

**ТОО «Караганды жолдары»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**

**Утверждаю:
Председатель правления
ТОО «Караганды жолдары»
Мухажанов А.Б.**



_____ 2024 г.

**План горных работ
по добыче строительного камня на карьере «УПК-116»,
пригодных для изготовления строительного щебня,
расположенном на землях
Бухар-Жырауского района, Карагандинской области**

**Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



Рахманова Г.М.

**г. Астана
2024 г.**

Список исполнителей

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

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование выполняемого мероприятия	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	7
1.1.	Административное положение	7
1.2.	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	8
1.3.	Геологическое строение района работ	12
1.3.1.	Стратиграфическое описание	12
1.3.2.	Характеристика карьера и его геологического строения.	16
1.4.	Качественная характеристика сырья	16
1.4.1.	Качественная характеристика щебня полученного при дроблении природного камня месторождения.	16
1.4.2.	Выводы по качеству полезной толщи карьера «УПК-116»	17
1.5.	Радиационно-гигиеническая оценка	18
1.6.	Сведения о запасах	18
2.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	22
2.1.	Карьерный транспорт	22
2.2.	Система разработки	27
2.3.	Горно-капитальные работы	28
2.4.	Параметры системы разработки	30
2.5.	Расчет и обоснование потерь	34
2.6.	Режим работы, производительность карьера	34
2.7.	Календарный план горных работ	35
2.8.	Вскрышные работы и отвалообразование	36
2.8.1.	Вскрышные работы	36
2.8.2.	Отвалообразование	36
2.8.3.	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	36
2.9.	Добычные работы	38
2.9.1.	Буровзрывные работы	38
2.9.1.1.	Примерная классификация горных пород по взрываемости	38
2.9.1.2.	Выбор типа ВВ для производства работ	40
2.9.1.3.	Расчет параметров буровзрывных работ	40
2.9.1.4.	Расчет потребностей в средствах взрывания	43
2.9.1.5.	Расчет потребности в буровой технике	44
2.9.1.6.	Меры охраны зданий и сооружений	46
2.9.1.7.	Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы	46
2.9.1.8.	Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах	47
2.9.1.9.	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	47
2.9.2.	Выемочно-погрузочные работы	48
2.9.3.	Производительность горного оборудования на добыче	49
2.9.3.1.	Производительность экскаватора HITACHI ZX330-3	50
2.9.4.	Вспомогательные работы	51
2.9.5.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород	52
3.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПО ВОДООТВОДУ, ВОДООТЛИВУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА.	54
3.1.	Водоотвод, водоотлив.	54

3.1.1.	Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив	54
3.1.2.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	55
3.1.3.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	56
3.1.4.	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	56
4.	РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	57
4.1.	Ремонтное хозяйство	57
4.2.	Хранение горюче-смазочных материалов	57
5.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	58
5.1.	Санитарные нормы и правила	58
5.2.	Борьба с пылью и вредными газами	58
5.3.	Административно-бытовые помещения	59
5.4.	Водоснабжение	60
5.5.	Канализация	60
5.6.	Оказание первой медицинской помощи	61
6.	РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	63
6.1.	Маркшейдерская и геологическая служба	64
7.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	65
7.1.	Основные требования по технике безопасности и промсанитария	65
7.2.	Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	66
7.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	66
7.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	67
7.2.2.1.	План ликвидации аварий	67
7.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	68
7.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	69
7.3.	Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов	71
7.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	71
7.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	71
7.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	72
7.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	72
7.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	73
8.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	74
9.	ПРИЛОЖЕНИЕ	76

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
2.	Протокол ТКЗ №636-3 от 28.06.1994 г.;

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов карьера «УПК-116»	1:1000	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов карьера «УПК-116»	1:100 1:1000	2
3.	План вскрышных и добычных работ карьера «УПК-116»	1:1000	3
4.	Генеральный план карьера «УПК-116»	1:1000	4

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче строительного камня на карьере «УПК-116» пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Бухар-Жырауского района, Карагандинской области, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Караганды жолдары».

План горных работ по добыче строительного камня на карьере «УПК-116» пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Бухар-Жырауского района, Карагандинской области разработан сроком на 2 года на проекте «Средний ремонт автомобильной дороги республиканского значения Р-3 «Астана - Кабанбай батыра - Энтузиаст - Киевка – Темиртау» км 192-240».

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

Исходными данными для разработки проекта является:

1. «Отчет по геологоразведочным работам на месторождении строительного камня «УПК-116», проведенным в 1989 и 1993 гг.с подсчетом запасов по состоянию на 1.07.1994 г.
2. Протокол ТКЗ №636-3 от 28.06.1994г.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Административно месторождение строительного камня «УПК-116», расположено на землях Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Ближайшим к месторождению строительного камня «УПК-116», населенным пунктом является с. Асыл, Каражарского, с/о Бухар-Жырауского района Карагандинской области расположенное на расстоянии 3,8 км юго-западнее карьера. Месторождение строительного камня «УПК-116», находится в 35 км к востоку от г. Караганды и в 30 км к юго-западу от г. Темиртау.

Месторождение строительного камня «УПК-116», расположено в 1 км от промышленной площадки, где будут сосредоточены вагончик для переодевания, приема пищи и место сосредоточение техники вне рабочего времени. Ремонт и обслуживание техники, медицинский пункт, проживание иногородних работников карьера будет на производиться на промышленной базе ТОО «Караганды жолдары».

Территория карьера, площадью 4,6 га в пределах координат должна быть огорожена, на въезде установлен шлагбаум и КПП для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер.

Границы месторождения строительного камня «УПК-116», расположены на расстоянии 2 км южнее реки Нура и не попадают в утвержденную водоохранную зону реки».

Город Темиртау один из многочисленных индустриальных городов Казахстана, появившихся благодаря освоению несметно богатых недр страны в 20 веке. г. Темиртау находится на слабо всхолмленных возвышенностях Казахского мелкосопочника.

Структура промышленного производства города Темиртау представлена следующими отраслями: металлургическая промышленность и обработка металлов, химическая промышленность, пищевая и мукомольная промышленность, электроэнергетика, производство прочих неметаллических минеральных продуктов.

- ТОО «МИК-Т» — Управляющая компания, строительство, юридические услуги.
- АО «Central Asia Cement» (п. Актау) — выпуск цемента.
- АО «КЗАЦИ» (п. Актау) — выпуск асбестоцементных изделий.
- АО «ТЭМК» — выпуск извести, кислорода и углекислого газа в баллонах, карбида кальция, ферросиликомарганца.
- ТОО ЗПХ «Техол» — завод промышленных холодильников, выпуск металлоконструкций.
- ТОО «Экоминералс» — производство алюмосиликатных микрофер.
- ТОО «Темиртауский кирпич»

- ТОО «Bassel Group LLS» (Карагандинская ГРЭС-1, АПУП «Гефест») — производство электроэнергии (кроме того, производством электроэнергии занимаются ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2)
- ДТОО «RenMilk» — предприятие молочной промышленности
- ТОО «Аян-М» — предприятие молочной промышленности.
- ОАО «Бидай-нан» — предприятие пищевой промышленности Банкрот с декабря 2018 года.

В 500 м восточнее г. Темиртау проходит автомобильная дорога Караганда-Астана.

Электроэнергетическая система Карагандинского региона работает устойчиво. Поставщиком электроэнергии является Темиртауская РЭК.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате.

Рельеф. Рельеф района представлен непересечённой равниной, основная часть поверхности представляет собой пологоволнистую или слабо всхолмленную равнину, которая относится к Центрально-Казахстанской цокольной равнине.

Месторождение строительного камня «УПК-116», расположено на равнинной местности, абсолютные отметки рельефа карьера колеблются от 472,0 до 487,5 м.

По почвенно-ботаническим условиям район относится к степной зоне. Характерными грунтами являются в основном суглинки, на склонах сопот — щебенистые с суглинками и дресвой. По долинам логов располагаются участки луговой растительности. Равнинные степи распаханы.

Почвы тёмно-каштановые с пятнами солончаков, суглинистые, на равнинных участках и в понижениях засолены. Растительность ковыльно-типчачково-полынная.

Гидрография. Водосборы пересекаемых понижений входят в водосбор рек Нура и Биткурт. Река Нура находится в 2 км. севернее от месторождения строительного камня «УПК-116», Самаркандское водохранилище расположено в средней части реки Нура и удалено от месторождения на 30 км. Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена р. Нура расположенной в 2 км севернее месторождения.

Климат. Климат резко континентальный, с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Среднегодовое количество атмосферных осадков 250 мм. Число дней со снегом — 147, средняя относительная влажность воздуха — 74%. Равнинный рельеф зоны благоприятствует развитию ветровой деятельности. Среднегодовая скорость ветра — 5,5 м/с. Преобладающее направление ветра в холодный период — юго-западное. В теплое время возрастает интенсивность западных румбов.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в

сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Наиболее холодный месяц – январь, среднегодовая температура: - 14.5°C

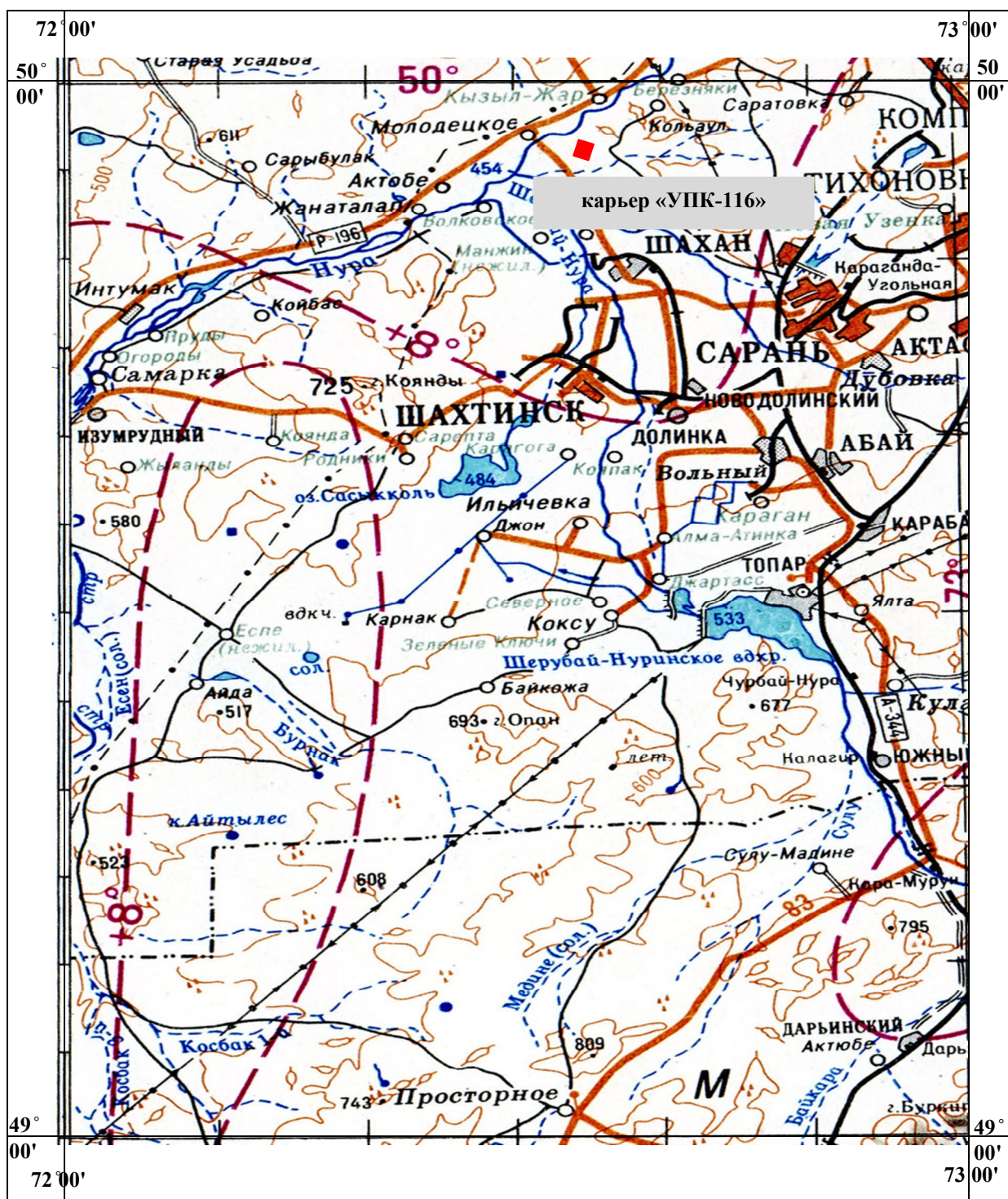
Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +20,4°C

Абсолютный максимум температуры воздуха: - +43°C

Абсолютный минимум температуры воздуха: - 40°C

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 : 200 000



 - карьер «УПК-116»

(рис.1)

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

Таблица 1

Географические координаты угловых точек карьера «УПК-116»

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	49°55'40,13"	72°34'31,22"	4,68
2	49°55'33,30"	72°34'27,73"	
3	49°55'35,31"	72°34'17,72"	
4	49°55'42,13"	72°34'21,22"	

1.3. Геологическое строение участка работ

1.3.1. Стратиграфическое описание

Краткая геологическая характеристика района приводится по данным геологической карты листа М-43-ХІХ в масштабе 1 : 200 000.

В пределах листа развит разнообразный комплекс разновозрастных метаморфических, осадочных и вулканогенных образований, среди которых присутствуют отложения нижнего и верхнего протерозоя, синия, нижнего и среднего палеозоя, а также рыхлые мезо-кайнозойские образования.

Каменноугольная система.

В составе каменноугольной системы выделяются и фаунистически и флорически датируются все три отдела.

Нижний отдел. В нижнем отделе каменноугольной системы удастся выделить турнейский, визейский и намюрский ярусы и в ряде случаев подъярусы, иногда вследствие недостаточной обнаженности нерасчлененные.

Турнейский ярус, нижний подъярус (C_{1t_1}). Сокурский горизонт (C_{1t_1sk}) представлен посидониевыми слоями, состоящими из тонкослоистых, часто плитчатых зеленовато-серых с буроватым оттенком аргиллитов, серых мергелей, плитчатых, а также сильно глинистых известняков, и изредка пепловых туфов. Мощность горизонта не превышает 70,0м.

Кассинский горизонт (C_{1t_1ks}) полностью представлен известняками. Мощность достигает 220м.

Визейский ярус, нижний подъярус (C_{1v_1}). Теректинские слои (C_{1v_1tr}) представлены зеленовато-серыми и буроватыми, тонкослоистыми, глинистыми известняками, мергелями, аргиллитами и реже алевролитами. Мощность достигает 80м. Аккудукская свита (C_{1v_1ak}) сложена темно-серыми аргиллитами, алевролитами, мелкозернистыми песчаниками, с прослоями зеленовато-серых туфов и туффитов. Мощность свиты колеблется от 500 до 640м.

Четвертичная система.

Четвертичные образования на территории листа пользуются довольно широким распространением. Наиболее широко развиты элювиально-делювиальные отложения.

Нижний отдел (Q_1). Отдел состоит из щебенисто-суглинистой и песчаной толщ. Щебенисто-суглинистая толща сложена плотными розовато-коричневыми или белесыми сильно известковистыми суглинками. Мощность не превышает 10,0м. Песчаная толща представлена аллювием, песками и галечниками. Мощность достигает 20,0м.

Средней отдел (Q_2). Отложения аллювиальной равнины, сложенной песками с прослоями гравия и галечника, достигающими мощности 16,0м.

Верхний отдел (Q_3). К верхнему отделу относятся аллювиальные отложения вторых и первых надпойменных террас рек Нуры, Шерубай-

Нуры, Сокура и более мелких речек района. Отложения представлены аллювиальными и озерными песками, галечниками, суглинками, супесями. Мощность достигает 8 - 10м.

Современные аллювиальные отложения (Q_4) слагают пойму и русло озерных террас и днищ, представлены суглинками, супесями, песками, галечниками и илами. Суммарная мощность отложений достигает 25м.

Интрузивные образования.

Среднедевонские интрузии. Субвулканические тела дацитовых порфиритов, связанные с лавами нижнего девона ($\mu\zeta D_1$). Дацитовые порфириты в плате представляют собой изометричные выходы, структура породы порфировая, представлены биотитом, альбитом, в составе породы отмечены кварц, гематит, магнетит, лейкоксен, хлорит, мусковит.

По геологическому строению и в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» оно относится к типу моноклинально залегающих месторождений I-ой группы.



(рис. 2.1)

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q_{3-4}	Верхний-современный отделы нерасчлененные. Аллювиальные и делювиальные пески, галечники, суглинки, супеси, щебнистые накопления
	Q_3^I	Верхний отдел. Аллювиальные и озерные пески, галечники, суглинки (I терраса)
	Q_3^{II}	Верхний отдел. Аллювиальные и озерные пески, галечники, суглинки (II терраса)
	Q_{2-3}	Средний-верхний отделы нерасчлененные. Делювиальные суглинки со щебнем
	Q_2	Средний отдел. Аллювиальные пески, супеси, глины
	Q_1^2	Нижний отдел, верхний подотдел. Делювиальные суглинки и супеси
	Q_1^1	Нижний отдел, нижний подотдел. Делювиальные щебнистые суглинки и аллювиальные пески
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	$N_1^{2-3}pv$	Средний-верхний миоцен. Павлодарская свита. Глины красно-бурые, песчанистые с гипсом
	$N_1^{1-2}ar$	Нижний-средний миоцен. Аральская свита. Глины зеленые с марганцовистыми обожинами и гипсом
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	C_3sh	Шаханская свита. Серые и бурые аргиллиты и алевролиты, серые песчаники, прослой гравелитов и мелкогалечных конгломератов (только на разрезе)
	C_2-C_3tn	Тентерская свита. Серые песчаники, гравелиты, мелкогалечные конгломераты, аргиллиты и алевролиты, прослой туфов, пласты каменного угля (только на разрезе)
	C_2dl	Долинская свита. Серые алевролиты, песчаники, аргиллиты, прослой туфов, пласты каменного угля
	C_1n-C_2ndk	Намюрский ярус-средний отдел. Налкарагадинская свита. Серые, местами пестрые алевролиты и аргиллиты, песчаники, нерабочие прослой каменного угля
	C_1v_3-nkrz	Визейский ярус, верхний подъярус-намюрский ярус. Карагадинская свита. Серовато-зеленые песчаники, алевролиты, темно-серые аргиллиты, пласты каменного угля (на разрезах)
	$C_1v_{1-2}ash$	Нижний-средний подъярусы. Ашлярикская свита. Серые и голубовато-серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, пласты каменного угля
	C_1v_1ak	Нижний подъярус. Аккулукская свита. Темно-серые аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослой туффитов
	C_1v_1lr	Нижний подъярус. Теректинские слои. Туфы и глинистые сланцы
	C_1v_2rs	Верхний подъярус. Русаковский горизонт. Криноидные известняки и мергели
	C_1^{1-2}	Нижний-верхний подъярусы нерасчлененные. Мергели
	C_1^1	Нижний подъярус нерасчлененный. Известняки
	C_1^1ks	Нижний подъярус. Кассинский горизонт. Массивные известняки, местами мергели и глинисто-карбонатно-кремнистые породы
	C_1^1sk	Нижний подъярус. Сокурский горизонт. Мергели, глинистые известняки, пепловые туфы, аргиллиты
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	D_3fm	Фаменский ярус. Известняки, мергели
	D_2gv-D_3fr	Живетский-франский ярусы, нерасчлененные. Красноцветные песчаники и конгломераты; андезит-базальтовые миндалекаменные порфириты и их туфы, лапаритовые порфириты и их туфы
	D_1c-D_2e	Коблендский-эйфельский ярусы, нерасчлененные. Альбитизированные ортофириты, лапаритовые порфириты, туфолавы и туфы того же состава
	D_1	Нижний отдел, нерасчлененный. Зеленые и пестрые алевролиты, песчаники, конгломераты, туфы лапаритовых порфиритов, туфогенные песчаники, туффиты, диабазовые и плагиоклазовые порфириты

(рис. 2-2)

1.3.2 Характеристика карьера и его геологического строения

Карьер «УПК-116» имеет форму ромба с длинами сторон 222х209м. Рельеф местности сильно пересеченный, абсолютные отметки рельефа карьера колеблются от 472,0 до 487,5 м.

Карьер разведан до глубины 5,0 м.

В геологическом строении месторождения принимают участие доломитизированные известняки Нижнекаменноугольной системы, характеризующиеся сравнительно однородным вещественным составом пород как по площади, так и на изученную глубину до 5 м. Доломитизированные известняки скрыто кристаллической структуры от темно-серой и серой до светло-серой окраски, разбиты многочисленными трещинами. Залегание их моноклиальное. Элементы залегания: простирание 340°, падение 250°С, угол падения 10 – 12.

К югу от месторождения развиты делювиально-пролювиальные средне-четвертичные отложения, представленные супесями - и суглинками желто-бурыми, рыхлыми, щебенистыми с содержанием щебня 25-35%.

1.4. Качественная характеристика сырья

Общая характеристика природного камня

Полезная толща месторождения сложена однородными по составу доломитизированными известняками, прочными, трещиноватыми.

Значения плотности, определенной по 10 пробам, варьируют от 2,72 г/см³ до 2,76 г/см³, в среднем составляя 2,73 г/см³, что дает основание считать доломитизированные известняки весьма однородными.

1.4.1. Качественная характеристика щебня полученного при дроблении природного камня месторождения.

По данным лабораторных испытаний отобранных на месторождении 10 проб щебня определено, что его водопоглощение изменяется от 0,33% до 0,48%, в среднем составляя 0,42%.

По содержанию зерен пластинчатой (лещадной) формы, составляющей от 29,9% до 34,5%, щебень относится к обычной форме зерен.

Прочность щебня, определенная по дробимости при раздавливании в цилиндре в водонасыщенном состоянии, характеризуется следующими данными.

Таблица 2

Количественное состояние значений определения дробимости щебня

Количество		Размер фракций в мм	Потеря, % по массе при дроблении, кол-во случаев	
проб %	определений		13-14,7	16-18

1	2	3	4	5
6	6	40-20		6/100
100%	6	20-10	4/67	2/33
	6	10-5	4/67	2/33

1.4.2. Выводы по качеству полезной толщи карьера «УПК-116»

На основании этих данных можно сделать вывод, что щебень из доломитизированных известняков по прочности соответствует марке по дробимости для фракций 40-20мм - "600", для фракции 20-10 и 10-5 мм - "800",

Истираемость щебня при испытаниях в полочном барабане соответствует марке И-1, при потере в массе в ходе исследований от 23,0% до 25,0%.

Испытания на морозостойкость, проведенные в растворе сернокислого натрия, показали, что при 10 циклах потери в массе не превысили 10%, на основании чего следует считать, что марка щебня по морозостойкости Мрз-50.

Содержание в щебне зерен слабых пород в среднем не превышает 10%, пылевидных и глинистых колеблется в пределах 1,4-3,5%, в среднем составляя 2,5%. Посторонние засоряющие примеси в щебне отсутствуют.

Согласно проведенным радиометрическим измерениям, природный камень месторождения относится к сырью класса и может использоваться для приготовления щебня для устройства нижнего слоя основания (см. приложение 9).

Пластичность частиц, образующихся при истирании щебня, определенная при истирании материала проб (10), составила 2-4, что соответствует их марке пл.2.

Зерновой состав щебня определялся в лаборатории Карагандинского филиала ГГПИ "Каздорпроект". Результаты гранулометрического состава сведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Гранулометрический состав щебня

	Полные остатки на ситах, мм, в % по массе								
	70	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
от	0	26,7	66	79	83,2	86,0	91,1	95,2	96,5
до	9,2	47,3	74	83,8	86,6	91,6	93,4	96,8	98,6
среднее	1,6	35,7	67,9	80,9	85,3	88,5	92,4	95,8	97,5

Щебень по зерновому составу соответствует смеси №1 ГОСТ 25607-83 для устройства нижнего дополнительного слоя основания дорожной одежды.

1.5 Радиационно-гигиеническая оценка

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи карьера «УПК-116» проведена с учетом требований ГН-2015 № 155 от 27.02.2015г. к строительным материалам.

В процессе проведенных работ установлено:

- гамма-активность пород при проведении поисковых маршрутов составила 9,0-16 мкР/час;
- Активность пород по керну – 9-16 мкР/час;
- значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (РНД 211.1.06.01-96, КПр-96, п.4, табл.1) и составило 195 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.6 Сведения о запасах

Геологоразведочные работы выполнены на участке, расположенном севернее ранее разрабатываемого дорожными организациями карьера с учетом геоморфологического и геологического строения месторождений, а также требований заказчика о разработке полезной толщи на глубину 4 м.

Работы проведены путем проходки 2 скважин мех колонкового бурения станком ЦГБ-50М глубиной 5 м, 4 шурфов глубиной по 1 м, произведено 7 расчисток и описано 12 обнажений.

Объемы основных и сопутствующих работ сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объемы геологоразведочных работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	2	3
Мех. колонковое бурение	скв.	2
Проходка шурфов	п.м.	10
	шурфы	4
	п.м.	4
Опробование	проб	10
Лабораторные работы	тенге	925
Топоработы	тенге	2000
Радиометрические работы	тенге	875

Топографо-геодезические работы на месторождении выполнялись изыскательской партией № 3 Карагандинского филиала в 1993г. Они велись в системе координат 1942г.

Детальность изучения запасов по категории В обусловлена мелким размером месторождения и необходимостью его промышленного освоения в весенне-осенний период 1994 и 1995 г.г. Плотность сети геологоразведочных выработок (скважины, шурфы, расчистки, обнажения) составляет 100 х 100 м.

Вскрытая шурфами и расчистками продуктивная толща опробована бороздовым способом с интервалом опробования до 5м, по скважинам в пробу отбирался весь керн. Было отобрано 10 проб для физических и физико-механических испытаний щебня.

Для решения вопроса радиационно-гигиенической безопасности использования природного камня в строительстве произведены радиометрические работы, выполненные по договору с Карагандинской геологоразведочной экспедицией, МГП «Поиск-ГЕО».

Лабораторные испытания физических и физико-механических свойств щебня проведены в лаборатории Карагандинского филиала по методикам, обусловленным ГОСТ 8269-87 «Щебень из природного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ - Методы испытаний».

Подсчет запасов строительного камня месторождения «УПК-116» произведен методом геологических блоков по выработкам на глубину разработки 4м, обусловленную заказчиком.

В основу подсчета запасов положены требования, согласованные с заказчиком и главным инженером проекта:

- к полезному ископаемому относить доломитизированные известняки, по качеству отвечающим требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ», в контуры подсчета запасов включать полезное ископаемое, по своим физико-механическим свойствам позволяющее получить щебень, пригодный для устройства нижнего слоя основания автомобильных дорог согласно СТ РК 946-92 «Щебень из природного камня для строительных работ», ГОСТ 25607-83 «Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий автомобильных дорог» и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

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

- мощность вскрышных пород на ранее эксплуатируемом месторождении отсутствует.

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям должен производиться в контурах, обеспечивающих требуемое количество полезного ископаемого не менее 120 - 150 тыс. м³ на глубину разработки 4 м.

Сравнительно простое геологическое строение, расположение пройденных и задокументированных выработок по правильной геометрической сети на большей части месторождения (за исключением южной его части, где ранее велась разработка камня дорожными организациями) и обусловленная заказчиком глубина разработки полезного слоя предопределили выполнить подсчет запасов методом геологических блоков.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

1. План подсчета запасов на топографической основе масштаба 1:2000 (графическое приложение № 2) с указанием мест отбора проб.

2. Геологические разрезы к нему масштаба 1:1000 (графическое приложение 3, 4) – гор.: 1:100-верт.

Подсчет запасов произведен в пределах проектного контура карьера в контуре выработок, в южной части месторождения контур подсчета опирается на борт существующего карьера.

По сложности геологического строения месторождение отнесено к I-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых к типу пластообразных тел, не нарушенных тектоническими процессами.»

На этом основании категоризация запасов произведена в соответствии со степенью разведанности с учетом сроков разработки полезного ископаемого в период 1994-1995 г.г. На месторождении выделен один подсчетный блок.

Подсчетная мощность полезного ископаемого обусловлена требованиями заказчика в соответствии с имеющимися механизмами для разработки и составляет 4 м.

Площадь блока определялась на плане подсчета путем измерения палеткой, на которой нанесены угловые точки квадратов со стороной 1 см. При наложении палетки на контур плана каждой её точке внутри квадрата со стороной, равной 1 см, соответствует площадь 1 см². В подсчет принимались все точки внутри контура и половина точек, расположенных на линии контура. Определение площади производилось 3 раза при разной ориентации палетки. Из всех определений взято среднее арифметическое по формуле:

$$S_{cp} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{n}$$

где: S₁, S₂, S₃ - площадь блока

n - количество замеров палеткой

Запасы полезного ископаемого вычислялись по формуле:

$$V = S_{cp} \times m$$

где: m - мощность полезной толщи, принятая 4 м

На утверждение ТКЗ ЦКТУОсИН представляющие запасы строительного камня месторождения №1, подсчитанные по состоянию на 1.07.1994 г. по категории В в количестве (табл.4.1).

Таблица №4.1

Подсчет запасов месторождения строительного камня

Номер блока, категория запасов	мощность полезной толщи, м	площадь блока в м ²	запасы полезного ископаемого, тыс. м ³	Примечание
1	2	3	4	5
В	4	37869	151,5	Вскрышные породы отсутствуют

По данным АО «Национальная геологическая служба» остаток запасов месторождения строительного камня «УПК-116» на 01.01.2024 года составляет по категории С₁-129,4 тыс. м³.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Карьерный транспорт

Настоящим проектом предусмотрена циклично-транспортная система разработки карьера. Разрыхленная полезная тоща будет отгружаться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3 с объемом ковша 1,8 м³ в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 с геометрическим объемом кузова 19,0 м³, грузоподъемностью 25т и перевозиться на ДСУ. Вспомогательной техникой при разработке карьера являются бульдозер – Shantui SD16 и погрузчик Lonking ZL50NK.

1. Транспортировка полезного ископаемого до места проведения капитального ремонта автомобильной дороги на расстояние 4,0 км от ДСУ.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 5

Таблица 5

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс. м ³ Б) суточный, м ³ В) сменный, м ³	65,0 433 433
2	Группа пород	IV
3	Расстояние транспортирование, км	4,0
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор HITACHI ZX330-3
5	Вместимость ковша, м ³	1,8
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,58
9	Коэффициент разрыхления	1.25

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 8м и продольные уклоны будут составлять не более 80‰.

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

Гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3



(рис.3)

Таблица 6

Технические характеристики экскаватора

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

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

Автосамосвал Shacman SX3251DM384



(рис.4)

Таблица 7

Технические характеристики автосамосвала

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

Погрузка в автосамосвалы полезной тощи и на других вспомогательных работах будет использоваться фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK



(рис.5)

Технические характеристики Lonking ZL50NK

Таблица 8

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

На отвалообразовании и других вспомогательных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Бульдозер – Shantui SD16



(рис.6)

Таблица 9

Технические характеристики бульдозера

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

2.2. Система разработки

Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму ромба с линейными размерами 208 х 222м. Месторождение строительного камня «УПК-116» приурочено к юго-западному склону сопки, вытянутой с севера на юг с размерами 250-350 м, и имеющую относительное превышение 15-45м. Сопка в пределах контура подсчёта запасов полностью обнажена.

Вскрышные работы произведены в 1989 г. Юго-западная часть месторождения разработана на глубину 2-3 метра на площади 1.5 га, что составляет 30% от площади всего месторождения.

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения строительного камня «УПК-116». Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя. Площадь разработки карьера «УПК-116». составляет – 4,68га, максимальная глубина отработки – 4,0 м., (абсолютные отметки рельефа карьера колеблются от 472,0 до 487,5 м). Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объем полезного ископаемого подсчитан методом вертикальных разрезов, объем вскрыши подсчитан методом геологических блоков.

В первый год отработки предусмотрены добычные работы в объеме 29,4, тыс. м³ в 2024г. и 100-тыс. м³ в 2025г. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,006 м³/м³.

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

Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу, расположенную на расстоянии 1,0км от участка. ТОО «Караганды жолдары» имеет собственную карьерную технику (экскаватор, бульдозер, автосамосвал, фронтальный погрузчик), обеспечивающие экскавацию и транспортировку добытого материала на промбазу. Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Караганды жолдары» по мере необходимости на протяжении всего периода действия Разрешения на добычу ОПИ.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьеров приведены в таблице 10.

Таблица 10

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	2	3	4
1.	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	129,4
2.	Проектные потери: – при проведении БВР (0,25 %) – при транспортировке (0,5 %)	тыс. м ³ тыс. м ³	0,3 0,65
3.	Эксплуатационные запасы % от геологических запасов	тыс. м ³ %	128,5 95,0
4.	Длина карьера по поверхности	м	222
5.	Ширина карьера по поверхности	м	208
6.	Максимальная глубина карьера	м	4
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	45
8.	Площадь карьера	га	4,68
9.	Горная масса в карьере в т. ч. – полезное ископаемое – вскрыша	тыс. м ³ — " — — " —	129,4 129,4
10.	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,006
11.	Годовая производительность по добыче в плотном теле	тыс. м ³	64,8
12.	Коэффициент разрыхления грунта		1,8
13.	Годовая производительность с учетом коэффициента	тыс. м ³	116,6
14.	Годовая производительность по товарному щебню	тыс. м ³	54,6
15.	Годовая производительность по вскрыше	тыс. м ³	-
16.	Количество рабочих дней в году	дней	150
17.	Количество смен в сутках	смен	1
18.	Продолжительность смены	часы	8
19.	Сменная производительность карьера: - по полезному ископаемому - по вскрыше	м ³ м ³	431 -
20.	Срок обеспечения запасами	год	2

2.3. Горно-капитальные работы

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Общая площадь для разработки месторождения «УПК-116» составляет – 4,68га, глубина отработки составляет 4 м. (в среднем) (абсолютные отметки карьера 472,0 – 487,5). Максимальный объемный коэффициент вскрыши – 0,006 м³/м³.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму параллелепипеда с линейными размерами 208 х 222м.

Экскавация предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша 1,86м³. Транспортировка полезного ископаемого до

ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова 19 м³. На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик.

Продуктивная толща месторождения «УПК-116» представлена доломитизированными известняками, экскавация которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

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

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ разработки месторождения. 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 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Покрывающие породы по месторождению были сняты ранее, которые представлены только почвенно-растительным слоем, который необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения. Почвенно-растительный слой был ранее снят и перемещен в крайнюю точку карьерного поля, где он сформирован в компактные отвалы по периметру карьера, для последующего использования при ликвидационных работах.

Производительность карьерного транспорта определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки и приведена в таблице 11.

Таблица 11

Производительность карьерного транспорта

№№	Наименование	Породы	Производительность	
			в смену, м ³	в год, м ³
1.	Экскаватор	скальные	1184	55 000
2.	Автосамосвал	скальные	366	55 000
3.	Бульдозер	вскрышные	390	4 200

Производительность бурового станка определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки (времени) и приведена в таблице 12. Необходим один буровой станок.

Таблица 12

Производительность буровых станков УРБ-2М

Наименование	Производительность	
	по породе	
	пог. м	куб. м
За весь период	500	130 000

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины (Таблица 13).

Таблица 13

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	НИТАСНІ ZX330-3	1
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	6
4	Фронтальный погрузчик 3-5м ³	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 14.

Таблица 14

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1	Экскаваторщик	1
2	Бульдозерист	1
3	Водители автосамосвалов	6
4	Водитель поливомоечной машины	1
5	Водитель погрузчика	1
6	ИТР	1
7.	прочие	2
	Всего трудящихся	13

2.4 Параметры системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Караганды жолдары»
- сезонный режим работы предприятия
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая проектную мощность полезной толщи, месторождение предусматривается отрабатывать одним уступами от разработанной части к контуру месторождения.

Высота добычного уступа не превышает 4,0 м. Максимальная высота добычного уступа принята, исходя из максимальной высоты черпания

применяемых экскаваторов. Ширина заходки определена, расчетным путем исходя из максимального радиуса черпания экскаваторов и составит - 11,0 м.

Углы устойчивых откосов бортов карьера при глубине до 90,0 м для крепких и довольно крепких пород с коэффициентом крепости по шкале М.М. Протодяконова 8-10 составляют 50-60°.

Исходя из этих критериев, приняты следующие значения устойчивых углов откосов уступов:

- рабочий уступ - 75°;
- стационарный уступ - 55°.

Приведенные рекомендации параметров устойчивых бортов позволяют считать, что принятые углы наклона рабочего борта обеспечат достаточный запас устойчивости бортов. При отстройке бортов сохраняются необходимые транспортные бермы.

На основании чего проектом предусмотрены угол откоса рабочего уступа принят 75°, угол призмы обрушения - 55°, угол откоса подпорной стенки («буфера») - 60°.

Минимальная ширина рабочей площадки на добычных горизонтах, обеспечивающая безопасность и эффективность работы горнотранспортного оборудования, определена в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ на карьерах».

Параметры рабочей площадки, обеспечивающие размещение заходки, двухсторонней полосы движения автотранспорта с обочиной и расстоянием от нижней бровки заходки до автодороги, полосы размещения дополнительного оборудования и полосы электроснабжения, призмы обрушения, подпорной стенки приведены в табл. 15.

Таблица 15

Параметры рабочей площадки	
Наименование	Показатели
Ширина рабочей площадки, м	35,0
Ширина заходки, м	11,0
Ширина подпорной стенки, в основании, м	6,7
Ширина подпорной стенки, по верху, м	3,5
Расстояние от нижней бровки заходки до автодороги, м	1,5
Ширина проезжей части автодороги, м	8,0
Ширина обочины автодороги, м	1,5
Ширина полосы для дополнительного оборудования, м	6,0
Ширина полосы для электроснабжения, м	6,0
Ширина призмы обрушения, м	4,3
Угол рабочего уступа, град	75
Угол призмы обрушения, град	55
Угол подпорной стенки, град.	60

Для определения потребного количества экскаваторов типа НІТАСНІ ZX330 на добычных работах при погрузке в автотранспорт выполнен расчет

его производительности в соответствии с действующими «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

Экскавация производится экскаватором HITACHI ZX330-3, с вместимостью ковша 1,8 м³.

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

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 11 + 8 + 3,5 + 6,7 + 4,3 + 1,5 = 35 \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

П_п – ширина проезжей части;

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

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

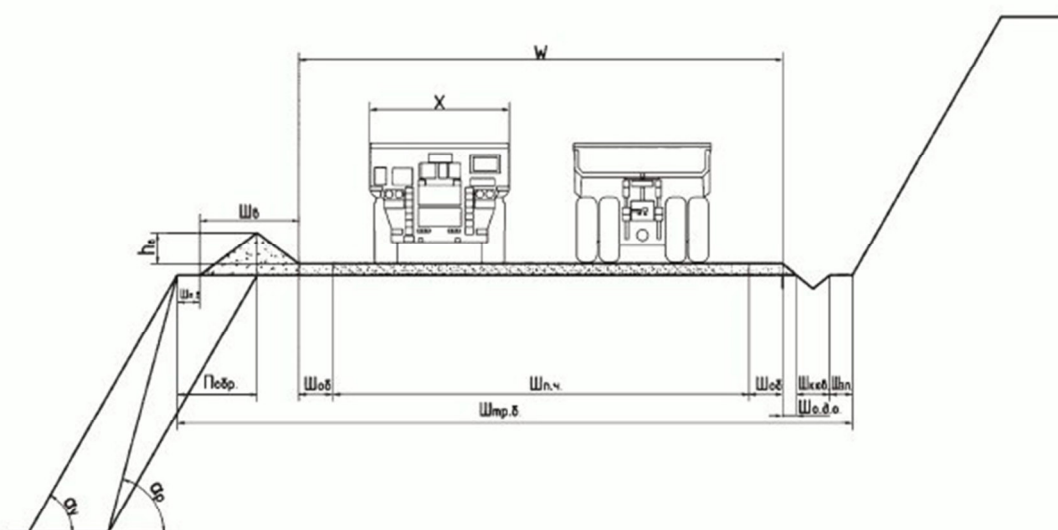
П_б – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

П_а - Ширина обочины автодороги.

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

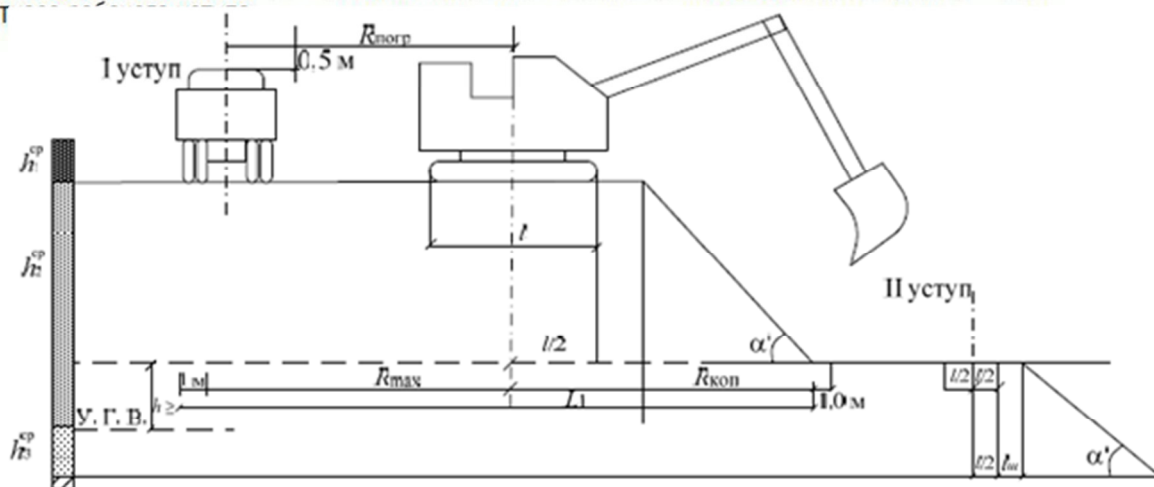
Где: R_к – наибольший радиус копания, 7,38 м.

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



Элементы транспортной бермы в карьере.

$\Pi_{п.ч.}$ – ширина проезжей части; $\Pi_{об.}$ – ширина обочин; $\Pi_{кюв.}$ – ширина кювета; $\Pi_{з.п.}$ – ширина заюветной полки; $\Pi_{о.д.о.}$ – заложение откоса дорожной одежды; $\Pi_{п.}$ – ширина предохранительного вала; $\Pi_{тр.}$ – ширина транспортной бермы; h – высота предохранительного вала; $\Pi_{п.в.}$ – ширина полосы выветривания; $\Pi_{обр.}$ – ширина призмы обрушения; X – габаритная ширина автосамосвала; W – ширина дороги; α_{γ} – угол откоса устойчивого уступа; α_p – угол от



(рис.7)

2.5. Расчет и обоснование потерь

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.

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

При разработке месторождения «УПК-116» приняты следующие потери:

- при проведении БВР (0,25 %) – 0,3 тыс. м³
- при транспортировке (0,5 %) – 0,65 тыс. м³

от добытых запасов в проектном контуре карьеров. Разубоживание отсутствует.

2.6. Режим работы, производительность карьера

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения строительного камня «УПК-116». Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя. Площадь разработки карьера «УПК-116» составляет – 4,68га, максимальная глубина отработки – 4,0 м., (абсолютные отметки от 472,0 до 487,5 м). Проектные контуры карьера показаны на графических приложениях. Объем полезного ископаемого подсчитан методом вертикальных разрезов, объем вскрыши подсчитан методом геологических блоков.

В первый год отработки предусмотрены добычные работы в объеме 29,4, тыс. м³ в 2024г. и 100-тыс. м³ в 2025г. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,006 м³/м³.

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Число рабочих дней 150. Строительство, ремонтные работы на территории карьера не предусмотрены. Нормы рабочего времени приведены в таблице 16.

Таблица 16

Нормы рабочего времени

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

Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу, расположенную на расстоянии 1,0 км от участка. ТОО «Караганды жолдары» имеет собственную карьерную технику (экскаватор, бульдозер, автосамосвал, фронтальный погрузчик), обеспечивающие экскавацию и транспортировку добытого материала на промбазу.

2.7. Календарный план горных работ

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

Срок эксплуатации отработки месторождения составит 2 года.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 17

Таблица 17

Календарный план горных работ на месторождении осадочных пород «УПК-116»

Участок отработки	Показатели по годам				
	Горная масса, тыс. м ³	Покрывающие породы, представленные ПРС, тыс. м ³	Эксплуатационные запасы тыс. м ³	Потери при транспортировке, тыс. м ³	Объем добычи (погашено запасов), тыс. м ³
Месторождение «УПК-116»	2024 г				
	29,4	0	29,25	0,15	29,4
	2025 г				
	100,0	0	99,5	0,5	100,0
Всего: на 2 года	129,4	0	128,75	0,65	129,4

2.8. Вскрышные работы и отвалообразование

2.8.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем мощностью от 0,05.

Почвенно-растительный слой по карьере ранее срезан и перемещен в крайнюю точку карьерного поля, где он сформирован в компактные отвалы по периметру карьера для последующего использования при ликвидационных работах.

Вскрышные породы определены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем.

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

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчетном контуре варьируют от 0,05 м.

2.8.2. Отвалообразование

Вскрышные породы представлены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем, мощностью от 0,05 м.

Почвенно-растительный слой по карьере ранее срезан и перемещен в крайнюю точку карьерного поля, где он сформирован в компактные отвалы по периметру карьера для последующего использования при ликвидационных работах.

Высота отвала ПРС на месторождения «УПК-116», составит 3,0м, ширина – 10м, длина – 20,0м, площадь – 200м² (0,02га), объем - 0,3 тыс. м³, углы откосов приняты 45⁰.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Shantui SD16.

2.8.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

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

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

где, Тсм – продолжительность смены, ч;

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

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

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

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

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

Ку – коэффициент, учитывающий уклон на карьере работы бульдозера;

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

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

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

Кв – коэффициент использования бульдозера во времени;

Кр – коэффициент разрыхления грунта;

Тц – продолжительность одного цикла, с:

$$T_c = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_p + 2 t_r, \text{ с}$$

где, l1 – длина пути резания грунта, м;

v1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v3 – скорость холостого хода, м/с;

tп – время переключения скоростей, с;

tр – время одного разворота трактора, с.

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

$$a = \frac{l_1}{0,57} = 2,0 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,4 \cdot l_1 \cdot 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_p = 1 - 40 \cdot 0,004 = 0,84$$

$$T_c = 9,0/1,0 + 40/1,5 + (9,0 + 40)/2,0 + 9 + 2 \cdot 10 = 89,1 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 3,74 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 89,1} = 744,7 \text{ м}^3/\text{см} = 0,74 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$$

Т.к. вскрышные работы проведены ранее в 1989 году, согласно данных «Отчета по геологоразведочным работам на месторождении строительного камня «УПК-116», проведенным в 1989 и 1993 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 1.07.1994 г., расчет производительности горного оборудования на вскрышных работах и отвалообразовании не производится.

2.9. Добычные работы

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего проекта, высота рабочих уступов в контуре карьера по полезному ископаемому составляет до 4 м.

Так как, по своему типу на месторождении «УПК-116» по контуру представлена полезная толща сложенная доломитизированными известняками, вскрытой мощностью 4 м. и продуктивной толщей представленной доломитизированными известняками, с глубиной залегания до 12 м по результатам геологоразведочных работ,

добычные работы будут осуществляться добычными уступами высотой до 4,0 м с применением буровзрывных работ. Разработка добычных уступов предусмотрена горизонтальными слоями высотой, равной оптимальной высоте черпания экскаватора (до 7м), с предварительным рыхлением взрывным способом.

Проектом предусматривается применение кольцевой центральной углубленной системы разработки, с перемещением фронта горных работ от разработанной части месторождения к границам.

2.9.1 Буровзрывные работы

2.9.1.1. Примерная классификация горных пород по взрываемости

На карьере «УПК-116» планом горных работ предусматривается транспортная система разработки с предварительным частичным рыхлением буровзрывным способом.

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

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

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на месторождении «УПК-116»

Таблица 18

**Классификация массивов скальных пород
по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков**

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

На основании имеющихся данных можно сделать предположение:

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

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

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

Эта шкала принята за основу при разработке временной классификации по взрываемости пород на месторождении, которая представлена в таблице 19.

Таблице 19

Классификация пород по взрываемости на месторождении

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

2.9.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывающихся горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 20

Таблица 20

Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэффициент крепости пород, f	Скорость звука в среде,	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ			Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ и с символом * выпускаемые на предприятиях Казахстана
		скорость детонации м\с	плотность заряда, кг\м ³	потенциальная энергия ВВ, кДж\кг	
14-20	6-7	6300	1200-1400	5000-5500	Гранитол - 7А, Гранулиты АС-8, АС-8В Аммонал-200 Ифзанит Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21 Ифзанит Гранулит Э
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	ГранулитАС-4 Граммонит 79/21 Гранулит Э

Для условий месторождения «УПК-116» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21

2.9.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

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

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

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

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

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

ρ_{n} – плотность взрывааемых пород, т\м³;

$K_{\text{ВВ}}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммониту № 6ЖВ).

$$W = 53 \cdot 11 \cdot 0,14 \cdot \sqrt{0,9 \cdot 1 / 269} = 4,7 \text{ м}$$

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

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

где H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

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

$$W_{\phi} = 4 \cdot \text{ctg} 75 + 3 = 4,07 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

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

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot 4 = 2,4 \text{ м}$$

Длину перебура принимаем 1,0 м.

Глубина скважин на уступе:

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

$$L_{\text{скв}} = 4 + 1 = 5 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине для первого ряда:

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

$$L_{\text{зар1}} = 837 / 1385 = 6,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{\text{зар2}} = Q_{\text{скв2}} / P_{\text{зар}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{зар1}} = 77 / 1385 = 5,5 \text{ м}$$

Длина забойки для первого ряда:

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

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

для второго и последующих рядов скважин:

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

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

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

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

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

Масса заряда в скважине для первого ряда:

$$Q_{\text{скв1}} = q \cdot W_{\text{ф}} \cdot h_{\text{г}} \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{\text{скв1}} = 0,6 \cdot 5,7 \cdot 8 \cdot 3,06 = 83,7 \text{ кг}$$

Масса заряда для скважин последующих рядов:

$$Q_{\text{скв2}} = q \cdot b \cdot h_{\text{г}} \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{\text{скв2}} = 0,6 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 4 = 77 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в первом ряду:

$$a_1 = m \cdot W$$

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

для второго и последующего рядов скважин:

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

$$a_2 = \frac{5,5 \cdot 13,85}{0,6 \cdot 4 \cdot 4} = 7,9 \text{ м}$$

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

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_2$$

$$b = 4 \text{ м}$$

Длина взрываваемого блока при ведении взрывных работ:

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

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

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

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

Количество скважин в первом ряду:

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

$$N_1 = 778 / 306 = 25 \text{ скв}$$

в последующих рядах:

$$N_2 = 778 / 4 = 20 \text{ скв};$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

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

$$\sum l_{\text{скв}} = 25 \cdot 12 + 20 \cdot 12 \cdot (6 - 1) = 500 \text{ м}$$

где, n_p – количество рядов скважин

Общее количество скважин во взрывном блоке:

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

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

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

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

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10}{500} = 39,9 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

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

$$q_{\text{ф}} = \frac{1047 \cdot 25 + 96 \cdot 20 \cdot 5}{257 \cdot 77,8 \cdot 10} = 0,611 \text{ кг/м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

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

где A – общая производительность карьера по добыче, м^3 ;
 $q_{\text{ф}}$ – фактический удельный расход ВВ, кг/м^3 .

$$Q_{\text{год}} = 100000 \cdot 0,611 = 61\,100 \text{ кг}$$

2.9.1.4. Расчет потребностей в средствах взрывания

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

В связи с общей засушливостью района месторождения отсутствием

обводненности взрывааемых пород принимается детонирующий шнур марки ДША, нормативная водостойкость которого составляет 12 часов.

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

Расход детонирующего шнура на блок:

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

где $(H_y + 3)$ – длина ДШ в одной скважине, м;

$(H_y + 3) \cdot N_{скв}$ – расход ДШ на промежуточные детонаторы в зарядах блока, м

$2 \cdot B_{бл} \cdot 1,2$ – расход ДШ на общую магистраль, при её закольцевании, м;

$L_{бл} \cdot n_p \cdot 1,2$ – расход ДШ на секционные магистрали, м

$$L_{ДШ} = (4 + 3) \cdot 125 + 2 \cdot 25,7 \cdot 1,2 + 77,8 \cdot 6 \cdot 1,2 = 1496 \text{ м}$$

Удельный расход ДШ:

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

$$q = \frac{1496}{77,8 \cdot 25,7 \cdot 4} = 0,18 \text{ м/м}^3$$

Годовой расход детонирующего шнура

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

$$L_{ДШ_{год}} = 100\,000 \cdot 0,18 = 18\,000 \text{ м}$$

Определим интервал замедления:

$$t = K \cdot W, \text{ мс}$$

$$t = 3 \cdot 4,7 = 14,1 \text{ мс}$$

Принимаем интервал замедления 14 мс.

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

Расход пиротехнических реле в блоке:

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

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

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

2.9.1.5. Расчет потребности в буровой технике

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определить по формуле:

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

где: W – энергия удара, Дж;

n_y – число ударов коронки, сек;

Π_B – относительный показатель трудности бурения породы;

d_c – диаметр скважины, м.

$K_1 = 1$ при $\Pi_6 = 10$;

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

Сменная производительность бурового станка составит:

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

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

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

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

$$Q_{см} = \frac{4 - (0,5 + 0,9)}{0,07} = 37,1 \text{ м/смену}$$

Годовая производительность станка определяется по формуле:

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

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

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

$$Q_{год.б} = 37,1 \cdot 1 \cdot 150 = 5\,565 \text{ м}$$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{ст} = L_{скв.год} / Q_{год.б} = 2285 / 5565 = 0,4 \approx 1 \text{ станок}$$

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

$$L_{скв.год} = A / V_{г.м} = 91200 / 39,9 = 2285 \text{ м (погонных)}$$

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

Инвентарный парк буровых станков:

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

$$N_{инв} = 0,4 \cdot 1,15 = 0,46 \approx 1 \text{ станок}$$

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

2.9.1.6. Меры охраны зданий и сооружений

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

Размеры опасных зон приведены ниже.

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

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

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

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

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

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

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

где η_z - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

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

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

d - диаметр взрываваемой скважины, м;

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

$$\eta_3 = l_3 / L$$

где l_3 - длина заряда в скважине, м;

L - глубина пробуренной скважины, м.

$$\eta_3 = 2,5/4 = 0,625$$

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n$$

где l_3 - длина забойки, м;

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

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

$$r_{разл} = 1250 \cdot 0,625 \sqrt{\frac{10}{1+1} \cdot \frac{0,14}{4}} = 328 \text{ м}$$

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

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

2.9.1.8. Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

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

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

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

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

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

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

Q - масса заряда, $Q=9625$ кг.

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

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

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

$$r_{\text{в}} = K_{\text{в}} \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где Q - масса заряда ВВ, кг;

$K_{\text{в}}$ - коэффициент пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений, $K_{\text{в}} = 50$.

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

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

2.9.2. Выемочно-погрузочные работы

Учитывая проектную мощность полезной толщи, месторождение предусматривается отрабатывать одним уступам от центра к контуру месторождения.

Высота добычного уступа не превышает 4,0 м. Максимальная высота добычного уступа принята, исходя из максимальной высоты черпания применяемых экскаваторов. Ширина заходки определена, расчетным путем исходя из максимального радиуса черпания экскаваторов и составит - 11,0 м.

Проектом предусмотрены угол откоса рабочего уступа принят 75° , угол призмы обрушения - 55° , угол откоса подпорной стенки («буфера») - 60° .

Экскавация предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша $1,86 \text{ м}^3$. Транспортировка полезного ископаемого до ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова 19 м^3 . На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик. Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу, расположенную на расстоянии 1,0 км от месторождения. ТОО «Караганды жолдары» имеет собственную карьерную технику (экскаватор, бульдозер, автосамосвал, фронтальный погрузчик), обеспечивающие экскавацию и транспортировку добытого материала на промбазу.

Продуктивная толща месторождения «УПК-116» представлена доломитизированными известняками, экскавация которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

Проходка взрывных скважин диаметром 145 мм предусматривается буровым станком УРБ-2М. Для заряжения скважин рекомендуется граммонит 79/21. Буровзрывные работы будут проведены

специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ.

2.9.3. Производительность горного оборудования на добыче

Производительность карьерного транспорта определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки и приведена в таблице 21.

Производительность горного оборудования на добыче

Таблица 21

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ где: вместимость ковша	Q E	м ³ /час м ³	185,0 1,86
	-Коэффициент наполнения ковша	K _H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,4
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /см	1184,0
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	Q _{сут}	м ³ /сут	1184,0
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$	Q _{год}	тыс. м ³ /год	165,76
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	150
	календарное время работы	T _k	сут	140
	время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	T _m	сут	5,0

Производительность карьерного транспорта

Таблица 22

№№	Наименование	Породы	Производительность
----	--------------	--------	--------------------

			в смену, м ³	в год, м ³
1.	Экскаватор	скальные	1184	55 000
2.	Автосамосвал	скальные	366	55 000
3.	Бульдозер	вскрышные	390	4 200

Производительность бурового станка определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки (времени) и приведена в таблице 23. Необходим один буровой станок.

Производительность буровых станков УРБ-2М

Таблица 23

Наименование	Производительность	
	по породе	
	пог. м	куб. м
За весь период	500	100 000

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины (Таблица 24).

Перечень карьерного оборудования

Таблица 24

№ п/п	Наименование	Количество
1	Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3,	1
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	6
4	Фронтальный погрузчик 3-5м ³	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 25.

Список производственного персонала

Таблица 25

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1	Экскаваторщик	1
2	Бульдозерист	1
3	Водители автосамосвалов	6
4	Водитель поливочной машины	1
5	Водитель погрузчика	1
6	ИТР	1
7.	Прочие	2
	Всего трудящихся	13

2.9.3.1. Производительность экскаватора HITACHI ZX330-3

В 2024 году отработки при максимальном годовом объеме добычи и

сменной производительности экскаватора HITACHI ZX330-3 – $1184,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, потребуется смен:

Месторождение «УПК-116»

$29,4 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 30 \text{ смен}$

Всего в 2024 г для работы экскаватора потребуется 30 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2024 г принимаем 1 экскаватор HITACHI ZX330-3

В 2025 году отработки при годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора HITACHI ZX330-3 – $1184,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, потребуется смен:

Месторождение «УПК-116»

$100,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 104 \text{ смены}$

Всего в 2025 г для работы экскаватора потребуется 104 смены.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2025 г принимаем 1 экскаватор HITACHI ZX330-3

2.9.4. Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Shantui SD16. И фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды $1-1,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ при интервале между обработками 4 часа поливовой машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться передвижными топливозаправщиками, за пределами участка ведения горных работ. Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 26

Таблица 26

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливовая машина	ПМ-130Б	1
Топливозаправщик на базе автомобиля Камаз-43118	АТЗ-11-2	1

2.9.5. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород

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

$$H_B = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова автомашины, 18,0 м³;

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

$$T_{об} = 2L \times 60/V_C + t_n + t_p + t_{ОЖ} + t_{yn} + t_{yp},$$

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 грунта в автосамосвал, t_n , 3;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

$$T_{об} = 2 \times 1,0 \times 60/30 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 11 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/11) \times 19,0 = 725,4 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,73 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В 2024 году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,73 тыс. м³/смену потребуется смен:

Месторождение «УПК-116»

$$29,4 \text{ тыс. м}^3 / (0,73 \times 0,8) = 50 \text{ смен}$$

Всего в 2024 г для работы автосамосвала потребуется 50 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_B$$

$$n = 1,2/0,73 = 1,6 = 2 \text{ автосамосвала.}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 3 автосамосвалов.

В 2025 году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,73 тыс. м³/смену потребуется смен:

Месторождение «УПК-116»

$$100,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,73 \times 0,8) = 171 \text{ смена}$$

Всего в 2025 г для работы автосамосвала потребуется 171 смена.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1,2 / 0,73 = 1,6 = 2 \text{ автосамосвала.}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$ - сменной производительности экскаватора

$H_{\text{в}}$ - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 3 автосамосвалов.

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

3.1. Водоотвод, водоотлив. Гидрогеологические условия при разработке месторождения

3.1.1. Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив

В процессе проведения геологоразведочных работ подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды на площадь карьера отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

В связи с расположением месторождения выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьер возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков.

Разработка месторождения будет проводиться в карьере без притока подземных вод.

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

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

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 227 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток. Площадь месторождения строительного камня «УПК-116» составляет 46 800 м².

Исходя из этого водоприток участка «УПК-116» составляет:

$$(46800 \text{ м}^2 * 0,5 * 0,227) / (210 * 24) = 5311/5040 = 1,1 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (320 мм.); коэффициента K_1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента K_2 , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15 суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,32 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 46800}{15 \cdot 24} = \frac{8985}{360} = 25 \text{ м}^3/\text{час}$$

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

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

m – максимальное суточное количество осадков (68мм);

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

S – площадь участка, м^2 ;

$$Q_{\text{ливн}} = 0,068 * 0,8 * 46800 = 2546 \text{ м}^3/\text{сутки} = 106 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Результаты расчетов возможных водопритоков на участок сведены в таблице 27.

Таблица 27

Расчетные водопритоки на участок

Виды водопритоков	Водопритоки
	$\text{м}^3/\text{час}$
Приток за счет таяния твердых осадков	25,0
Приток за счет ливневых осадков	106,0
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	1,1

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

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

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

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

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

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

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

На карьерах, расположенных в пределах водоохраной зоны, должен

соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

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

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

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

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

Ближайший водный объект – река Нура, которая протекает на расстоянии 2 км севернее карьера «УПК-116».

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

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

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

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

3.1.4. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

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

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

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты

прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

4. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Ремонтное хозяйство

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

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

4.2. Хранение горюче-смазочных материалов

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

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

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

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Санитарные нормы и правила

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

5.2. Борьба с пылью и вредными газами

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

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 28

Таблица 28

Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

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

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их

орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ПМ-130Б.

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

5.3. Административно-бытовые помещения

Промплощадка месторождения будет располагаться в близлежащем поселке от карьера.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на одно место.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе РООС к данному плану горных работ.

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

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

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

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа SAMSUNG.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

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

5.4. Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды. Вода привозится из с. Нура, находящегося на расстоянии 10.0 км от месторождения. Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

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

Расход водопотребления приведен в таблице 29

Таблица 29

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей			Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³ /сут	Объем воды необходимый на выполнение всего объема работ			
			2024г в сутки (чел)	2025г в сутки (чел)				2024г. м ³	2025г. м ³		Всего м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	13	13		1,3	1,95-(на 13чел)	126,7	380,2		506,9
2	Мытье	м ³	13	13		1	0,2-(на 13чел)	12,7	38,0		50,7
Всего								139,4	418,2		557,6

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

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

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

$N_{\text{жс}}$ - расчетное число рабочих – 13 человек.

$$Q_{\text{сут.м}} = 150 \cdot 13 / 1000 = 1,95 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

5.5. Канализация

Настоящим проектом канализирование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости

периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

5.6. Оказание первой медицинской помощи

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

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

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

Первая медицинская помощь включает в себя:

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

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

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

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

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

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

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

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

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

следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

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

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

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

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

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

6. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При отработке месторождения осадочных пород на карьере «УПК-116» временно не активных запасов не образуется, месторождение отрабатывается на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов.

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

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

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;

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

6.1. Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Основные требования по технике безопасности и промсанитария

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

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

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

Каждый рабочий должен:

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

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

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

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

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

7.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

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

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

7.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве

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

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

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

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

7.2.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев

7.2.2.1. План ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении «УПК-116», будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

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

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

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

План ликвидации аварий должен предусматривать:

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

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

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

7.2.3. План учебных тревог и противоаварийных тренировок

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

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

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

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

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и

инцидентах;

- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

7.2.4. Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний

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

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

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

Недропользователь:

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

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

- 3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры

профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

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

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

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

- обеспечение безопасных условий труда и недопущение аварийных ситуаций;
- применение эффективных индивидуальных и коллективных средств защиты;
- проведение мониторинга условий труда и здоровья работников;
- организационно-технические, санитарно-гигиенические и административные меры по минимизации воздействия повреждающего агента на работающих;
- проведение профессионального отбора и экспертизы профессиональной пригодности;
- проведение санаторно-курортной и эндоэкологической реабилитации лиц из групп повышенного риска;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников;
- применение технологических мер по механизации и автоматизации производства;

- проведение общеоздоровительных, общеукрепляющих мероприятий, направленных на закаливание организма и повышение его реактивности;
- соблюдение требований личной гигиены;
- обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием;
- обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

7.3. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов

7.3.1. Техника безопасности при работе экскаватора

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

7.3.2. Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под 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 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.

7.3.3. Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

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

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

2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

7.3.4. Техника безопасности при работе на бульдозере

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

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

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

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

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

Согласно статье 74 закона «О гражданской защите» при отработке месторождения «УПК-116» необходимо наличие **разрешения на применение технических устройств.**

8.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка осадочных пород месторождения «УПК-116» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

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

Таблица 30

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор HITACHI ZX330-3	1
2.	Бульдозер Shantui SD16	1
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	6
4.	Фронтальный погрузчик	1

В расчет не взяты буровые установки, так как буровзрывные работы будут выполняться с организацией, имеющей лицензию на выполнение данных работ, на договорной основе.

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 31

Таблица 31

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность		
		на 2024г.	на 2025г.	
1.	Экскаваторщик	1	1	
2.	Бульдозерист	1	1	
3.	Водители автосамосвалов	6	6	
4.	Водитель поливомоечной машины	1	1	
5.	Водитель погрузчика	1	1	
6.	Прочие рабочие	2	2	
	Итого рабочих	12	12	
5.	ИТР	1	1	
	Всего трудящихся	13	13	

Расходы на эксплуатацию месторождения

1. Средняя заработная плата: $250\,000 \text{ тенге} \times 13 \times 14 \text{ мес.} = 45\,500,0 \text{ тыс. тенге}$

Отчисления с заработной платы: 15 % от ФОТ – **6 825,0 тыс.тенге.**

2. Фонд заработной платы: Ср.з/п + отчисления= **52 325,0тыс. тенге.**

3. Приобретение ГСМ: **30 000,0 тыс.тенге**

4. Пр.затраты=**10 000,0 тыс.тенге**

Налоги и другие платежи

1. *Налоги на добычу полезных ископаемых на общераспространенные*

2. *полезные ископаемые:*

0,015 МРП за 1м³ осадочных пород:

$0,015 \cdot 3692 \cdot 129,4 \text{ тыс.м}^3 = 7 \text{ 166,2 тыс. тенге}$

3. Подписной бонус: 50МРП (на 2024 г. 3692тг) = **184,6 тыс.тг**

3. *Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)*

450 МРП (3692тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км²

$0,0468 \text{ км}^2 \cdot 450 \cdot 3692 \text{ тг.} = 77,7 \text{ тыс. тенге}$

Пр.платежи = 15 000 тыс.тг

Итого налоги и другие платежи – 22 428,5 тыс.тенге.

Всего затрат на добычу: 114 753,5 тыс.тенге.

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения «УПК-116», приведен в таблице 32

Основные технико-экономические показатели отработки запасов месторождения
Таблица 32

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м ³	129,4
2.	Общая производительность карьера	тыс. м ³	129,4
3.	Ежегодные минимальные расходы на карьере добычи ОПИ 1160 МРП	тыс. тенге	4 282,7
4.	Налоги и другие платежи	тыс. тенге	29 253,5
5.	Затраты на добычу	тыс. тенге	114 753,5
6.	Себестоимость 1 м ³	тенге	886,8
7.	Прибыль от промышленной эксплуатации не определяется так как строительный камень месторождения «УПК-116» будет использоваться на проекте «Средний ремонт автомобильной дороги республиканского значения Р-3 «Астана - Кабанбай батыра - Энтузиаст - Киевка – Темиртау» км 192-240»		

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Утверждаю:
Председатель правления ТОО
«Караганды жолдары»

_____ **Мухажанов А.Б.**

«29» июля 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «План горных работ по добыче строительного камня на карьере «УПК-116», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Бухар-Жырауского района, Карагандинской области.

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Караганды жолдары»
1.2	Наименование объекта	Месторождение строительного камня «УПК-116»
1.3	Расположение месторождения	Бухар-Жырауский район , Карагандинской области
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождения строительного камня
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
2. Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	1.«Отчет по геологоразведочным работам на месторождении строительного камня «УПК-116», проведенным в 1989 и 1993 гг.с подсчетом запасов по состоянию на 1.07.1994 г. 2 . Протокол ТКЗ №636-3 от 28.06.1994г.
2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалобразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор HITACHI ZX330-3 (емкость ковша 1.8м ³); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD16.

2.2.1	Максимальная проектная мощность	100 тыс. м ³ /год.
2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2024г – 29,4 тыс. м ³ /год. 2025г – 100,0тыс. м ³ /год.
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	1.«Отчет по геологоразведочным работам на месторождении строительного камня «УПК-116», проведенным в 1989 и 1993 гг.с подсчетом запасов по состоянию на 1.07.1994 г. 2 . Протокол ТКЗ №636-3 от 28.06.1994г.
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2024 -2025гг.

3

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЦЕНТРАЛЬНО-КАЗАХСТАНСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

П Р О Т О К О Л № 636-3

заседания территориальной комиссии по запасам
полезных ископаемых при ЦКТУО и ИН по рассмот-
рению "Отчета по геологоразведочным работам
на месторождении строительного камня у
ПК II6, проведенным в 1989 и 1993 гг. с подсче-
том запасов по состоянию на 1.07.1994г.

г.Караганда

28 июня 1994г.

П Р И С У Т С Т В О В А Л И:

Мазуров А.К. - зам.начальника ЦКТУО и ИН,
зам.председателя ТКЗ
Жуковский В.И. - начальник отдела изучения недр
Мальченко Е.Г. - главный геолог по редким и олоγο-
родным металлам ЦКТУО и ИН
Козлов М.Д. - главный геофизик ЦКТУО и ИН
Клико Р.В. - начальник Центрказнедраэкспертиза
Кузнецов В.Н. - главный геолог по нерудным полез-
ным ископаемым ЦКТУО и ИН
Кузнецов А.Н. - главный геолог партии АГРЭ, эксперт
Литвинова Т.И. - главный специалист Карагандинского
филиала ГГИИ "Каздорпроект"

СУЖАЛИ:

1. Сообщение Литвиновой Т.И. о геологоразведочных работах на месторождении строительного камня у ПК II6, проведенных в 1989 и 1993 гг. в Карагандинской области.

По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Месторождение строительного камня у ПК II6 расположено в 4,5 км ЮВ с. Молодецкое в Тельманском районе Карагандинской области Республики Казахстан.

1.2. Геологоразведочные работы на месторождении проведены в 1989 и 1993 гг. и входят в общий комплекс проектно-изыскательских работ Карагандинского филиала на капитальный ремонт автомобильной дороги "Новодолинка-Шахан-Молодецкое", участок "Шахан-Молодецкое", км 24-38.

1.3. Работы выполнены по заданию ГИПа с учетом технических условий заказчика:

- вскрышные породы на месторождении отсутствуют;
- глубина отработки карьера - 4м;
- требуемые запасы месторождения 120-150 тыс.м³

1.4. На утверждение ТКЗ ЦКТУО и ОН представляются запасы по состоянию на 1.07.94г. в следующих количествах по категориям (тыс.м³): В - 151,5м³.

Разведанные запасы строительного камня после дробления на щебень обеспечат устройство нижнего слоя основания дорожной одежды при капитальном ремонте участка "Шахан-Молодецкое" в сезон 1994 и 1995 гг.

Коэффициент рентабельности при сравнении устройства нижнего слоя основания из щебня, полученного после дробления камня месторождения у ПК II6 с фракционированным щебнем ККДСМ, составляет 0,57, что подтверждает целесообразность его разработки.

- 1.5. Подсчет запасов произведен методом геологических блоков на глубину 4м.
- 1.6. Сведения о геологическом строении месторождения, методика проведения работ изложены в авторской справке.
2. Рассмотрев материалы и заключение эксперта Кузнецова А.Н. ТКЗ ОТМЕЧАЕТ:
- 2.1. Материалы отчета представлены в соответствии с утвержденной Схемой геологического отчета с подсчетом запасов общераспространенных полезных ископаемых, представляемых на рассмотрение ТКЗ и достаточны для проверки производственного подсчета запасов.
- 2.2. Задание по срокам предоставления отчета и количеству разведанных запасов – 151,5м³ (проектное 120–150 тыс.м³), установленное техническими условиями на проведение этих работ, выполнено.
- 2.3. Месторождение разведано на требуемую глубину 4м тремя выработками – двумя скважинами и опробованным уступом ранее пройденного карьера шах с расстояниями между ними 50м. Дополнительно по сети 200х200м (углы участка) пройден шурф глубиной 1м и опробованы три расчистки. Сгущение сети в профилях I, II, III выполнено путем проходки однометровых шурфов. Разведку необходимо было осуществлять по правильной сети скважин при следующей плотности – 200х200м с конвертной выработкой в центре квадрата, что рекомендуется существующими методиками выполнения геологоразведочных работ на строительные материалы (Борзунов В.И. 1977г.)
- 2.4. Учитывая однородность качественных параметров, отсутствие вскрышных пород и малые линейные размеры продуктивной толщи, месторождение по сложности геологического строения отнесено к I группе по классификации запасов.
- 2.5. По достигнутой степени изученности разведанных запасов классифицируются по категории С.
- 2.6. Бурение скважин осуществлялось станком УГБ-50м колонковым способом. Керн по полезной толще в скважинах опробован.

взята полностью. Длина пробы 4-5 м. По данным первичной документации выход камня в среднем составляет 82%.

2.7. Опробование полезной толщи выполнено методически правильно и в объеме достаточном для оценки качества. Качество сырья дано на основании 10 пробо доломитизированных известняков.

2.8. По дробимости щебень фракции 20-40 мм соответствует марке 600, 5-10 и 10-200 мм маркам 800 (66,7%) и 600, по истираемости марке И-1, морозостойкости - МРЗ.50, пластичности - марке пл.2.

2.9. Физико-механические свойства показали возможность использования щебня из пород разведанного месторождения для устройства дорожительно-нижнего слоя основания при капитальном ремонте автодороги.

2.10. Радиационно-гигиеническая оценка пород произведена путем радиометрического обследования месторождения по сетке 25x25 м с прибором СРП-88 № 3770, на пикетах осуществлялись точечные замеры, при передвижении по профилю выполнялось непрерывное прослушивание. Доломитизированные известняки соответствуют требованиям НРБ-76/84 к материалам I класса и могут применяться при капитальном ремонте автодороги без ограничения.

2.11. Грунтовые воды на глубину отработки карьера - 4 м отсутствуют. Отработка камня предусматривается в сухое время года.

2.12. Горнотехнические условия месторождения простые: вскрышные породы отсутствуют; глубина отработки полезной толщи предлагается 4 м.

2.13. Подсчет запасов выполнен статистическим методом и соответствует методике разведки месторождения. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

07

Следует отметить необходимость представления в оудущем подсчетного графика в масштабе 1:1000.

- 2.14. Экономическая целесообразность разработки доломитизированных известняков месторождения у ПК подтверждено расчетом локальной сметы на капитальный ремонт участка "Шахан-Молодецкое".

Себестоимость добычи и транспортировки строительного камня составляет 6,44 тенге (в оазовых ценах 1991г.) против 11,25 тенге сеоия с разрабатывающегося оликай-шего Ахметоековского месторождения.

Т К З П О С Т А Н О В Л Я Е Т:

- 3.1. Утвердить запасы месторождения у ПК II6 в качестве сырья для производства сеоия в соответствии с ГОСТ 25607-83 в цифрах авторского подсчета по категории C_I в количестве 151,5 тыс.м3.
- 3.2. Месторождение считать подготовленным для промышленного освоения.
- 3.3. Геологическое задание считать выполненным. Отчет направить в фонды.
- 3.4. Указать ГГПИ "Каздорпроект" на низкий методический уровень выполнения геологоразведочных работ - недостаточное изучение оцениваемых пород на глубину и по площади оконтуренных запасов.
- 3.5. Рекомендовать ГГПИ "Каздорпроект" производить разведку придорожных месторождений строительного камня с оценкой большего количества запасов, исходя из периодичности проведения ремонтных работ через 5-6 лет.

Зам.председателя

А.К.Мазуров

