесарь ГМП (гидромеханич. передача)	1
Итого АТЦ		50
Погрузочно-транспортный цех		
1	Начальник погр.трансп. цеха	1
2	Мастер	4
3	Старший машинист тепловоза	1
4	Машинист тепловоза	3
5	Монтер пути	2
6	Помошник машиниста - составитель	4
7	Отметчик самовывоза	4
8	Контролёр	6
Итого ПТЦ		25
Энергоучасток		
1	Главный энергетик	1
2	Энергетик-теплотехник	1
3	Слесарь-наладчик I кат.	2
4	Эл. слесарь по рем. I кат.	4
5	Эл. слесарь автоматчик	2
6	Слесарь по рем эл.обор I кат	1
7	Слесарь по рем эл.обор II кат	1
8	Кочегар (сезонные работы)	4
Итого энергоучасток		16
Ремонтно-механический участок		

1	Старший механик	1
2	Старший механик	1
3	Зав. механич. мастерскими	1
4	Слесарь по рем.тех. обор. I кат.	1
5	Слесарь по рем.тех. обор. II кат.	1
6	Фрезеровщик строгальщик	1
7	Токарь 6 разряда	3
8	Кузнец ручнойковки	1
9	Электрогазосварщик	1
Итого РММ		11
Хозяйственный участок		
1	Уборщик АБК	4
Итого хозяйственный участок		4
Итого:		231

5.2 Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования

Таблица 5.4

Технические характеристики ЭКГ-5А

Наименование	Показатели
Мощность	250 кВт
Объем ковша	5 м ³
Максимальный радиус копания	12100 мм
Максимальная высота выгрузки	6700 мм
Продолжительность рабочего цикла	25 сек.
Эксплуатационная масса	196 000 кг
Габаритные размеры	
Длина	14290 мм
Ширина	3000 мм
Высота	5470 мм

Таблица 5.5

Технические характеристики ЭКГ-4,6

Наименование	Показатели
Мощность	250 кВт
Объем ковша	4,6 м ³
Максимальный радиус копания	10200 мм
Максимальная высота выгрузки	6300 мм
Продолжительность рабочего цикла	25 сек.
Эксплуатационная масса	196 000 кг
Габаритные размеры	
Длина	14290 мм
Ширина	3000 мм
Высота	5470 мм

Таблица 5.6

Технические характеристики бурового станка KAISHAN KT12

Наименование	Показатели
Диаметр отверстия	130 мм
Глубина эффективного бурения	28 м
Давление	22 бар
Воздухопотребление	20 м ³ /мин
Скорость вращения	0-100 об./мин
Максимальное тяговое усилие	40 000Н
Спецификации буровой штанги (мм)	Φ76x4000 мм/Φ89x4000 мм
Общая масса	17500 кг

Таблица 5.7

Технические характеристики погрузчика CAT 980

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, кг	21334
Вместимость ковша, м ³	5
Ширина режущей кромки ковша, мм	2800
Максимальная высота выгрузки, мм	3090
Мощность двигателя, кВт	264
Максимальное усилие черпания, кН	90
Максимальная скорость движения, км/ч	40
Максимальный радиус поворота, мм	6400
Масса, кг	29945

Таблица 5.8

Технические характеристики погрузчика XCMG LW-900

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, т	9
Вместимость ковша, м ³	5
Ширина режущей кромки ковша, мм	3500
Максимальная высота выгрузки, мм	9000
Мощность двигателя, л.с.	250
Максимальное усилие черпания, кН	90
Максимальная скорость движения, км/ч	36
Минимальный радиус поворота, мм	6200
Масса, кг	25900

Таблица 5.9

Технические характеристики погрузчика XCMG LW-600

Наименование	Показатели
Грузоподъемность, т	6
Вместимость ковша, м ³	3,5
Ширина режущей кромки ковша, мм	2860

Максимальная высота выгрузки, мм	3200
Мощность двигателя, л.с.	237
Максимальное усилие черпания, кН	80
Максимальная скорость движения, км/ч	34
Минимальный радиус поворота, мм	7178
Масса, кг	20000

Таблица 5.10

Технические характеристики Shantui SD23

Наименование	Показатели
Габаритные размеры без рыхлителя(Д x Ш x В), мм	6 880 x 4 030 x 3 725
Рабочий вес, т	37,2
Марка двигателя	NT855-C400
Мощность, л.с.	320
Ширина колеи, мм	2 140
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3 150
Давление на грунт, МПа	0,105
Скорость (вперед), км/ч	0-3,6 \ 0-6,6 \ 0-11,5
Скорость (назад), км/ч	0-4,4 \ 0-7,8 \ 0-13,5
Максимальное заглубление отвала, мм	560
Максимальное заглубление рыхлителя, мм	тройной 842 одинарный 1250
Максимальная высота подъема отвала, мм	1 560
Максимальная высота подъема рыхлителя, мм	тройной 883 одинарный 955
Работа при уклоне, град	30
Призма волочения (в зависимости от типа отвала), м ³	прямой 10
Поддерживающие катки (с каждой стороны), шт	2
Опорные катки (с каждой стороны), шт	7
Количество башмаков в гусенице (с каждой стороны), шт	41
Ширина башмака, мм	560
Шаг, мм	216
Рабочее оборудование:	
Тип отвала	прямой / полусферический
Длина x высота отвала, мм	3725 x 1395
Тип рыхлителя	однозубый / трехзубый

Таблица 5.11

Технические характеристики автосамосвала HOWO

Наименование	Показатели
Снаряженная масса а/м, кг	29300
Грузоподъемность а/м, кг	50000
Полная масса а/м, кг	70000
Модель двигателя	WD615.96 (STEYR, мощность 380 л.с., Евро III)
Число цилиндров	6
Максимальная скорость, не менее, км/ч	50
Топливный бак, л	400

Таблица 5.12

Технические характеристики автомобиля Shacman SX3258DR384

Наименование	Показатели
колёсная база	3800 + 1350 мм
габариты / длина	8 329 мм
габариты / ширина	2 490 мм
габариты / высота	3 450 мм
масса / снаряженная	15 400 кг
масса / полная	31 000 кг
двигатель	WEICHAИ WP10.336E53 Euro 5 дизельный, 6-цилиндровый, рядный
внутренний объем кузова	19 м ³
максимальная скорость, не менее	77 км/ч
топливный бак	380 л

Таблица 5.13

Технические характеристики автомобиля БелАЗ 7540

Наименование	Показатели
двигатель	Мод. ЯМЗ-240ПМ2
грузоподъемность	30000 кг
колёсная база	3500 мм
радиус поворота	10 м
габариты / длина	7 130 мм
габариты / ширина	3 480 мм
габариты / высота	3 560 мм
масса / снаряженная	21 750 кг
масса / полная	51 750 кг
внутренний объем кузова	16,5 м ³
максимальная скорость, не менее	50 км/ч
топливный бак	420 л

Технические характеристики поливомоечной машины КАМАЗ

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8
- при поливке	12
- при снегоочистке	2,5
Рабочая скорость движения машины, км/ч:	
- при мойке	10
- при поливке	20
- при снегоочистке	20-30
Транспортная скорость, км/ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	6000

6 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения и показатели по генеральному плану

Отработка участка Западный месторождения Вишневское предусмотрена открытым способом – карьером.

В состав площадки по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- отвал вскрыши и склады ПРС ;
- промплощадка карьера;
- внутриплощадные дороги;
- инженерные сети.

Промплощадка находится на расстоянии 0,2 км от карьера и связана с ним автомобильными дорогами шириной 10 м и обочинами 1,5 м.

На промплощадке размещены следующие здания и сооружения:

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование объектов	Количество
1.	Административно-бытовой комплекс	1
2.	Диспетчерская	1
3.	Склады готовой продукции	2
4.	Автотранспортный цех	1
5.	Цистерны ГСМ	1
6.	Строительный цех	1
7.	Гараж	2
8.	Столовая	1
9.	Общежитие	1
10.	Механический цех	1
11.	Электрический цех	1
12.	ДСК 1	1
13.	Весовая	1
14.	Подстанция	1
15.	Классификатор	1

Размещение зданий и сооружений на промплощадке карьера обусловлено требованиями технологии, противопожарных норм и существующего рельефа местности. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным.

Для хранения готовой продукции на территории промплощадки располагаются открытые склады готовой продукции, на которых производится складирование, отбор проб и отгрузка фракционного щебня

для дальнейшей транспортировки. На площадке складов готовой продукции запроектирована площадка для работы погрузочной техники и разворота автомобилей.

6.2 Переработка магматических пород (строительного камня)

Переработка магматических пород (строительного камня) для производства фракционного щебня осуществляется на дробильно-сортировочном комплексе ДСК-1, расположенном в 0,35 км западнее от месторождения. ДСК-1 включает щековую дробилку С140 (аналог JC555) (производительностью 400 т/ч), конусную дробилку GP-300S (производительностью 400 т/ч) и роторной дробилки ВАРМАС В7150SE (производительностью 187 т/ч), питатель ZSW 600x150, грохотов 2УК 1548, ГИЛС-63, ГИЛС-32 и 3УК 2160.

ДСК-1 предназначен для переработки магматических пород (строительного камня) с выходом готовой товарной продукции – фракционного щебня: фракция 5-10 (5-20) мм, фракция 10-20 (20-40) мм, 25-60 мм, отсев.

Технические данные всех агрегатов дробилок, а также технологическая схема дробильно-сортировочного комплекса приведены ниже.

Для транспортировки горной массы дробильно-сортировочного комплекса приняты конвейера и погрузчики XCMG LW-900 и XCMG LW-600 (время работы до 580 смен).

К основным технологическим процессам переработки относятся грохочение и дробление исходного сырья.

Описание технологии дробления и производительности ДСК-1

1-я стадия (от приемного бункера до конусной дробилки GP-300S)

Горная масса (кусок не более 1000 мм) автосамосвалами подается в приемный бункер. По мере движения горной массы по вибропитателю ZSW600*150 с него удаляются негабаритные куски. Масса 40-1000 мм подается на щековую дробилку С140 (аналог JC555). Масса менее размера 40 мм через колосники вибропитателя подается по конвейеру на виброгрохот 2УК1548, где производится рассев ее на следующие фракции:

- фракция 0-20 мм, которая через конвейер отбивается на конус (байпас - карьерные мелочи);
- фракция 20-40 мм, которая через конвейер подается на промежуточный склад 0-300 мм.

Производительность на 1-ой стадии:

1. Производительность щековой дробилки С140 (аналог JC555) - **400 т/час;**
2. Производительность производства байпаса 0-20 мм - 7,5 % от горной массы подаваемой на вибропитатель - 30,0 т/час;
3. Производительность производства 20-40 мм 51 т/час;

4. Производительность подачи на Промежуточный склад: $400-30=370$ т/час.

2-я стадия (от конусной дробилки GP-300S до дробилки BARMAC B7150SE)

С промежуточного склада дробленая масса 0-300 мм через вибропитатель подается в конусную дробилку GP-300S. После дробления в GP-300S дробленая масса 0-70 мм подается на виброгрохот ГИЛ-63, где происходит ее рассев на следующие фракции:

- фракция более 60 мм через конвейер возвращается в GP-300S;
- фракция 25-60 мм (путевой щебень) складывается на склад путевого щебня;
- фракция менее 25 мм подается на второй грохот ГИЛ-32, где так же происходит рассев на:
 - фракция 5-25 мм, которая по конвейеру транспортируется на промежуточный склад дробилки BARMAC B7150SE;
 - фракция 0-5 мм (отсев), которая транспортируется в накопительный бункер. С накопительного бункера фракция 0-5 мм с помощью механической заслонки разгружается в автосамосвал.

Производительность на 2-ой стадии:

1. Производительность GP-300S складывается из фракции (0-300мм) и возврата более 40мм и составляет **400 т/час**;

2. Производительность фракции 25-60 мм (путевой щебень) на грохоте ГИЛ-63 составит 43,8% от 400 т/час или **175 т/час**;

3. Производительность фракции 5-25 мм (на грохот ГИЛ-32) на грохоте ГИЛ-63 составит 41,2% от 400 т/час или **165 т/час**;

4. Производительность фракции 0-5 мм (отсев) на грохоте ГИЛ 63 составит 7,5% от 393 т/час или **30 т/час**;

5. Производительность фракции 5-40 мм на грохоте ГИЛ-32 составит 39,2% от 400 т/час или **157 т/час**;

6. Производительность фракции 0-5 мм (отсев) на грохоте ГИЛ-32 составит 2% от 400 т/час или **8 т/час**.

3-я стадия (от роторной дробилки BARMAC B7150SE до кубовидной фракции щебня)

С промежуточного склада фракция 5-40 мм подается на дробилку BARMAC B7150SE.

После дробления в BARMAC B7150SE дробленая масса 0-35 мм подается на грохот ЗУК-2160, где путем отсева делится на 2 фракции:

- Фракция более 20 мм через конвейер возвращается в BARMAC B7150SE;
- Фракция 0-20 мм подается на грохот ЗУК-2160, где в зависимости от потребности делится на 3 кубовидные фракции:
 - Фракция 5-20 мм или 5-10 мм (кубовидный);
 - Фракция 20-40 мм или 10-20мм (кубовидный);
 - Фракция 0-5 мм(отсев).

Разновидность кубовидного щебня в зависимости от потребности будет регулироваться заменой сит на грохоте с соответствующей ячейкой.

Производительность на 3-ей стадии:

Производительность 5-10 (5-20 мм) составит 9,2% от 5-40 мм, производительность фракции 10-20 мм (20-40мм) составит 58% от 5-40 мм, производительность фракции 0-5 мм составит 15,5% от 5-40 мм.

Средняя производительность ДСК-1 составляет $q_{ч} = 400$ т/ч. Сменная производительность ДСК-1 составит:

$$Q_{см} = \frac{q_{ч} * T_{см}}{\gamma}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность ДСК составит:

$$Q_{см} = \frac{400 * 9}{2.6} = 1384,6 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для производства товарной продукции учитывая сменную производительность дробильно-сортировочных установок потребуется смен:

$$\begin{aligned} 2025 \text{ г.: } & 440000 \text{ м}^3 / 1384,6 \text{ м}^3/\text{см} = 317,8 \text{ см} \\ 2026-2028 \text{ гг.: } & 350000 \text{ м}^3 / 1384,6 \text{ м}^3/\text{см} = 252,8 \text{ см} \\ 2029-2030 \text{ гг.: } & 300000 \text{ м}^3 / 1384,6 \text{ м}^3/\text{см} = 216,7 \text{ см} \\ 2031-2034 \text{ гг.: } & 125000 \text{ м}^3 / 1384,6 \text{ м}^3/\text{см} = 90,3 \text{ см} \\ 2035 \text{ г.: } & 43740 \text{ м}^3 / 1384,6 \text{ м}^3/\text{см} = 31,6 \text{ см} \end{aligned}$$

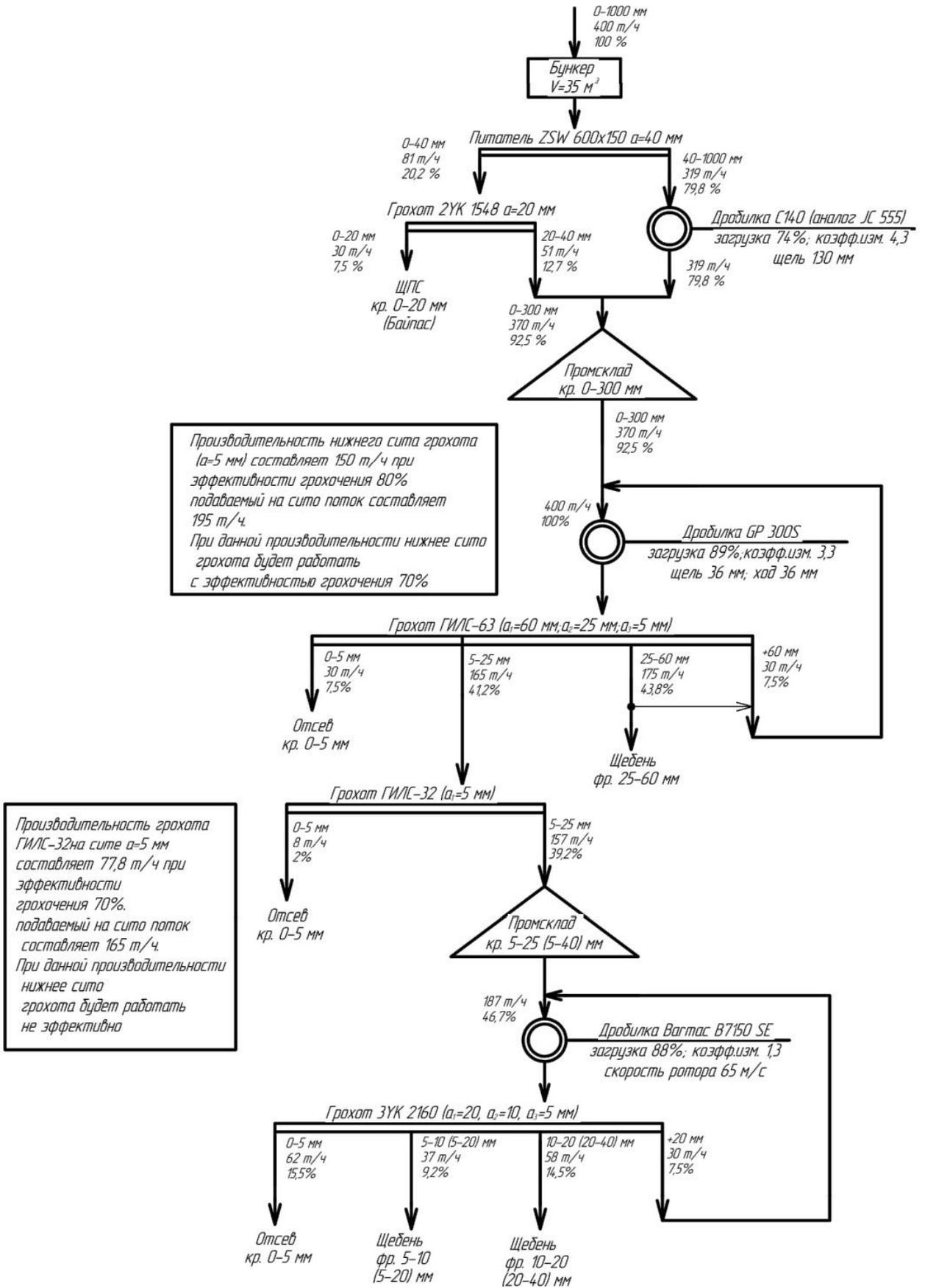


Рис. 4. Схема ДСК-1

6.3 Автодороги предприятия

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на: внутрикарьерные, расположенные на территории карьера и подъездные, соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог.

Промплощадка связана с карьером автомобильными дорогами шириной 10 м и обочинами 1,5 м. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом шириной 7,5 м и обочинами 1,5 м.

На криволинейных участках проезжую часть дороги выполняют с уширением, размер которого при двухполосном движении и при радиусах кривых 15÷30 м составляет 1,0÷1,5 м на длине не менее 20÷30 м.

По конструкции автодороги состоят из основания, подстилающего слоя и дорожного покрытия. Основание является главным грузонесущим слоем дороги. Подстилающий слой служит в основном как дренирующий. Покрытие непосредственно воспринимает воздействие колес автомобиля и защищает конструкцию автодороги.

Автомобильные дороги предусмотрены серповидного профиля со щебеночным покрытием толщиной 0,30 м и основанием из уплотнённого грунта толщиной 0,50 м. Отвод воды от земляного полотна осуществляется путем придания основной площадке земляного полотна соответствующего уклона и устройства водоотводных канав. Ширина бермы от земляного полотна до водоотводной канавы не менее 2 м с уклоном 20‰.

Водоотводные канавы устраивают с обеих сторон земляного полотна с параметрами: глубина не менее 0,6 м, ширина по дну не менее 0,6 м, крутизна откосов 1:1,5.

Продольный уклон постоянных дорог для автосамосвалов не более 8‰, а для тягачей с прицепами с одной ведущей осью не должен превышать 4-6‰.

Пересечения и примыкания автодорог для обеспечения видимости в обе стороны необходимо выполнять под углом, близким к 90°. При этом боковая видимость пересекаемой дороги должна быть не менее 50 м, а в стесненных условиях – не менее 20 м.

6.4 Горюче-смазочные материалы, запасные части

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами. Учитывая непрерывность производства в 300 м к западу от карьера, и 150 м к востоку от промплощадки находится склад ГСМ.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера и автосамосвала дизельным топливом будет осуществляться топливозаправщиком на бетонированной площадке на территории промплощадки карьера.

6.5 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 территории промплощадки предусмотрены: общежитие для проживания, столовая, административно-бытовой комплекс, гаражи и т.д.

Для оказания первой медицинской помощи предусмотрен медпункт. Полное медицинское обслуживание будет производиться в больнице п. Аршалы.

6.6 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «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 здравоохранения РК №26 от 20 февраля 2023 года – 25 л/сут на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

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

- на нужды увлажнения рабочих частей ДСК принимается 750 л/с, в связи с фактическим расчетом расхода воды.

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарных резервуаров переносными мотопомпами. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой из п. Аршалы.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется со скважины, расположенной на территории промплощадки. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³.

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

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды при удельном расходе 0,3 л/м² один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Суточный расход воды составит:

Таблица 6.7

Расчет водопотребления на 2025-2035 года отработки

Наименование	Ед. изм.	кол-во чел.	норма л/сутки	м ³ /сутки	кол-во дней (фактических)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды:	литров	231	25	0,025	300	1732,5
Всего:						1732,5
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей: 2025-2035 гг.				28,8	185	5328
3.Увлажнение рабочих частей ДСК, при дроблении, сортировки, транспортировки и отсыпки готовой продукции			750	0,75	300	225
4.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Всего:						5603
Итого	2025-2035 гг.					7335,5

6.7 Электроснабжение и электрооборудование карьера

Электроснабжение карьера осуществляется от понижающей подстанции «Щебзавод» напряжением 35/10/6 кВ, с мощностью 2-х трансформаторов по 4000 и 2500 кВА. Питание потребительских ТП осуществляется напряжением 10 кВ и 6 кВ, в зависимости от рабочего напряжения экскаваторов и других токоприемников.

Работы по добыче полезного ископаемого ведутся в две смены. Освещение карьера, отвала вскрыши и склада ПРС в темное время суток предусматривается при помощи кронштейнов с прожекторами либо ламп на солнечных батареях, в количестве соответствующем нормам освещенности.

7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Процессы, которые могут возникнуть при добыче относятся к низшей категории опасности – умеренно опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, 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.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности.

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.

7.1.2 Мероприятия по технике безопасности

На всех дорогах и тропинках, ведущих в опасную зону, устанавливаются предупредительные знаки с надписью «Опасная зона! Взрыв!».

До начала работ по заряданию ответственный руководитель взрывных работ обязан:

- проверить наличие всех необходимых средств и материалов для ведения взрывных работ и надежность укрытия взрывника;
- провести инструктаж под роспись в журнале со всеми рабочими, привлеченными к производству массового взрыва;
- убедиться в выводе всех рабочих и механизмов за пределы опасной зоны. При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых сигналов. Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный).

Сигнал подается перед заряданием. После окончания работ по заряданию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал боевой (два продолжительных).

По этому сигналу производится взрыв;

в) третий сигнал отбой (три коротких).

Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться специально назначаемым работником участка, для взаимодействия с постами оцепления используется радиосвязь.

Запрещается:

- выдергивать или тянуть дето шнур, а также провода электродетонаторов,

- применять в качестве забойки скважин кусковатый или горючий материал,

- закрывать наружный заряд или детонирующий шнур камнями или щебнем:

- производство взрывных работ во время грозы,

- проводить взрывные работы при недостаточном освещении в условиях ограниченной видимости, в темное время суток.

На месте работ ВМ должны находиться под постоянным надзором взрыв персонала.

Лица охраны опасной зоны при исполнении своих обязанностей - должны:

- помнить о своей ответственности за удаление и недопущение людей и животных в пределы опасной зоны, включая воздушное пространство,

- поддерживать зрительную и радиосвязь с соседними постами,

- оставлять пост только после сигнала «Отбой»,

- о всех замеченных нарушениях во время дежурства ставить в известность руководителя взрывных работ по радиосвязи.

7.1.3 Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией

Система электроснабжения карьера выполнена таким образом, что в условиях аварийных режимов она способна обеспечить полную (с частичным ограничением) нагрузку карьера. При этом возможны кратковременные перерывы питания электроприёмников 2 категории.

Схема распределения энергии выполнена с учетом постоянного нахождения всех элементов под нагрузкой и при аварии с одним из элементов, оставшиеся в работе с учетом допустимой перегрузки принимают на себя его нагрузку путем распределения между собой. Схема построена с секционированием шин в КРУН-6кВ, ПКТПН и КТПН.

Все электрические сети имеют релейную защиту и противоаварийную автоматическую систему.

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) телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления.

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.

7.1.4 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93) оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, 1 противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

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

7.2 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.

В плане предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по проектированию обработки приняты на основании следующих нормативных документов: «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

8.1.1 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 требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования 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 требований 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 требований промышленной безопасности.

д) ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ» при промышленной разработке строительного камня месторождения Вишневого месторождения участка Западный 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 обеспечения 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.

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.

8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 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 должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

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.

8.1.2.2 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.

8.1.2.3 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 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5 м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80‰.

8.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

7. Погрузчик должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине погрузчика должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

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

8.1.2.5 Техника безопасности при дроблении и сортировке каменных материалов

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

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

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

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

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

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

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

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

8.1.2.6 Техника безопасности при ведении взрывных работ

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

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

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

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

При производстве взрывных работ двумя и более взрывниками в пределах одной опасной зоны, должен быть назначен старший взрывник (бригадир), которым может быть лицо, имеющее стаж работы взрывника не менее 1 года. Назначение старшего взрывника оформляется записью в наряд-путевке. В тех случаях, когда руководство взрыванием непосредственно осуществляется лицом технического надзора, назначение старшего взрывника необязательно.

Запрещается проведение взрывных работ на поверхности во время грозы.

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

Запрещается при забойке применять кусковой или горючий материалы.

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

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

8.1.2.7 Техника безопасности при обслуживании электроустановок

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

Указанное лицо должно иметь квалифицированную группу по технике безопасности:

IV – в электроустановках до 1000В

V – в электроустановках выше 1000В.

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

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

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

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

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

8.1.2.8 Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов. Ремонт техники будет производиться в гараже на промплощадке.

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.

8.2 Производственная санитария

8.2.1 Борьба с пылью и вредными газами

8.2.1.1 Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы

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.

Для снижения запыленности воздуха в рабочей зоне ДСК в процессе работы необходимо пылеподавление. Увлажнению должны подвергаться рабочие части ДСК, в процессе дробления, сортировки, транспортировки и отсыпки готовой продукции выделяется большое количество пыли. Система пылеподавления состоит из орошения и циклонов. Она должна состоять из

металлической емкости (не менее 10 м³) системы трубопровода, системы принудительной подачи воды (насос) и системы распыления (форсунки) воды. При такой системе пылеподавления средний расход воды составит 50-100 л/час.

С 2026 года по окончании реконструкции ДСК будет закрытого типа с оснащением рукавных фильтров для уменьшения пыления.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах и взрывного блока перед взрывом предусматривается орошением водой с помощью поливовой машины КАМАЗ.

Также для снижения запыленности воздуха на ДСК привоз воды будет осуществляться той же поливовой машиной КАМАЗ.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвалов вскрышных пород, складов ПРС (буртов) предусматривается орошение их водой при помощи поливовой машины.

Орошение складов ПРС (буртов) будет производиться посредством объезда поливовой машиной вдоль нижних бровок обеих сторон буртов с направленными потоками струи воды на откос бурта.

Для орошения откосов отвала вскрышных пород поливочная машина будет так же проезжать по периметру нижних бровок отвала, и поливать откос. Для орошения водой верхней поверхности отвала поливочная машина будет заезжать на верхнюю площадку и оттуда вести полив площадки, не подъезжая ближе, чем на 3 метра к бровке откоса отвала.

Полвочная машина оснащена цистерной для транспортировки воды. Внутри нее установлен специальный фильтр, труба, отстойник и центральный клапан. Центральный клапан обеспечивает регулировку подачи воды. В процессе эксплуатации вода, которая находится в цистерне, поступает на вход центробежного насоса. Предварительно жидкость проходит через водяной фильтр и центральный клапан. Впоследствии насос направляет поступающую воду по трубопроводу к насадкам. При этом насос производит откачивание жидкости через центральный клапан и сетчатый фильтр. Вода подается к напорному водопроводу, а оттуда — к насадкам. Регулировка работы центрального клапана осуществляется благодаря гидравлическому цилиндру. При необходимости оператор может изменять угол поворота используемой насадки.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 2 смен поливочной машиной КАМАЗ.

Общая длина автодорог, с учетом внутриплощадочных, составит 2,5 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об}=4000 \text{ м} \times 12 \text{ м} = 48000 \text{ м}^2,$$

где: 12 м – ширина поливки КАМАЗ, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{\text{см}} = Q \times K / q = 8000 \times 2 / 0,3 = 53333 \text{ м}^2;$$

где:

$Q = 8000$ л – емкость цистерны;

$K = 2$ – количество заправок;

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

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = S_{\text{об}} / S_{\text{см}} \times n = 48000 / 53333 \times 1 = 0,9 = 1 \text{ шт.},$$

где: $n = 1$ кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливомоечная автомашина КАМАЗ, с учетом использования на орошении дорог, горной массы на экскавации и полива горной массы, складированной в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} \times q \times n \times N_{\text{см}} = 48000 \times 0,3 \times 1 \times 2 = 28800 \text{ л} = 28,8 \text{ м}^3$$

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

8.2.1.2 Борьба с пылью при экскаваторных работах

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение экскавируемой горной массы. Для условий проектируемого карьера, разрабатывающего скальные породы, орошение навалов экскаваторных забоев принято с помощью поливомоечной машины, снабженной специальными насадками для этих целей.

Для осуществления орошения забоев потребуется одна поливомоечная машина, которая будет задействована также и для поливки автодорог.

8.2.1.3 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему плану.

8.2.1.4 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.

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

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.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.2.1.5 Радиационная безопасность

На участке Западный Вишневого месторождения магматических пород (строительного камня) проводились радиологические исследования и изучение радиационно-гигиенических характеристик, которыми установлено, что по мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, по суммарной удельной активности породы продуктивной толщи относятся к строительным материалам I класса, пригодным к использованию во всех видах строительства и производства без ограничений.

8.2.1.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Трудящиеся предприятия обеспечиваются комплексом бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, помещения для обработки и хранения спецодежды. В помещении столовой должно иметься все необходимое для обслуживания трудящихся. Все санитарно-бытовые помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Для питьевой воды предусмотрена скважина территории промплощадки. Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества.

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

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

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в больнице, расположенной в п. Аршалы.

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

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Годовой объем добычи магматических пород (строительного камня) по согласованию с заказчиком принимается следующий:

2025 г. – 440,0 тыс.м³;

2026-2028 гг. – 350,0 тыс.м³;

2029-2030 гг. – 300,0 тыс.м³;

2031-2034 гг. – 125,0 тыс.м³;

2035 г. – 43,74 тыс.м³.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1

Запасы и параметры проектного карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Длина по поверхности	м	1782
2	Ширина по поверхности	м	894
3	Длина по дну	м	1648
4	Ширина по дну	м	742
5	Площадь карьера по поверхности	га	70,9
6	Площадь дна карьера	га	53,95
7	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	405
8	Углы откосов уступов рабочего погашенного	град град	75 60
9	Высота уступа на момент погашения	м	10
10	Ширина транспортной бермы	м	19,6
11	Ширина рабочей площадки	м	61,5
12	Руководящий уклон автосъездов	‰	80
13	Геологические запасы месторождения (на момент составления проекта) – А+В+С ₂	тыс.м ³	2633,74
14	Годовая мощность по добыче (эксплуатационных запасов) магматических пород (строительного камня)	тыс.м ³	2025 г. – 440,0; 2026-2028 гг. – 350,0; 2029-2030 гг. – 300,0; 2031-2034 гг. – 125,0; 2035 г. – 43,74.
15	Проектные потери:	тыс.м ³	0
16	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого в контуре проектируемого карьера	тыс.м ³	2633,74
17	Объем вскрыши в проектируемом карьере	тыс.м ³	66,4
18	Объем ПРС в проектируемом карьере	тыс.м ³	6,4

9.1.2 Технология горных работ

Технология ведения вскрышных работ заключается в следующем:

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

Выемка вскрышных пород осуществляется экскаватором или погрузчиком, с погрузкой пород в автосамосвалы и транспортированием их в отвал.

Добыча магматических пород (строительного камня) будет производиться экскаватором с емкостью ковша 4,6 м³, с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на ДСК.

9.2 Экономическая часть

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам приведены в таблице 9.2.

Список использованной литературы

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград.,1988г.;
2. План горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения Вишневское участок Западный, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области, 2021г.;
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.;
- 4.Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов. Фиделев А.С. - М.Госстройиздат, 1960г.;
5. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.;
6. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.;
7. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.;
8. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.;
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.;
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.;
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977 г.;
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.;
12. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969.;
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 г.;
15. Ржевский В.В. Открытые горные работы. М.: Недра, 1985г.;
16. СТ РК 17.0.0.05-2002;
17. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017г.;
18. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г.;
19. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;
20. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со

взрывчатыми материалами промышленного назначения» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 343.

ПРИЛОЖЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление плана горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) месторождения Вишневское участок Западный, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Письмо ГУ «Управления предпринимательства и промышленности Акмолинской области» № 01-06/976 от 17.03.2025 г. в части продления срока действия контракта на 10 лет
1.2 Административное местонахождение объекта	Аршалынский район Акмолинская область
1.3 Срок эксплуатации карьера	11 лет (2025-2035 гг.)
1.4 Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
1.5 Проектная организация	ТОО «АЛАИТ» Акмолинская область, г. Кокшетау
РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ ПЛАНА	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчет «Прирост запасов строительного камня участка Западный месторождения Вишневское», выполненный филиалом АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г. Караганде в 2008 г. Отчет о результатах разведки магматических пород (строительного камня) на участке прироста запасов месторождения «Вишневское» участок Западный, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 30.11.2020г.
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча магматических пород (строительного камня)
2.3 Годовая производительность карьера, м ³	2025 г. – 440,0 тыс.м ³ ; 2021-2024 гг. – 350,0 тыс.м ³ ; 2021-2024 гг. – 300,0 тыс.м ³ ; 2021-2024 гг. – 125,0 тыс.м ³ ; 2025 г. – 43,74 тыс.м ³
2.4 Режим работы карьера	Круглогодичный. - рабочая неделя - 7 дней; - число рабочих дней в сезоне - 300; - рабочих смен в сутки - 2; - продолжительность рабочей смены - 11 часов.
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Вскрышные работы: - бульдозер Shantui SD23 – 1 ед.; - погрузчик CAT 980 – 1 ед.; - экскаватор ЭКГ-4,6 – 1 ед. Добычные работы:

	<p>- экскаватор ЭКГ-4,6 – 1 ед., ЭКГ-5А – 1 ед. (резервный);</p> <p>- буровой станок KAISHAN KT12 – 1 ед.;</p> <p>- гидромолот Hitachi ZX-330 (1,8 м3) – 2 ед.;</p> <p>Транспортное оборудование (самосвалы, вспомогательный транспорт и оборудование):</p> <p>- автосамосвал HOWO – 1 ед.;</p> <p>- автосамосвал Shacman SX3258DR384– 1 ед.;</p> <p>- автосамосвал БелАз – 1 ед.;</p> <p>- погрузчик XCMG LW-900 – 2 ед.;</p> <p>- погрузчик XCMG LW-600 – 1 ед.;</p> <p>- топливозаправщик ГАЗ-53 – 1 ед.;</p> <p>- автокран Камаз КС (25т) – 1 ед.;</p> <p>- автогрейдер HСMG GR-215 – 1 ед.;</p> <p>- автомобиль УАЗ-136 (служебный) – 1 ед.</p> <p>Для пылеподавления внутрикарьерных и внутриплощадочных дорог предусматривается поливомоечная машина Камаз 43253– 1 ед.</p> <p>Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК-1):</p> <p>- щековая дробилка С140 (аналог JC555) – 1 ед.;</p> <p>- конусная дробилка GP-300S – 1 ед.;</p> <p>- роторная дробилка BARMAC B7150SE – 1 ед.</p>
2.6 Отвальное хозяйство	Предусматривается вскрышные породы складировать в отвал, ПРС в склад.
2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение	ГСМ – привозное, при помощи топливозаправщика. Водоснабжение – привозное со скважины на территории промплощадки. Электроснабжение: изменилась мощность трансформаторов 35/10/4000 ква и 35/6/2500 ква.
2.8 Ремонт машин и оборудования	Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться в гараже на промышленной площадке.
2.9 Водоотлив	Месторождение не обводнено
2.10 Буровзрывные работы	Будут проводиться подрядной организацией, которая имеет государственную лицензию на производство буровзрывных работ (ТОО «Промвзрыв» и ТОО «Оверком»).
2.11 Охрана окружающей среды	Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.

1

КӨШІРМЕ
КОПИЯ



КОНТРАКТ

НА ПРОВЕДЕНИЕ ДОБЫЧИ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ
НА ВИШНЁВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ, УЧАСТОК
«ЗАПАДНЫЙ» АРШАЛЫНСКОГО РАЙОНА,
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЕЖДУ:

АКИМОМ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
(Компетентный орган)

И
ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»
(Подрядчик)

Регистрационный № 51
«30» қаңтар 2001 г.

КЕЛЕСІ БЕТІН ҚАРАҢЫЗ
СМОТРИТЕ НА ОБОРОТЕ

23

Раздел 29. ЯЗЫК КОНТРАКТА

- 29.1. Текст данного Контракта, приложения, дополнительные документы, прилагаемые к Контракту, составляются на казахском и русском языках и все экземпляры идентичны.
- 29.2. Стороны договариваются, что казахский и русский языки будут использоваться как языки общения. С даты вступления Контракта в силу техническая документация и информация относительно проведения Добычи строительного камня составляется на казахском и русском языке указать вид Операции по недропользованию
- 29.4. Документация и информация, касающаяся административной деятельности, составляется на казахском и русском языке.

Раздел 30. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 30.1. Все уведомления и документы, требуемые в связи с реализацией данного Контракта, считаются представленными и доставленными должным образом, каждой из Сторон по настоящему Контракту только по факту их получения.
- 30.2. Все приложения к Контракту рассматриваются как его составные части. При наличии каких-либо расхождений между положениями приложений и самим Контрактом, Контракт имеет основополагающее значение.
- 30.3. Поправки или дополнения к Контракту, оформляются письменным соглашением Сторон. Такое соглашение является составной частью контракта.
- 30.4. Уведомление и документы вручаются собственноручно или отправляются по почте, заказанной авиапочтой, факсом, по телексу или телеграфу по следующим адресам:

Адрес Компетентного органа:
Акимагт Акмолинской области
г. Кокшетау
ул. Абая 83
тел. 5-55-11. факс 5-55-11

Адрес Подрядчика:
Акмолинская область
Аршалынский район
п. Аршалы-2
тел. 8-300-511-89-57

- 30.5. При изменении адресов по настоящему Контракту каждая из Сторон должна представить письменное уведомление другой Стороне.

Настоящий Контракт заключен 30 (дня), января (месяца) 2001 года в г. Кокшетау Республика Казахстан, уполномоченными представителями Сторон:

Компетентный орган

Подрядчик

Первый заместитель
 Акима Акмолинской области
 А. Сейтжанов



Handwritten signature

ДОПОЛНЕНИЕ**к контракту от 30 января 2001 года № 51****на проведение добычи****строительного камня на «Вишневском» месторождении****участок «Западный»****Аршалынского района Акмолинской области****Республики Казахстан****между****ГУ «Управление предпринимательства
и промышленности Акмолинской области»****(компетентный орган)****и****ТОО «Аркада Индастри»**Регистрационный № 1276«27» январь 2016 г.

Настоящее дополнение от «27» январе 2016 года № 1276 к контракту от 30 января 2001 года № 51 на проведение добычи строительного камня на «Вишневском» месторождении участок «Западный» Аршалынского района Акмолинской области Республики Казахстан заключено между ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» – компетентный орган по заключению, регистрации, хранению, исполнению и прекращению действия контрактов на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых, и ТОО «Аркада Индастри» - (недропользователь) в соответствии с п. 1 ст. 71 Закона Республики Казахстан от 24 июня 2010 года № 291 – IV «О недрах и недропользовании», письма ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» от 14.12.2015 г. № 01-05/3921.

Компетентный орган и Недропользователь договорились внести следующие изменения и дополнения в вышеуказанный контракт:

1. пункт 3.1. Раздел 3 изложить в следующей редакции «Контракт вступает в силу с момента его государственной регистрации в компетентном органе и действует в течении срока до 30 января 2026 года.

Настоящее дополнение составлено на государственном и русском языках в двух экземплярах для каждой из сторон и является неотъемлемой частью контракта от 30 января 2001 года № 51 и подписано «27» январе 2016 года в г. Кокшетау Республики Казахстан уполномоченными представителями сторон.

За компетентный орган:

Руководитель управления
предпринимательства
и промышленности
Акмолинской области



Б.Мустафин

За недропользователя:

Директор
ТОО «Аркада Индастри»



В.Ножкин

25.

N3

ПРОТОКОЛ № 282

заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Центрально-Казахстанском геологическом управлении Министерства геологии Казахской ССР

г. Караганда

1 декабря 1970г.

Присутствовали:

- | | | |
|--|----------------------------|------------------|
| 1. Главный геолог ЦКГУ,
председатель ТКЗ | № 10468/
гор. Караганда | - Орлов М.В. |
| 2. Старший геолог ЦКГУ по
стройматериалам, член ТКЗ | | - Яхонтов Б.К. |
| 3. Старший геолог ЦКГУ по
нерудным полезным ископаемым,
член ТКЗ | | - Васильев А.А. |
| 4. Старший геолог Карагандинской
гидрогеологической экспедиции,
член ТКЗ | | - Гольдмид М.М. |
| 5. Старший геолог Карагандинской
гидрогеологической экспедиции,
член ТКЗ | | - Ромакин Ю.К. |
| 6. Старший геолог геолфонда ЦКГУ | | - Куртагина А.А. |
| 7. Начальник лаборатории строй-
материалов ЦКГУ, член ТКЗ | | - Ушаков Г.А. |
| 8. Инженер ТКЗ ЦКГУ | | - Ромакина Т.С. |
| 9. Начальник партии института
Гипротранспуть, автор отчёта | | - Суконкин К.И. |

Повестка дня:

1. Рассмотрение отчёта о доразведке Вишневокого месторождения гранитов Казахской железной дороги, произведенной в 1970г. /Казахская ССР, Целиноградская область, Вишневокинский район//
Автор отчёта Суконкин К.И. Отчёт представлен институтом Гипротранспуть МПС.

Слушали:

1. Доклад начальника партии Суколкина К.И. о результатах разведки.
2. Заключение на отчет т. Нюхотова Б.К. /приложение № 1/
3. Заключение на отчет т. Ромашкина Д.К. /приложение № 2/

Т К 3 отмечает:

1. Виннезское месторождение гранитов находится в Виннезском районе Целиноградской области, Казахской ССР и приурочено к крупному гранитному массиву, образование которого относится к постверхнедевонскому времени.

2. Продуктивная толща месторождения сложена несколькими литологическими разновидностями: биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами, плагиогранитами, гранодиоритами с характерной для всех них порфиридной структурой. Эти породы имеют преобладающее развитие в пределах месторождения. Подчиненное значение имеют породы жильной серии /аплиты, диабазовые порфириты, гранит-порфиры и аляквитовые граниты/, залегающие среди пород гранитного состава в виде даек мощностью до 2 м.

С поверхности гранитный массив перекрыт небольшим чехлом рыхлых современных делювиально-элювиальных образований в виде суглинков и дресвы.

3. Участок Виннезского месторождения, разрабатываемый Казахской железной дорогой, был детально разведан в 1964 году институтом Гипротрансцукъ /раннее Гипротранскарьер/ по заданию Казахской к.д. Разведанные запасы камня в количестве 22,9 млн. м³ были утверждены ТКЗ ЦКГУ /протокол 155а от 12.У.1965г./ по категориям А, В и С₁ в качестве сырья на щебень для балластировки железнодорожного пути. Из готовой продукции действующего тогда щебзавода были отобраны и испытаны в бетоне пробы щебня фракции 7-25 и 25-70мм. На щебне фракции 7-25 мм. был получен бетон марки "400". Из щебня фракции 25-70мм. был изготовлен щебень размером 5-20мм., на котором получен бетон марки "500".

ТКЗ в протоколе №155а отметила возможность использования каменных пород месторождения в качестве крупного инертного заполнителя в строительных бетонах марок не выше "500" и в качестве бутового камня. Вместе с этим ТКЗ воздержалась от утверждения запасов гранитов как сырья на щебень, употребляемый при изготовлении железобетонных шпал, считая, что технологические исследования

- 27 -

выполнены в недостаточных объёмах для решения этого вопроса и рекомендовала произвести более детальные специальные исследования /протоколы ТКЗ № 155а и 169 от 4. I. 1966г./.

4. Институт Гидротранспуль выполнил основную часть рекомендаций ТКЗ в 1970 году, для чего произвел доопробование гранитов месторождения путем бурения скважин и опробование готовой продукции комбината действующего на месторождении.

5. Рассматриваемый отчёт является сводным отчётом по работам, выполненным на Винневском месторождении в 1964-1970 гг.

6. Винневское месторождение правильно отнесено автором к первому типу месторождений магматических пород, ^{так как} каменные породы ~~представленные~~ представлены гранитами и жильными образованиями характеризуются однородными физико-механическими свойствами, зона поверхностного выветривания небольшая, а зоны ослабленных пород тектонического происхождения практически отсутствуют.

7. Согласно инструкции ГКЗ при разведке месторождений этого типа для отнесения запасов к категории А необходимо иметь 3-5 пожных пересечений полезной толщи опорными выработками, в категории В - не менее 2-3 и для категории С_I - 1-2 пересечения. При этом для запасов категории А необходима проходка вокриных выработок по сетке со сторонами не более 100-150 м., для категории В - 150-200 м. и для категории С_I - 300 м.

В процессе доразведки месторождения в 1964 году и доопробовании в 1970 году количество опорных скважин /14 шт./ пересечений полезную толщину на глубину подсчёта и густота сети вокриных скважин отвечала указанным требованиям, что обеспечивает подсчёт запасов по категориям А, В, и С_I выделенным подсчётным блокам. В процессе доразведки пробурено 14 скважин общим метражом 624 п.м.

Степень разведанности месторождения отвечает требованиям инструкции ГКЗ. Выход керна по скважинам, принятым в подсчёт запасов составил от 80 до 97% - по опорным скважинам и от 60 до 95% - по вокриным скважинам.

8. Количество и глубины скважин при доопробовании, выполненных в 1970 году, с целью изучения пород применительно к требованиям ГОСТов на строительный щебень возражений не вызывает.

9. Методика опробования по отбору керновых проб из скважин и пробы готовой продукции также не вызывает возражений. Следует отметить,

- 28 -

что интервалы отбора проб, в скважинах пробуренных в 1970 году по сравнению с скважинами разведки 1964 года, значительно сокращены и колеблются от 1.6 до 6.5 м. /в среднем 4.5м/, что является положительным фактором. Всего в процессе доразведок было отобрано 278 проб, которые по своему назначению распределяются следующим образом:

1/пробы для оценки пород на путевой щебень	- 102 шт.
2/пробы для оценки пород на строительные цели /бутовый камень, щебень для бетона/	- 72 шт.
3/пробы готовой продукции щебзавода	- 13 шт.
4/пробы для петрографического описания	- 86 шт.

10. Испытания проб проводились согласно требованиям ГОСТ 7392-55 и ГОСТ 8259-64, что следует считать правильным и соответствующим целям доразведки.

Объемы лабораторных исследований проб, выполненные по видам испытаний и их результаты приведены в следующей таблице:

№ п/п	Виды испытаний	Количество шт.	Результаты	
			до отметки 430м.	между отметками 430-400 м.
1	2	3	4	5
1.	Сопротивляемость удару на копре ПМ	101	"440" - "375"	"375"
2.	Водопоглощение	237	0,5-1,94/%	до 0,5%
3.	Морозостойкость естественным замораживанием на 25 циклов	26	"Мрз 25"	"Мрз 25"
	на 200 циклов	10	"Мрз 100"	"Мрз 100"
4.	Морозостойкость насыщением сернистым натрием на 15 цикл.	62	"Мрз 15" - " Мрз 300"	"Мрз 20" - "Мрз 30"
5.	Сопротивление сжатию в сухом сост.	64	Марка "800" до марки "1200"	Марка "120"
	в водонасыщ. сост.	65	Марка "800" - марка "1200"	Марка 12
	после насыщения сернистым натрием на 15 циклов	54		1495-1665 кг. см ²
6.	Объемный вес	136	2,53-2,66	
7.	Удельный вес	65	2:65-2,77	

-29-

1	2	3	4	5
8. Испытания щебня в бетоне		6	Марка "400" - "500"	
9. Определение дробимости щебня		15	"300" - "1200"	-
10. Описание шлифов		86		
11. Изтираемость в потолочном барабане		5	по щебню готовой продукции "И I" - "И II"	
12. Определение лещадности щебня		8	от 6 до 38%	
13. Гранулометрический состав щебня и отходов		II		
14. Определение слабых пород		8	2-14%	
15. Плотность и пористость щебня	5			
16. Определение содержания глинистых и пылеватых частиц в щебне и отходах		10	I. I до 2.5%	
17. Влажность щебня и отходов		6	-	

Лабораторные определения позволяют произвести оценку разведанного камня и готовой продукции щебзавода по ГОСТ 7392-55, ГОСТ 10229-69, ГОСТ 8277-84, ГОСТ 10268-82 и МРТУ-21-88.

II. По данным лабораторных испытаний проб керна все каменные породы месторождения по своим физико-механическим свойствам отвечают требованиям ГОСТ 7392-55 на щебень для балластирования железно-дорожного пути и являются хорошим сырьем для указанного назначения. Это подтверждается также испытаниями проб готовой продукции действующего щебзавода /водопоглощение 0.71-1.2 %, морозостойкость в марках от Мрз50 до Мрз300, сопротивление удару на копре ДИ в марках от "У-40" до "У-75"/.

Отмечено несколько повышенные содержания пылеватых частиц в щебне фракции 7-25мм. до 2.5%.

12. Из разведанных пород месторождения возможно получение бутового камня отвечающего требованиям МРТУ-21-88 /объемный вес от 2620 до 2650 кг.м³, временное сопротивление сжатию в насыщенном водном состоянии в среднем от 1518 до 1918 кг.м³, морозостойкость от марки "Мрз25" до марки "Мрз300"/.

13. Породы месторождения являются сырьем, пригодным для получения

-30-

окрестного щебня /ГОСТ 8267-64/, щебня для тяжелого бетона марки "БС00" /ГОСТ 10268-62/ и щебня для дорожных бетонов /ГОСТ 8424-68/. Однако мелкий щебень, фракции 7-25мм., получаемый на щебневоде как отход при дроблении пород на щебень 85-70мм., отличается повышенным содержанием пылеватых частиц /в среднем 2.5%/ и слабых зерен /от 2 до 14%/

14. Породы выделенные в блок категории С_I, а также в блоки категории А и В до горизонта с отметкой 430м. в своем составе содержат разности с пониженной морозостойкостью и прочностью на сжатие ниже 1200 кг.см², в связи с этим не рекомендуется в качестве сырья для получения щебня применяемого в высокопрочном бетоне и в частности для щебня употребляемого при изготовлении струннотонных мнал по ГОСТ 10629-63.

Для этих целей пригодными являются породы, залегающие между горизонтами 430 и 405 м. в пределах блоков категорий А и В, так как они обладают высокой прочностью на сжатие /марка не ниже 1200/ и высокой морозостойкостью /марка по морозостойкости "Мрз300"/. Однако, в связи с отсутствием прямых испытаний этих пород в бетоне и характеристики щебня сделать окончательное заключение о качестве не возможно. Можно полагать, что при повторном дроблении крупного щебня фракции 25-70мм. возможно получение щебня размером 5-20мм., удовлетворяющего условиям ГОСТа на заполнители тяжелых бетонов.

15. Петрографический состав продуктивной толли изучен с достаточной полнотой, но отсутствует сравнительная характеристика петрографического состава щебня фракции 7-25мм. и 25-70мм.

16. Подсчёт запасов произведен на топографической основе масштаба 1:2000 методом среднего арифметического с разбивкой на блоки.

Методика подсчёта запасов возражений не вызывает.

17. В результате работ, произведенных в 1964 и 1970 годах подсчитаны следующие запасы:

Категории	Площадь в м ²	Объём вскрыш-	Полезное ископаемое в тыс. м ³	
			! до отметки 405м. ! в т.ч. между ! как сырьё по ГОСТ	отметками ! 7392-55, ГОСТ 10268
			430-405	262 и бутовый ка- ! и как сырьё
			! мень	! по ГОСТ
				! 10629-63
А	167440	93	5306	4186
В	239961	327	10861	5929

-31-

A+B	407401	420	16167	10185
C _I	150208	168	5740	-
A+B+C _I	557609	588	21907	10185

За нижнюю границу подсчёта запасов принята отметка 405м. Запасы подсчитаны с учётом выработанного пространства по состоянию на Ю.УП.1970гг.

На основании изложенного ТКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить запасы гранитов Винновского месторождения по состоянию на Ю.УП.1970гг. в контурах авторского подсчёта в качестве сырья для изготовления путевого щебня /ГОСТ 7392-55/, щебня для дорожных бетонов /ГОСТ 8424-63/, щебня для строительных работ /ГОСТ 8267-64/ и добычи бутового камня /МРТУ-21-83/ в следующих категориях и объёмах:

Категория А-5306 тыс.м³

Категория В-10961 тыс.м³

Категория С_I-5740 тыс.м³

A+B+C_I -21907 тыс.м³

2. В т.ч. пород, залегающие между горизонтами 430 и 405 м., в пределах блоков категории А в объёме 4186 тыс.м³ и блоков категории В в количестве 5999 тыс.м³, утвердить как сырьё для получения щебня наполнителя высокопрочных бетонов марки "500" и в частности бетонов идущих на изготовление струннобетонных шпал по ГОСТ 10629-63, при соблюдении следующих рекомендаций:

а/проектной организации рекомендуется запроектировать получение щебня фракции 5-20мм. путем повторного дробления крупного щебня фракции 25-70 мм. с обязательной промывкой готовой продукции;

б/заводу потребителю рекомендуется перед использованием щебня в качестве наполнителя бетона проверить его качество непосредственным испытанием в бетоне;

-32-

3. Протоколы заседания ТКЗ ЦКГУ № 155а от 12.У.1965года и № 169 ст 1
 4. И. 1966года, в части утверждения запасов считать утратившими
 силу в связи с пересутверждением запасов
 4. Отчет принять и направить в фонды.
 5. Отметить высокое качество работ выполненных институтом
 Гипротранспуль в 1970 году.

Председатель

Секретарь



/ И.В.ОРИСЬ /

/ Т.С.РОМАКИНА /

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
Центрально-Казахстанский межрегиональный
территориальный
Департамент геологии и недропользования
(МТД "Центрказнедра")

ПРОТОКОЛ № 1140
заседания Центрально - Казахстанского
территориального отделения ГКЗ Республики Казахстан

г. Караганда

“ 9 ” октября 2008 г.

- Жуковский В.И. -зам. руководителя МТД «Центрказнедра», зам. председателя ЦКТО ГКЗ;
- Байдалинов А.Т. -начальник отдела изучения состояния МСБ, член ЦКТО ГКЗ;
- Жансарина Г.А -начальник отдела мониторинга недропользования, член ЦКТО ГКЗ;
- Негодюк В.И. -главный специалист отдела балансов и геологических фондов, член ЦКТО ГКЗ;
- Каирбеков Т.К. -главный специалист отдела мониторинга недропользования, член ЦКТО ГКЗ;
- Мансурова Х.И. -главный специалист отдела балансов и геологических фондов, член ЦКТО ГКЗ;
- Павлюц А.В. -главный специалист отдела изучения состояния МСБ, член ЦКТО ГКЗ;
- Школьная З.П. -главный специалист отдела изучения состояния МСБ;
- Савина Н.И. -главный специалист по нерудным полезным ископаемым отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь ЦКТО ГКЗ.

Приглашенные от АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г.Караганда

- Тарасов И.А. -начальник геолого-геофизического отдела
- Лобачева Т.К. -геолог

ПОВЕСТКА ДНЯ: Рассмотрение отчета «Прирост запасов строительного камня участка Западный месторождения Вишневокское», представленного ТОО «Аркада-Индастри» повторно, после внесения изменений и дополнений согласно письма МТД «Центрказнедра» №16-13-2-1662 от 18.09.2008г. Отчет составлен филиалом АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г.Караганда по договору с ТОО «Аркада-Индастри» (Контракт № 51 от 30.01.2001г, дополнение №343 от 07.12.2007г).

СЛУШАЛИ:

1. Сообщение геолога АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г. Караганда Лобачевой Т.К. о приросте запасов строительного камня участка Западный месторождения Вишневское, представленных на утверждение ЦКТО ГКЗ.
2. Экспертное заключение на отчет Климановой Л.А.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1 Участок Западный месторождения строительного камня Вишневское расположен в Аршалынском районе Акмолинской области в 70 км к югу от г. Астана, в 5 км к юго-востоку от п. Аршалы.

1.2 Геологоразведочные работы с целью прироста запасов выполнялись филиалом АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г. Караганда по заявке и за счет средств ТОО «Аркада-Индастри» в 2008г.

1.3 Работы проводились в соответствии с дополнением №343 от 07.12.2007г к Контракту №51 от 30.01.2001г. на добычу строительного камня на Вишневском месторождении, участок Западный Аршалынского района Акмолинской области. Дополнение заключено с Государственным учреждением «Департамент предпринимательства и промышленности Акмолинской области» и ТОО «Аркада Индастри» (рег. №343 от 07 декабря 2007г).

Геологический отвод на проведение разведки строительного камня на участке прироста запасов выдан ТУ «Центрказнедра» 24.12.2007 г. (рег. № 370). Площадь геологического отвода - 16,0 га.

1.4. Вишневское месторождение строительного камня выявлено в 1947г. Разведано в 1964г. институтом Гипротранспуть по заданию Казахской железной дороги и доразведано в 1970г. ТКЗ ЦКГУ (протокол №282 от 01.12.1970г.) утвердила запасы гранитов Вишневского месторождения по состоянию на 01.07.1970г. в качестве сырья для изготовления путевого щебня (ГОСТ 7392-55), щебня для дорожных бетонов (ГОСТ 8424-63), щебня для строительных работ (ГОСТ 8267-64) и бутового камня (МРТУ-21-33) в количестве (тыс.м³) по категориям А+В+С₁ - 21907, в том числе по категориям А+В - 16167 тыс.м³.

Контрактная территория ТОО «Аркада Индастри» (контракт №51 от 30.01.2001г.) включает балансовые запасы строительного камня по категориям А и В.

Запасы по состоянию на 01.01.2008г составляют по категориям А+В - 6346.5 тыс.м³, в том числе по категориям (тыс.м³): А-3058.4, В-3288.1 - 614.4 тыс.м³.

1.5. Геологоразведочные работы на участке прироста запасов проводились в 2008г как по площади, так и на глубину (до гор.+405м).

1.6 Участок Западный Вишневского месторождения приурочен к краевой юго-западной части Вишневского массива, формирование

которого отнесено к постверхнедевонскому времени. Продуктивная толща представлена биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами.

Мощность продуктивной толщи изменяется в пределах участка прироста запасов от 25.0 до 60.0 м и составляет в среднем 39.9 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и щебенистым материалом коры выветривания суммарной мощностью от 0,5 до 3,2 м, в среднем 1,6м.

Продуктивная толща обводнена. Уровень грунтовых вод находится на глубине 13,3-24,7 м, в среднем 21,4 м (гор. + 433,6 м) от дневной поверхности.

По сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов ...» участок Западный Вишневого месторождения отнесен к 1-ой группе.

1.7 Разведка участка прироста запасов месторождения осуществлялась скважинами колонкового бурения по сети 200x100-300 м до горизонта + 405 м.

1.8 В результате геологоразведочных работ по состоянию на 01.08.2008 г. подсчитан и представлен на утверждение ЦКО ГКЗ ТУ «Центрказнедра» прирост запасов строительного камня участка Западный месторождения Вишневокое в количестве 4773.8 тыс.м³ по категории С₂.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Климановой Л.А,

ЦКТО ГКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1 Материалы отчета представлены, в основном, в соответствии с утвержденными нормативными документами ГКЗ РК и могут считаться достаточными для оценки изученности участка прироста запасов месторождения и подготовленности его к промышленному освоению.

2.2 Геологическое строение и структура продуктивной толщи участка прироста запасов изучены весьма схематично, а именно: не изучались зоны разрывных нарушений, в пределах которых продуктивная толща может характеризоваться худшими качественными показателями, не изучена морфология дайки и околодайковые изменения пород, не изучался характер и интенсивность выветривания пород, в частности не проводился отбор и исследования шлифов по породам даечного комплекса и для подтверждения границы выветрелых и кондиционных гранитов, не выполнялась документация бортов карьера, замеры элементов трещиноватости породы как по бортам карьера, так и по керну скважин.

Следует отметить, что в качестве геологической основы автором использована геологическая карта района работ 1962г. масштаба 1:200 000, данные которой устарели и претерпели значительные изменения в ходе последующего геологического доизучения площади (1982г).

По сложности геологического строения участок Западный месторождения Вишневокское по результатам работ 1964-1970гг был отнесен к первой группе согласно принятой «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

Произведенный расчет технологической однородности строительного камня участка прироста запасов показывает, что по физико-механическим параметрам (дробимость щебня) строительный камень участка прироста запасов относится к группе однородных пород (коэффициент вариации $V=12.5\%$).

В процессе работ недовыполнены контрактные условия по объемам работ (поисковые маршруты, документация бортов карьера), не проводились петрографические исследования пород продуктивной толщи участка с целью для подтверждения границы выветрелых и кондиционных гранитов и инженерно-геологические исследования, не представлены данные картировочного бурения. Осталась неизученной площадь развития вскрышных пород в южной части участка, не откартированы участки с повышенной мощностью вскрышных пород, не прослежены разрывные нарушения.

Приложенная геологическая карта месторождения масштаба 1:2000 является неинформативной.

2.3 Методика проведения геологоразведочных работ с целью прироста запасов, в основном, соответствует геологическому строению месторождения. Принятая плотность разведочной сети $200 \times 100 - 300$ м обеспечивает степень изученности прироста запасов, достаточную для классификации запасов только по категории C_2 .

В связи с этим при отработке строительного камня участка прироста запасов относительно высока степень коммерческого риска.

Разведка участка прироста запасов проводилась до гор.+ 405м и заключалась фактически только в разведке площадей, прилегающих к контуру утвержденных запасов участка Западный месторождения Вишневокское с южной и восточной стороны, и ограниченных площадью геологического отвода.

Недостатком работ является отсутствие данных эксплуатационной разведки и сопоставления данных разведочных работ 1970г с новыми разведочными работами и с эксплуатационными работами.

Принятая геологоразведочная сеть недостаточно геометризована.

2.4 Достоверность первичной документации подтверждается актом ее сличения с натурой, проведенной в достаточном объеме (35,1 % от общего объема бурения).

2.5 Качество буровых работ соответствует нормативным требованиям. Всего на участке прироста запасов пробурено 4 разведочных скважины глубиной от 40.0 до 62.0 м (средняя 50.0 м) общим объемом 200.0 п.м. В подсчете запасов участвуют все скважины 2008г и 8 скважин 1970г объемом 84.9 п.м.

Бурение скважин осуществлялось станком УРБ-2А2 колонкового бурения, диаметром 89-76 мм с применением твердосплавных и алмазных коронок.

Выход керна по полезной толще варьировал в целом по скважинам в пределах 80.8-87.1%, в среднем 85.3%.

Заверка линейного выхода керна другими методами (валовым, объемным) не проводилась.

Не проводились контрольные замеры глубин скважин.

2.6 Опробование участка прироста запасов проведено по всем разведочным скважинам, вскрывшим продуктивную толщу. Из керна 4 разведочных скважин отобрано 28 рядовых проб. Длина проб составляла 3.3-10.0 м (средняя 6.9 м), что не вполне соответствует длине проб, рекомендованной инструкцией ГКЗ (не более 5-7 м).

Для проведения полуколичественного спектрального анализа отобрано 7 проб.

Следует отметить, что отбор проб выполнен без учета литологических разновидностей пород (пород даечного комплекса), не проводился отбор и исследования шлифов для подтверждения границы невыветрелых и кондиционных гранитов.

2.7 Методика выполненных физико-механических испытаний и аналитических работ соответствует нормативным требованиям.

Качественная характеристика продуктивной толщи участка прироста запасов дана на основании физико-механических испытаний 28 рядовых пробы, из них 8 проб изучены по полной программе испытаний, 20 проб – по сокращенной.

Проведенными в специализированной лаборатории ТОО «Центргеол-аналит» исследованиями установлено, что щебень (фр.10-20мм), полученный из строительного камня полезной толщи участка прироста запасов участка Западный месторождения Вишневское соответствует требованиям ГОСТ 7392-85 «Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон», ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов», ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые», и отвечает маркам по дробимости не ниже 1000 (потеря массы 12.0-18.7 %, ср.14.2%), истираемости И1 (потеря массы 10.6-24.8%, ср. 15.0 %), сопротивлению удару на копре ПМ-У75 (сопротивление удару на копре 80.4-116.3), морозостойкости не ниже F50 (потеря массы после 10 циклах замораживания и оттаивания составила 1.3 – 8.6 %, ср. 3.0 %).

Щебень (фр.10-20мм) соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (1 -3 группам). Щебень (фр.10-20мм) в среднем соответствует содержанию пылевидных и глинистых требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых

частиц (от 0,3 до 0,9 %, среднее 0,6 %, при допуске для щебня марок св.800 не более 1 %), зерен слабых пород (от 0,9 до 4,6%, среднее 2,1 % при требованиях для марок 1000-1400 не более 5 %).

Щебень (фр.5-10мм) отвечает маркам по дробимости не ниже 1000 (потеря массы 10.8-18.5 %, ср.14.2%), истираемости И1 (потеря массы 13.2-24.4%, ср. 17.9 %), морозостойкости не ниже F100 (потеря массы после 10 циклах замораживания и оттаивания 3.2 - 4.0 %, ср. 3.5 %). Щебень (фр.5-10мм) соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (1 -3 группам). Щебень (фр.5-10мм) не соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых частиц (от 0,3 до 3.2 %, среднее 1.2 %, при допуске для щебня марок св.800 не более 1 %), зерен слабых пород (от 4.0 до 18.8 %, среднее 9.2 % при требованиях для марок 1000-1400 не более 5 %).

Щебень (фр.20-40мм) отвечает маркам по дробимости не ниже 1200 (потеря массы 11.8-16.0 %, ср.14.6%), истираемости И1 (потеря массы 12.0-15.6%, ср. 14.2 %), морозостойкости не ниже F100 (потеря массы после 10 циклах замораживания и оттаивания 2.0 - 2.9 %, ср.2.5 %). Щебень (фр.20-40мм) соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (1 - 2 группам), пылевидных и глинистых частиц (от 0,2 до 0.7 %, среднее 0.5 %, при допуске для щебня марок св.800 не более 1 %), зерен слабых пород (от 0.2 до 3.0 %, среднее 0.8 % при требованиях для марок 1000-1400 не более 5 %).

По водостойкости щебень соответствует марке В1, пластичности

Пл 1.

Удельная электрическая проводимость щебня составила 0.06 - 0.30 См/м (при требованиях не более 0.35 См/м).

Содержание аморфного кремнезема варьировало в пределах от 20.8 до 32.01 ммоль/дм³, составляя в среднем 26.0 ммоль/дм³, при допуске не более 50 ммоль/л), сульфидов в пересчете на SO₃ <0,10 % (при допуске не более 1,5%).

Щебень соответствует требованиям ГОСТ 7392-85 и пригоден в качестве балластного слоя железнодорожного пути дорог общего пользования, ГОСТ 9128-97 и пригоден для приготовления асфальтобетонных смесей марок I-III, типа А и Б и ГОСТ 26633-91 - для приготовления бетонов класса В40.

Соответствие щебня участка прироста запасов требованиям ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов» не обосновано, так как при проведении физико-механических испытаний не проводилось определение целого ряда параметров смесей (коэффициент фильтрации, степень лучинистости и т.д).

Выход щебня по результатам физико-механических испытаний составил: фр.> 40мм -65.0 % (от 55.1 до 75.6%), фр.40-20мм - 23.7 % (15.3-31.0%), фр. 20-10мм - 4.8% (1.3 - 7.3%), фр. 10-5 мм. - 2.6% (1.2-3.6 %).

Выход песков-отсевов (фр. менее 5мм) составил 4.0% (1.6-5.6%). Пески-отсевы по модулю крупности (2.3-2.6) и полному остатку на сите № 063 (48-57) относятся к группам средних и крупных. По содержанию зерен крупностью менее 0,16 м (21-25%, при требованиях не более 15% для среднего и крупного песка) и пылевидных и глинистых частиц (5.6 -11.0%, при требованиях не более 3%) пески не удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-93.

В отчете не приведены данные внутреннего контроля. Внешний контроль анализов не проводился.

2.8 Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и щебенистым материалом коры выветривания мощностью 0,5 – 3.2 м, ср.1.6 м практического интереса не представляют и могут использоваться при рекультивации выработанного карьера.

2.9 Радиационно-гигиеническая оценка пород проведена в соответствии с существующими методическими указаниями на основе промера керн скважин шагом 1м радиометром СРП-68-02 № 112.

Радиоактивность пород, слагающих геологический разрез участка прироста запасов, не превышает 22 мкР/час. Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 223 Бк/кг.

По этим показателям строительный камень участка прироста запасов участка Западный месторождения Вишневское отвечает требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительства без ограничений.

2.10 Выполненными спектральными анализами определен низкий уровень загрязнения пород вскрыши тяжелыми и токсичными элементами.

Суммарные показатели загрязнения пород вскрыши составляют 3.0-9.5, в среднем 6.0, что соответствует допустимому загрязнению (1 категория согласно РНД 03.3.04.01-95, п. 2.7 не более 16 для 1 категории).

При оценке степени загрязнения применялась схема, предложенная «Методическими указаниями по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами», СанПиН 3.01.006.97.

Следует отметить, что уровень загрязнения пород продуктивной толщи не определялся.

2.11 Гидрогеологические и инженерно-геологические условия месторождения оцениваются как простые и благоприятные для открытой разработки.

Специальных работ по изучению гидрогеологических работ не проводилось. Уровень залегания подземных вод в пределах площади участка прироста запасов месторождения находится на глубинах 13.3-24.7 м, среднее 21.4 (гор. + 433,6 м).

По данным работ 1970г установлено, что воды кислые гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевые.

Минерализация подземных вод не превышает 1 г/л. Воды мягкие и умеренно-жесткие, среднее значение жесткости находится в пределах 1-6 мг/экв.

Расчетный водоприток в карьер за счет максимального ливня (по данным зарегистрированной в районе максимальной его интенсивности) с учетом площади карьера на момент завершения отработки – 76.2 л/с и за счет максимально зарегистрированных эффективных (твердых) осадков – 63.1 м³/ч.

Следует отметить, что в отчете не приведен расчетный водоприток в карьер за счет дренирования подземных вод.

2.12 Изученные физико-механические параметры пород определяют устойчивость бортов карьера при генеральном угле их погашения на конец отработки - 45°. Отработку месторождения предполагается вести добычными уступами до 10 метров. Коэффициент вскрыши составляет 0,05-0,09 м³/м³.

Следует отметить, что в процессе работ не изучены инженерно-геологические параметры пород.

2.13 Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, что соответствует методике разведки и геологическому строению месторождения. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому относить интрузивные породы, отвечающие по качеству требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;

- в контур подсчетных блоков включать строительный камень (полезное ископаемое), в качестве сырья для производства щебня марок по прочности не ниже 1000, морозостойкости не ниже F50 в соответствии с требованиями ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-99 и КТР-96 к строительным материалам 1 класса;

- максимальный коэффициент вскрыши по подсчетному блоку не должен превышать 0,09 м³/м³;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям должен производиться в проектных контурах карьера на конец отработки месторождения до горизонта +405м.

2.14. Подсчет запасов выполнен в целом методически верно. Однако следует отметить: неоднозначность оконтуривания продуктивной толщи на глубине, с учетом глубины пробуренных скважин и экстраполяции полотном, обусловленной положительными результатами вскрытия тела полезного ископаемого до гор.+405м; неоднозначность построения бортов карьера, выполненного как по краевым

геологоразведочным выработкам с учетом угла откоса 45° так и с учетом расположения контура геологического отвода.

Кроме того, оценка строительного камня должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ»; строительный камень участка прироста запасов в соответствии с «Перечнем общераспространенных полезных ископаемых», утвержденным постановлением Правительства РК от 27.05.1996г. № 645 является изверженными породами.

В связи с вышеизложенным, параметры кондиций необходимо сформулировать следующим образом:

- к полезному ископаемому отнести изверженные породы (граниты), отвечающие требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ»;

- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 7392-85, 8267-93, 9128-97, 26633-91;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КТР-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектном контуре карьера с учетом угла откоса 45° и с учетом расположения контура геологического отвода, до горизонта +405,0 м, отстроенного по площади по краевым геологоразведочным выработкам, на глубине - по скважинам и с учетом экстраполяции полотно.

Следует отметить, что построение бортов карьера не подтверждено дополнительными построениями.

2.15 Экономическая эффективность разработки участка Западный месторождения Вишневское выполнена согласно «Методических рекомендаций по геологической оценке...», 1995 г.

При годовом объеме добычи – 1200 тыс.м³ внутренняя норма прибыли составляет 10,96 %, обеспеченность запасами – 15 лет, срок окупаемости – 7.2 года.

3. ЦКТО ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1 Утвердить для подсчета запасов строительного камня участка прироста запасов участка Западный месторождения Вишневское для условий открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести изверженные породы (граниты), отвечающие требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ»;

- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 7392-85, 8267-93, 9128-97, 26633-91;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КГР-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектном контуре карьера с учетом угла откоса 45° и с учетом расположения контура геологического отвода, до горизонта +405,0 м, отстроенного по площади по краевым геологоразведочным выработкам, на глубине - по скважинам и с учетом экстраполяции полотно.

3.2 Утвердить по состоянию на 01.08.2008г. для условий открытой отработки прирост балансовых запасов изверженных пород (гранитов) участка Западный месторождения Вишневское в качестве строительного камня для получения щебня марок по дробимости не ниже 1000, истираемости не ниже II, морозостойкости F100, отвечающего требованиям ГОСТ 7392-85, 8267-93, 9128-97, 26633-91 в количестве 4773.8 тыс.м³ по категории С₂.

3.3. Принять состояние запасов участка Западный месторождения Вишневское (на 01.08.2008г.) следующим (по категориям, тыс.м³): А+В+С₂- 11120.3, в том числе по категориям - А-3058.4; В-3288.1; С₂ - 4773.8.

3.4 Отнести участок Западный месторождения Вишневское ко 1-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

3.5. Обратить внимание недропользователя, что щебень фракции 5-10мм не соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых частиц (от 0,3 до 3.2 %, среднее 1.2 %, при допуске для щебня марок св.800 не более 1 %) и зерен слабых пород (от 4.0 до 18.8 %, среднее 9.2 % при требованиях для марок 1000-1400 не более 5 %).

3.6. Рекомендовать недропользователю (ТОО «Аркада Индастри») в процессе эксплуатационных работ доизучить геологические, гидрогеологические и экологические условия отработки месторождения.

3.7. В связи с тем, что контур подсчета запасов совпадает с контуром геологического отвода, возврат территории не производится.

3.8 В связи с тем, что вид сырья, указанный в названии контракта «строительный камень», не соответствует «Перечню общераспространенных полезных ископаемых», утвержденному постановлением Правительства РК от 27.05.1996г. № 645 согласно которому сырье относится к изверженным породам, внести изменения в название контракта. В соответствии с контрактными условиями объявить о коммерческом обнаружении, оформить дополнение к контракту и приступить к этапу добычи в установленном порядке.

3.9 Обратить внимание подрядчика (АО «Азимут Энерджи Сервисез» в г.Караганда) на чрезвычайно низкий уровень проведения работ.

Предупредить, что в дальнейшем отчеты такого низкого качества с незавершенным комплексом геологоразведочных работ приниматься к рассмотрению не будут.

3.10 Отчет на бумажных и электронных носителях в месячный срок сдать в ТГФ МТД «Центрказнедра» (1 экз.) и РЦГИ «Казгеоинформ» (1 экз.). Первичные материалы в месячный срок сдать в архив МТД «Центрказнедра».

Зам. председателя



В.И. Жуковский

**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
Комитет геологии**

**Протокол № 3
заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых**

г. Кокшетау

19 февраля 2021 года

Присутствовали:

Председатель	Жакупов С.А.
Заместитель председателя	Галымжанова А.Г.
За ученого секретаря	Муратбекова Н.Р.
Члены комиссии:	Дюсенова А.Ш.
	Карамендина Б.А.
	Куспекова А.А.
	Мавлитова А.Р.
	Сафурин А.А.

Недропользователь	ТОО «Аркада Индастри», Хутинаев В.В. – маркшейдер.
Исполнитель	ТОО «Алаит».
Ответственный исполнитель	Кудайбергенов Б.М.
Эксперт	Зкирен М.А.

Повестка дня: рассмотрение «Отчет о результатах разведки магматических пород (строительного камня) на участке прироста запасов месторождения Вишневокское участок Западный, с подсчетом запасов по состоянию на 30.11.2020 г.». Контракт № 51 от 30.01.2001 г. Доп. рег. № 1643 от 30.10.2020 г.

МКЗ отмечает:

1. Участок Западный месторождения Вишневокское расположен в 5 км юго-восточнее ст. Аршалы ж.д. Нур-Султан-Караганда, в 70 км южнее г. Нур-Султан, в пределах листа М-43-VII.

Основу экономики составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов.

В непосредственной близости от месторождения проходят железная и асфальтированная дороги Нур-Султан - Караганда.

2. Геологоразведочные работы проведены на площади ограниченной следующими географическими координатами:

Таблица 1

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь, (га)
	Северная широта	Восточная долгота	
1	50° 50' 54,88"	72° 13' 40,39"	7,5
2	50° 51' 04,70"	72° 13' 53,40"	
3	50° 51' 01,11"	72° 13' 58,48"	
4	50° 50' 44,09"	72° 13' 31,16"	
5	50° 50' 43,40"	72° 13' 31,41"	
6	50° 50' 30,99"	72° 13' 40,00"	
7	50° 50' 31,25"	72° 13' 35,84"	
8	50° 50' 44,96"	72° 13' 30,82"	
9	50° 50' 52,94"	72° 13' 43,68"	

Согласно геологическому заданию предусматривалось проведение разведочных работ на участке Западный месторождения Вишневское с целью прироста запасов магматических пород со следующими видами работ:

- провести топографическую съемку территории, привязку выработок, составить топографический план масштаба 1:2 000;

- провести бурение скважин, документацию керна с отбором проб на определение физико-механических свойств, на химический, спектральный, минералогический и радиологический анализы;

- составить отчет с подсчетом запасов и предоставить на рассмотрение в СК МКЗ при РГУ МД «Севказнедра».

3. По сложности геологического строения участок прироста относится к 1-ой группе согласно принятой «Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». Полезная толща участка прироста представлена гранитами и гранодиоритами мощностью 62,6-62,8 м, средняя - 62,7 м. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,2 м. Вскрышные породы представлены щебенистой корой выветривания мощностью 2,0-2,2 м, средняя - 2,1 м.

4. Буровые работы выполнены станком колонкового бурения ЗИФ-650М на базе КАМАЗ 43118, диаметр бурения скважин 93 мм. Пройдено 2 скважины (130 п.м), глубиной 65,0 м. Всего отобрано 16 проб на физико-механические испытания, по 2 пробы для радиационно-гигиенической оценки, химического и минералогический анализа, 7 проб для спектрального анализа (5 проб по полезной толще, 2 пробы по ПРС). Расстояние между скважинами составило 260,58 м, между профилями от 129,0 до 180,0 м, в среднем 148,4 м. Выход керна составил от 93% до 94%. Керна скважин прослушан радиометром, радиационные замеры равны 18,0-29,0 мкР/ч.

5. Испытания на определение физико-механических свойств пород проводились в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г.Нур-Султан), минералогический и петрографические исследования, химический и спектральный анализы проведены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда), а радиологические испытания в ФРГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы по Акмолинской области» (г. Кокшетау).

Качественная оценка магматических пород участка Западный проводилась в соответствии ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

По химическому составу полезная толща в основном представлена соединением кремнезема (SiO_2), а также с содержанием в подчиненном количестве

Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , TiO_2 , MnO . Среднее содержание SiO_2 составляет (по 2 пробам) 64,96%. Содержание SO_3 – менее 0,10%.

Гранулометрический состав по фракциям, мм:

40 мм, % - от 3,3 до 10,9%, средний – 5,4%;
 20 мм, % - от 68,1 до 81,5%, средний – 76,4%;
 10 мм, % - от 8,8 до 12,2%, средний – 10,3%;
 5 мм, % - от 3,1 до 12,3%, средний – 6,4%;
 2,5 мм, % - от 0,1 до 0,9%, средний – 0,4%;
 0,63 мм, % - от 0 до 0,1%, средний – 0,03%;
 0,315 мм, % - от 0 до 0,2%, средний – 0,02%;
 0,14 мм, % - от 0 до 0,1%, средний – 0,03%;
 0,05 мм, % от 0 до 0,1%, средний – 0,01%;
 менее 0,05 мм, % - от 0,1 до 2,1%, средний – 0,9%.

Дробимость, %:

20-40, %- от 12,1 до 15,0%, средний – 13,5%;
 10-20, %- от 6,9 до 11,8%, средний – 10,2%;
 5-10, %- от 5,2 до 11,9%, средний – 9,4%.

Марка по дробимости – M1200, M1400.

- содержание пластинчатых (лещадных) зерен, %:

20-40, % - от 18,0 до 24,7%, средний – 21,4%;
 10-20, % - от 5,9 до 12,7%, средний – 8,5%;
 5-10, % - от 5,6 до 12,4%, средний – 8,1%.

Группа щебня 1-3.

- содержание зерен слабых пород, %:

20-40, % - от 0,8 до 2,3%, средний – 1,3%;
 10-20, % - от 1,5 до 4,1%, средний – 2,5%;
 5-10, % - от 2,9 до 4,9%, средний – 4,3%.

- содержание пылевидных и глинистых частиц – от 0,1 до 2,1%, среднее – 0,9%;

- насыпная плотность ($г/см^3$) – от 0,5 до 1,42, средняя – 1,3;

- плотность камня ($г/см^3$) – от 2,57 до 2,68, средняя – 2,6;

- водопоглощение – от 0 до 0,8%, среднее – 0,4%;

- содержание глины в комках- от 0,32 до 0,98%, средний – 0,6%;

- истираемость- от 35,4 до 44,8%, средний 39,7%;

Марка истираемости И1-И2.

Морозостойкость, %:

20-40, % - от 0,4 до 2,0%, средний – 1,1%;
 10-20, % - от 0,8 до 2,0%, средний – 1,4%;
 5-10, % - от 1,1 до 2,7%, средний – 1,7%.

Марка по морозостойкости – F100.

По содержанию пылевидных и глинистых частиц и содержанию глины в комках испытанный щебень не соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

Сумма легкорастворимых солей $D_{sal} = 0,017-0,035\%$, средняя 0,026%, полезная толща незасоленная.

По результатам радиологического анализа удельная эффективная активность естественных радионуклидов составила 175-176 Бк/кг (максимальное), породы относятся к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

По заключению испытательной лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект»:

Испытанная щебеночно-песчаная смесь отвечает требованиям СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий автомобильных дорог и аэродромов. ТУ» пригодна для устройства основания и укрепления обочин, в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» пригодна для земляного полотна.

6. Гидрогеологические условия месторождения простые, обработка месторождения намечается до единого горизонта + 405 м.

В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Расчетные водопритоки в карьер составляют:

- за счет снеготаяния – 296,3 м³/час;
- за счет ливневых осадков – 1355,4 м³/час.

7. При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – магматические породы (строительный камень), качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; закону РК «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам первого класса;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи 1:1;

- глубина подсчета запасов - до глубины ранее утвержденных запасов горизонта + 405 м.

На месторождении для подсчета запасов выделены 8 подсчетных блоков. Запасы подсчетных блоков квалифицированы по категории С₂.

Подсчет запасов участка прироста Западный Вишневого месторождения проведен в контуре разведанной площади, ограниченной следующими координатами:

Таблица 2

Угловые точки	Географические координаты		Площадь, (га)
	Сев. широта	Вост. долгота	
1	50° 50' 54,88"	72° 13' 40,39"	7,5
2	50° 51' 04,70"	72° 13' 53,40"	
3	50° 51' 01,11"	72° 13' 58,48"	
4	50° 50' 44,09"	72° 13' 31,16"	
5	50° 50' 43,40"	72° 13' 31,41"	
6	50° 50' 30,99"	72° 13' 40,00"	
7	50° 50' 31,25"	72° 13' 35,84"	
8	50° 50' 44,96"	72° 13' 30,82"	
9	50° 50' 52,94"	72° 13' 43,68"	

Подсчитанные в пределах площади геологического отвода запасы магматических пород (граниты, гранодиориты) по категории С₂ в количестве 2564,8 тыс. м³. Объем почвенно-растительного слоя – 10,8 тыс. м³, объем вскрышных пород – 98,3 тыс. м³. Коэффициент вскрыши составил 0,04 м³/м³.

Возврат территории не предусматривается.

Замечания

1. Блоки 5С₁, 6С₁, 7С₁, 8С₁, 9С₁ запасы не подтверждены пробуренным скважинами и лабораторными анализами.
2. По блокам 1С₁, 2С₁, 3С₁, 4С₁ перепроверить запасы с вычетом запасов отработанного карьера.
3. Вскрышные породы не изучались.
По графическим приложениям
4. Чертеж №3 внести исправления в таблицу «Физико-механических свойств» в соответствии с таблицей 4.2. в тексте отчета.
5. Чертеж № 2 в условных обозначения указать отработанный карьер.
Корректурного характера
6. На титульном листе указать УДК, гос.номер.
7. В реферате указать УДК.
8. Сведения о климате из раздела 2.4 перенести в раздел 1.2.
9. На стр.51 в таблице 9.3 уточнить дату состояния запасов месторождения.
10. Добавить в отчет протокола ТКЗ ЦКГУ №282 от 01.12.1970 г., ТКЗ №1140-з от 09.10.08 г.
11. Стр.12 Обзорная карта района показать г.Нур-Султан.
12. Стр.14 запасы категории С исправить на С₁.
13. Стр.34, 35 Таблица 4.2 пересчитать средние значения и перепроверить значения на соответствие с Приложение 12.2. Значение по морозостойкости не указаны в Приложение 12.2, но указаны в таблице 4.2.
14. Стр.36 Внести изменения в Таблицу 4.3 в соответствии с Таблицей 4.2.
15. Заменить Приложение 12.2, так как оно нечитаемо.
16. Стр.53 Табл.10.1 Балансовые запасы исправить на геологические запасы.

В процессе рассмотрения в материалы отчета авторами были внесены исправления и дополнения по вышеизложенным замечаниям.

МКЗ постановляет:

1. Утвердить запасы магматических пород (гранитов, гранодиоритов) участка прироста Западный месторождения Вишневокое по категории С₂ в количестве 2564,8 тыс.м³, как пригодных в соответствии с СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий автомобильных дорог и аэродромов. ТУ» для устройства основания и укрепления обочин, с требованиями СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» для земполотна.
2. При разработке предусмотреть отдельное складирование ПРС (10,8 тыс.м³) и пород вскрыши (98,3 тыс.м³) для использования в последующем при рекультивации.
3. Считать утвержденные запасы приростом запасов магматических пород (гранитов, гранодиоритов) участка Западный месторождения Вишневокое, утвержденных протоколом ТКЗ ЦКГУ № 282 от 01.12.1970 г.

Председатель

За ученого секретаря



С. Жакупов

Н. Муратбекова

Приложение
к контракту №51 от 30.01.2001г.
на право недропользования
магматических пород (граниты и гранодиориты)
(вид полезного ископаемого)

добыча
(вид недропользования)

от 20 мая 2021 года рег. № 734

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ГЕОЛОГИИ «СЕВКАЗНЕДРА»**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен: ТОО «Аркада Индастри»

(недропользователь)

для осуществления операций по недропользованию на добычу
магматических пород (граниты и гранодиориты) на участке Западный
месторождения Вишневское

(наименование участка недр (блоков))

на основании письма ГУ «Управление предпринимательства и
промышленности Акмолинской области» №01-07/1464 от 4 мая 2021
года.

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

горный отвод расположен Аршалынском районе Акмолинской области
границы горного отвода обозначены угловыми точками с №1 по №16

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50° 50' 54,30"	72° 13' 03,80"
2	50° 50' 53,10"	72° 13' 24,50"
3	50° 50' 52,14"	72° 13' 29,89"
4	50° 50' 54,88"	72° 13' 40,39"
5	50° 51' 04,70"	72° 13' 53,40"
6	50° 51' 01,11"	72° 13' 58,78"
7	50° 50' 44,09"	72° 13' 31,16"
8	50° 50' 43,40"	72° 13' 31,41"
9	50° 50' 30,99"	72° 13' 40,00"
10	50° 50' 31,25"	72° 13' 35,84"
11	50° 50' 27,84"	72° 13' 29,20"
12	50° 50' 23,79"	72° 12' 54,40"
13	50° 50' 29,40"	72° 12' 39,90"
14	50° 50' 34,70"	72° 12' 39,10"
15	50° 50' 45,90"	72° 12' 57,50"
16	50° 50' 48,90"	72° 13' 07,10"

Площадь горного отвода - 0,808 (ноль целых восемьсот восемь тысячных)
км²

Горный отвод №1057 от 02.12.2008 г., геологический отвод №710
от 05.06.2020 г. считать недействительными

Руководитель



С. Жакупов

г. Кокшетау,
май, 2021 год

«АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ
КӘСПКЕРЛІК
ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП
БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

020000, Кокшетау қаласы, Абай көшесі, 96
тел.: 24-00-00, факс: 24-00-38
e-mail: depprom@aqmola.gov.kz



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 96
тел.: 24-00-00, факс: 24-00-38
e-mail: depprom@aqmola.gov.kz

17.03.2025, № 01-06/976

ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»

ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» (далее - *Управление*), сообщает следующее.

На основании рекомендаций экспертной комиссии (*Протокол от 11.03.2025 г.*) по представленному обращению, руководствуясь ст.24 Закона РК «О недрах и недропользовании», ст.278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее - *Кодекс*), Управление выносит решение о начале переговоров с ТОО «Аркада Индастри» на внесение изменений и дополнений в контракт от 30.01.2001 года №51 на проведение добычи магматических пород (строительный камень) на месторождении «Вишневское» участок «Западный» Аршалынского района в части продления срока действия контракта на 10 лет.

Переговоры по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование будут проведены в течении 2-х месяцев со дня представления Вами проекта дополнения, проекта рабочей программы, письменного обоснования необходимости предлагаемых изменений и дополнений, планов горных работ и ликвидации в соответствии с п.13 ст. 278 Кодекса, с приложением заключений требуемых государственных экспертиз.

Руководитель управления

Е.Оспанов

Исп. Нурмагамбетова Д.
24-00-27

Кем представляется ТОО "Арматон Инвест" Акционерное общество
Арматонский район п. Арматон ул. Берлин стр. 114
Наименование адрес

Ведомственная статистическая отчетность

Представляется в соответствии с Законом Республики Казахстан «О государственной статистике»

Код по ОКУД

Форма 2-ОПИ

Периодичность - годовая

Код по ОКПО

*Утверждена приказом и.о. Министра по
инвестициям и развитию РК*

от 25.05.2018г. № 392

Представляют:

Недропользователи до 30 апреля, следующего за отчетным года:
 1. Территориальному управлению геологии и недропользования недр;
 2. Республиканскому центру геологической информации

Отчетный баланс запасов полезных ископаемых

Сурьмяной руды
(наименование полезного ископаемого)

за 2024 год

Отчетный баланс запасов твердых полезных ископаемых за 2024 год (2-ОПИ)
Единица измерения запасов тыс.м³

№	Область, Предприятие, Месторождение, Участок, местоположение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год:	Годовая проектная мощность предприятия, тыс.м ³	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разработки (фактическая), (метр)	Коэффициент вскрыши, (кубический метр/тонну или кубический метр/кубический метр)	Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа:
1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Акмолинская обл. ТОО «Аркада Индастри», Вишневское месторождение гранитов, Участок «Западный», п. Аршалы	Контракт №51 от 30.01.2001г. последнее дополнение к контракту №1692 от 21.10.2021	24 год	Мощность 350-750 тыс.м ³	55м	45м	0.02м ³ /1м ³	ОПИ Строительный камень – Гранит, Изверженные породы, Марка И-1200

Продолжение таблицы:

Среднее содержание полезных ископаемых компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категории запасов А В С1 А-В-С1 С2 забалансовые	Запасы на 01.01.2024г		Изменение балансовых запасов за 2024г в результате			Изменение балансовых запасов за 2024г в результате		
		Балансовые	Забалансовые	Добычи	Потери при добыче	разделки	Переоценка и (+ или -)	Списания неопределившихся запасов	Изменения технических границ и другие приросты (+ или -)
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Вредных примесей нет	А	303,58	-	50	0,25	-	-	-	-
	В	318,14	-	50	0,25	-	-	-	-
	С1	-	-	-	-	-	-	-	-
	А+В+С1	621,72	-	100	0,50	-	-	-	-
	С2	2420,17	-	306,120	1,530	-	-	-	-

Продолжение таблицы:

Состояние запасов на 01.01.2025г		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам или межрегиональной комиссией по запасам					Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами категории А+В+С1 из расчета проектной мощности потерь при добыче и разубоживания:		
Балансовые	Забалансовые	Всего А+В+С1	Всего С2	Дата утверждения и номер протокола	Группа сложности	Проектные потери при добыче, %	Проектные потери при разубоживании, %	Всми запасами	В проектных контурах отработки
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
А	553,33	-	-	-	-	-	-	-	-
В	267,89	-	-	-	-	-	-	-	-
С1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
А+В+С1	521,22	21907	4773,8	№282 от 01.02.1970	Первая группа	0,5%	нет	3лет	3лет
С2	2112,52	-	-	-	-	-	-	-	-

Директор ТОО «Аркада Индастри»

Бейсембаев А.С.

07.04.2025г.

Исполнитель,

Хутинаев В.В.

№ телефона исполнителя 8778 940 60 29

ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»

ПРОТОКОЛ
технического совещания от 07.04.2025 г.
по утверждению отчетного баланса по запасам за 2024 год
на Западном участке Вишневого месторождения строительного камня

г. Караганда

Присутствовали : Директор Бейсембаев А.С.
Зам. Директора по производству Ан С.Ю.
Маркшейдер Хутинаев В.В.

Участники совещания проанализировали информацию маркшейдера о движении запасов за 2024 год на Западном участке Вишневого месторождения строительного камня, где велись работы по его добыче и переработке.

С учетом всех технических особенностей технологического процесса принято решение списать с баланса оставшихся запасов карьера 408,15 тыс. м³, где 2,03 тыс. м³ потери (0,5%). Из них списать по категории А – 50,25 тыс. м³; В-50,25; по категории С2 – 307,65 тыс. м³.

В результате на 01.01.2025 г. оставшиеся запасы на Западном участке Вишневого месторождения строительного камня составляют:

по категории А – 253,33 тыс. м³
по категории В – 267,89 тыс. м³
по категории С2 – 2112,52 м³

Дано поручение маркшейдеру подготовить отчет по форме 2-ОПИ в МД «СевКазнедра».

Директор ТОО «АРКАДА ИНДАСТРИ»

Бейсембаев А.С.

