

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «Алтынбек Тас»

Камза Э.К.

« 10 » января 2025 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

месторождения облицовочного камня
(мраморизованных известняков) на участке Алтынбек
в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области

г. Алматы 2025г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер проектировщик



Конисов Ж.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	7
1.1.1. Административное положение	7
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.1.3. Экономическая характеристика района	9
1.2. Размер площади и координаты угловых точек участков месторождения	10
1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
1.3.1. Краткие сведения об изученности	11
1.3.2. Геологическое строение района работ	12
1.3.3. Геологическое строение месторождения Алтынбек	20
1.3.4. Характеристика сложности геологического строения месторождения	24
1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	25
1.4.1. Физико-механические свойства камня	25
1.4.2. Качественная характеристика отходов при добыче и камнепилении известняков	27
1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	28
1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ	31
1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ	32
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	34
2.1. Характеристика месторождения	34
2.2. Границы отработки и параметры карьера	34
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА	35
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	36
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	36
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ	37
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	39
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	39
2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	39
2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	39
2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ	39
2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	40
2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ	42
2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	44
2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	45
2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	46
2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ ... Ошибка! Залка не определена.	
2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ	50
2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	51
2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	52
2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	52

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	54
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	54
3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	54
3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ	54
3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	55
4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ	57
4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	57
4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	57
4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ	59
5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	61
5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО	61
5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	61
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	62
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА	62
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ	62
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	63
6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	64
6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ	64
6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	64
6.7. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	66
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	68
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	70
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	70
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда и гражданской безопасности	71
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	72
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА	72
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА	72
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА	73
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	74
8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ	74
8.4.1. Плана ликвидации аварий	74
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок	75
8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	75
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	78
9.1. Горнотехническая часть	78
9.2. Экономическая часть	79
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	81

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Отчет по поискам и разведке месторождения облицовочного камня (мраморизованных известняков) на участке Алтынбек с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2005г. Карагандинская область

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Геологические разрезы	1:1000 1:100	2
3.	Генеральный план (Алтынбек)	1:1000	3

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного плана горных работ является отработка месторождения облицовочного камня (мраморизованных известняков) на участке Алтынбек

План горных работ разработан ТОО «Алтынбек Тас» 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 поискам и разведке месторождения облицовочного камня (мраморизованных известняков) на участке Алтынбек с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2005г. Карагандинская область.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Участок работ расположен на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области, в 60км. северо-восточнее г.Караганда, в 3,5км. к востоку от п.Трудовое, в 15км. севернее п.Куучек. Ближайшая ж.д. станция расположена в п.Куучек (рис. 1.1).

В непосредственной близости от участка находятся месторождение флюсовых известняков Сарыопан (в 5 км на юго-восток) и Куучекинский угольный разрез (в 14 км на юг).

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Район месторождения относится к области развития Централь-Казахстанского мелкосопочника. Для орографии характерен рельеф с абсолютными отметками от 450 до 520м, на котором выделяются отдельные группы сопок: г.Шидерты (510м.), г.Куу-Шеку (687м). Рельеф эрозионно-аккумулятивный, сформированный в результате расчленения древнего пенеплена. Поверхность, как правило, слабо всхолмленная с небольшими параллельно удлинёнными грядками, которые отображают простираание исследуемых пород.

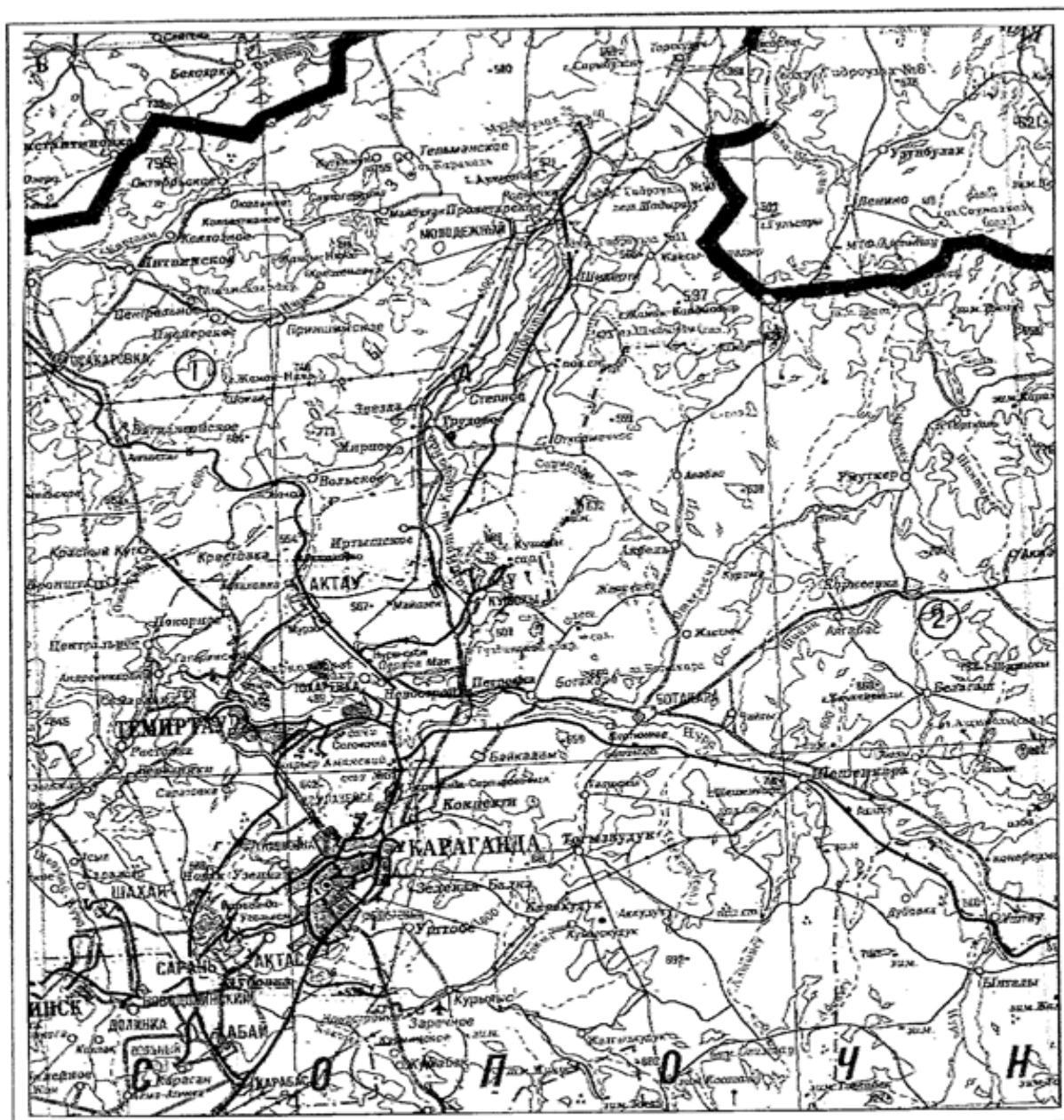
Гидросеть района развита слабо. Реки, находящиеся в районе участка большей частью не имеют постоянного водотока, пересыхают или имеют сильно засоленные плесы.

В непосредственной близости от участка находится р.Сарыопан, в 3,5км к северу –р.Шидерты и в 27км. к северо-востоку – оз.Шибинды.

Климат района резко континентальный с продолжительной суровой зимой с устойчивым снежным покровом и жарким коротким летом при низкой норме выпадающих осадков и дефиците влажности. Резкие колебания температуры воздуха наблюдаются как в суточном, так и в годовом цикле. Максимальная годовая амплитуда экстремальных значений температур достигает 80⁰С (от 38⁰ в июле до 42⁰ в январе). Средняя за многолетие годовая температура воздуха составляет +2,3⁰С, средние месячные температуры воздуха в январе от –14,0 до – 16,90, в июле +17,5 до 20,50. Теплый период со среднесуточной температурой выше нуля продолжается 200-250 дней, безморозных дней бывает 112-130 в году.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1:500 000



□ участок работ

Рис.1.1

Количество атмосферных осадков изменяется как в годовом, так и в многолетнем разрезе. Годовое количество осадков колеблется от 124 до 518 мм, при среднемноголетней величине – 305 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом осадки кратковременны, носят ливневый характер, по площади распространяются неравномерно. Ливневые дожди наблюдаются сравнительно редко (рис.1.2). Устойчивый снежный покров образуется 11-22 ноября. Среднемноголетняя продолжительность периода с устойчивым покровом составляет 130-150 дней. Средняя дата схода снежного покрова – конец марта, средняя продолжительность снеготаяния – 14 дней.

Среднемноголетняя высота снежного покрова на открытых полях составляет 20-30см, на площадях мелкопочника 35см. Глубина промерзания почвы определяется температурой воздуха, защищенностью территории от ветров и высотой снежного покрова. Среднемноголетняя величина составляет 1-1,5м.

Преобладающими ветрами района являются юго-западные и северо-восточные. Средняя скорость ветра составляет 4,2-6,2 м/с. Среднее годовое значение скорости ветра составило 4,6 м/с. Наибольшие значения скоростей ветра наблюдаются во второй половине зимы и весной, когда они достигают 25-30 м/с.

По характеру растительности и типам почв район относится к зонам сухих степей. Поверхностный покров представлен темно-каштановыми и бурными почвами - суглинистыми, супесчанистыми. Мощность почвенного слоя 0,1-0,5м.

Растительный мир скудный: ковыль, типчак, пырей, полынь, в русловых частях долин и у родников встречаются луговые травы, заросли кустарников, тальника.

1.1.3. Экономическая характеристика района

Развитие экономики района и его инфраструктура в основном определяется деятельностью указанных горнодобывающих предприятий, имеющих автотранспортное и железнодорожное сообщение с выходами на магистрали республиканского уровня.

На территории Бухар-Жырауский района расположены Нурказганский горно-обогатительный комбинат, Кушокинский угольный разрез корпорации «Казахмыс», угольные разрезы «Кузнецкий» и Кумыскудукский, одна из крупнейших в области птицефабрик «Акнар ПФ».

Имеются хлебозавод, завод по производству костной муки, цех по переработке овощей и фруктов, цеха по производству масла и молока и другие. Выращивают в основном зерновые и кормовые культуры. Земли вдоль канала Иртыш — Караганда и реки Нура орошаются.

Между участком и поселками развита сеть грунтовых дорог. В 2,5 км. от участка проходит линия электропередач ЛЭП 10КВт, в 3км. - канал Иртыш-Караганда, в 0,5км. – железная дорога Кушoky - Борлы.

1.2. РАЗМЕР ПЛОЩАДИ И КООРДИНАТЫ УГЛОВЫХ ТОЧЕК УЧАСТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛТЫНБЕК

1.2.1. Координаты участка добычи с контуром запасов общераспространённых полезных ископаемых

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	50° 26' 29"	73° 20' 11"	0,099
2	50° 26' 18"	73° 20' 39"	
3	50° 26' 16"	73° 20' 35"	
4	50° 26' 23"	73° 20' 7"	

1.2.2. Координаты испрашиваемого земельного отвода для размещения объектов недропользования

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	50°26'22.9"	73°20'06.7"	0,3105
2	50°26'29.1"	73°20'10.1"	
3	50°26'33.0"	73°20'19.2"	
4	50°26'26.6"	73°20'48.2"	
5	50°26'22.4"	73°20'49.9"	
6	50°26'14.8"	73°20'36.4"	

1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.3.1. Краткие сведения об изученности

Систематическое геологическое изучение района связано с именем Н.Г.Кассина и его учеников,

В период с 1925-1931гг. площадь района была покрыта геологической съемкой двухверстного масштаба, проводившейся Н.Г.Кассиным и Г.И. Водорезовым, впервые отметившими наличие выходов темных известняков по руслу р.Сарыюпан.

Этап исследований 1931-1950гг. связан с развитием новой промышленной базы – Карагандинским угольным бассейном.

В 1936г. З.П. Семеновой создана первая геологическая карта района Куучекинского месторождения масштаба 1:42 000.

В 1953-1958гг. выполнялась геологическая съемка масштаба 1:100 000 А.Э. Дисселем, Ш.Бейсеновым, Н.А.Беркалиевым и др.

В 1959г. издана геологическая карта масштаба 1:200 000 (М-43-XIV) под редакцией А.А.Богданова, на которой в пределах южного борта Сарыюпанской мульды указаны выходы известняков верхнего девона и нижнего карбона.

В 1959г. под редакцией Н.Ф. Колотилина и Г.Ц. Медоева написан отчет «По комплексным инженерно-геологическим исследованиям трасы проектируемого канала «Иртыш-Караганда» в масштабе 1:100 000, в котором дается характеристика геолого-структурных, геоморфологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий притрассовой полосы канала.

В 1960г. были проведены рекогносцировочные маршруты на площади развития девоно-карбоновых известняков, в результате этих работ, А.Л.Утебековым установлено широкое распространение известняков нижнего карбона.

В 1960-1964гг. проведены поисково-оценочные работы, предварительная и детальная разведка Сарыюпанского месторождения флюсовых известняков.

В 1974-1977гг. на прилегающих площадях выполнена геологическая съемка масштаба 1:50 000 (О.У.Омаров, М.С. Гранкин). Данные работы сопровождались аэро-, авто и пешеходной гамма-съемкой.

В 1989г. выполнено геологическое доизучение масштаба 1:200 000 (А.Д.Гидаспов) листа М-43 XIV).

К гидрогеологическим исследованиям относятся работы А.П.Выходцева (1936г.), А.В.Беловой (1948г.), Т.В.Зыковой и А.Я. Герасимовой (1957г.).

В 1957-1959гг. проводились гидрогеологические и геолого-съемочные работы по трассе канал Иртыш-Караганда.

Геофизические наблюдения ограничиваются аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000.

В 2004-2005 гг. проводились геологоразведочные работ на облицовочный камень (мраморизованные известняки) на участке Алтынбек, ТОО «Раусиб».

1.3.2. Геологическое строение района работ

Район месторождения Алтынбек в региональном плане находится в пределах Шидертинской впадины, фамен-каменноугольные отложения которой слагают Сарыопанскую наложенную синклиналь. Участок Алтынбек расположен в юго-западной части Сарыопанской мульды (рис.1.2).

Геологическая характеристика района приводится по материалам геологического доизучения масштаба 1:200 000 /21/. Стратифицированные образования территории разнообразны по литологическому составу и генезису. Самыми древними в районе месторождения являются отложения жельтауской свиты венда-нижнего кембрия ($V-C_1^{?zl}$). Кремнистые породы этой свиты образуют хорошо выраженные в рельефе ориентированные гряды, плохо обнаженные.

Среди пород жельтауской свиты преобладают серые кремни, фтаниты, известняки, афировые базальты, алевролиты и мелкозернистые песчаники. Видимая мощность свиты не превышает 100-150м.

К вулканической толще среднего отдела кембрийской системы ($C_2^{?vl}$) отнесен комплекс калиевых и кали-натриевых вулканитов.

Комплекс объединяет лавы трахиандезитового, трахидацитового и трахибазальтового состава, их туфы и туфопесчаники.

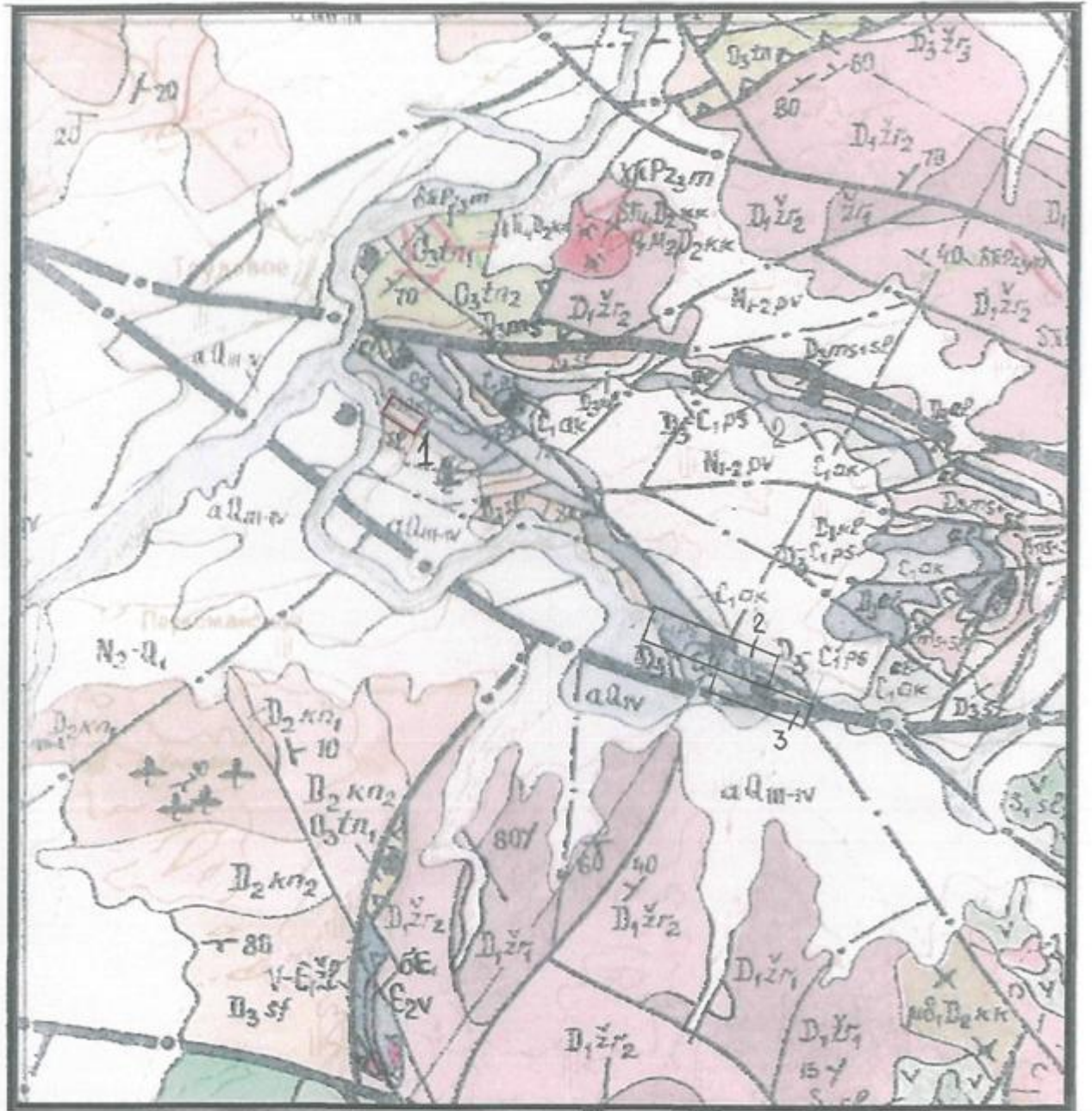
Тынкудукская свита (O_3^{tn}) распространена в Тасобинской зоне, где она слагает субмеридионально вытянутую цепочку деформированных и расчешуенных пластин, надвинутых на силурийско-раннедевонские толщи и несогласно перекрытых терригенными верхнедевонскими комплексами. Тынкудукская свита разделяется на 3 подсвиты, представленные разнообразными терригенными толщами.

Сулысорская вулканогенно-терригенная свита (S_1^{sl}) развита незначительно в южной части описываемого района. Разделена по литолого - петрографическим признакам на 3 подсвиты. В разрезе нижней подсвиты преобладают мелкообломочные конгломераты, средней – лавы и лавобрекчии красных порфировых андезитов и андезидацитов, верхней – красные крупнопорфировые андезиты с линзами, горизонтами и прослоями красных тонкослоистых туфоалевролитов.

Образования девонского возраста широко развиты в пределах описываемого района и представлены всеми отделами.

Это мощный комплекс вулканогенных, вулканогенно-осадочных пород различного генезиса, характеризующийся фациальной изменчивостью и вариациями мощностей. Нижний девон в пределах Шидертинской впадины представлен континентальными образованиями – мощной толщей вулканогенных, вулканогенно-осадочных и терригенных пород, преимущественно красноцветными и одновозрастными субвулканическими телами, объединенными в жарсорскую вулканическую серию (D_1^{zr}).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ масштаб 1:200000



Карта составлена по материалам геологического доизучения масштаба 1:200000 (Гидаспов АД., 1989 г.)

- 1 Месторождение мраморизованных известняков Алтынбек
- 2 Месторождение флюсовых известняков Сарыопан
- 3 Проявление облицовочного камня Сарыопан

Рис. 1.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Четвертичная система
Неогеновая система

aQ_{IV}

Современное звено. Аллювиальные галечники и пески, озерные (l) глины и суглинки.

aQ_{III-IV}

Верхнее-современное звено. Аллювиальные (a) пески и галечники, озерные (l) глины и суглинки, аллювиально-пролювиально-делювиальные (apd) суглинки, пески, галечники

aQ_{II-III}

Среднее-верхнее звенья. Аллювиальные пески и галечники.

$vd p N_2 - Q_1$

Толща покровных суглинков. Эоловые и аллювиально-пролювиальные суглинки и глины со щебнем

$N_{1-2} pv$

Павлодарская свита. Глины, песчанистые глины.

Позднепалеозойские интрузивные образования

Майкызский комплекс

$dlPZ_3 \mu$

$j\pi PZ_3 \mu$

Дайки и гидротермально-метасоматические образования. Долериты (dl), плагиогранит-порфиры ($j\pi$)

Каменноугольная система
Сарыопанская зона
Франский ярус
Живетский ярус

$C_1 ak$

Аккудукская свита. Алевролиты, аргиллиты, углеродистые аргиллиты.

$D_3 - C_1 ps$

Посидониева свита. Глинистые сланцы, алевролиты, аргиллиты, песчаники

Сарыопанская зона

$D_3 sm$

Симоринская свита. Известковистые аргиллиты, мергели.

$D_3 kl$

Климениева свита. Узловато-слоистые цефалоподовые известняки, глинисто-кремнисто-карбонатные породы.

$D_3 cl^{II}$

Сульциферовая свита. Мергели, известковистые песчаники, известняки.

$D_3 ms$

Мейстеровская свита. Песчаники, алевролиты, известняки.

$D_3 sf$

Софинская свита. Алевролиты, песчаники, валунные и глыбовые конгломераты

$D_2 kn_2$

Верхняя подсвита. Красноцветные и пестроцветные песчаники и алевролиты

$D_2 kn_1$

Нижняя подсвита. Сероцветные песчаники, алевролиты конгломераты, углеродистые алевролиты и известняки.

Копырекая свита

Коккудуктюбинский комплекс

$\delta\pi_4 D_2 kk$	$j\pi_4 D_2 kk$	Дайки глубинного происхождения и гидротермально-метасоматические образования. Диоритовые порфиры ($\delta\pi_4$), фельзитовые гранитпорфиры ($j\pi_4$)
$q\mu_2 D_2 kk$		Вторая (главная) фаза. Пироксенсодержащие амфибол-биотитовые кварцевые монцитониты, известковые и гидросиликатные скарны.
$\mu\delta_1 D_2 kk$		Первая (ранняя) фаза. Гиперстен-авгитсодержащие биотит роговообманковые монцодиориты, монцитониты

Куртозекская вулканическая серия

$\lambda D_2 kr$	Риолиты, туфы риолитов, игнимбрииты, дациты, андезиты, песчаники, алевролиты
------------------	--

Жарсорская вулканическая серия

Девонская система	$D_1 zr_3$	Верхняя подсвита. Конгломераты, туфоконгломераты.
	$D_1 zr_2$	Средняя подсвита. Туфоалевролиты, туфопесчаники, песчаники, конгломераты
	$D_1 zr_1$	Нижняя подсвита. Туфоконгломераты, андезиты, песчаники, гравелиты, конгломераты

Туздинский комплекс

Сулысорская вулканическая серия

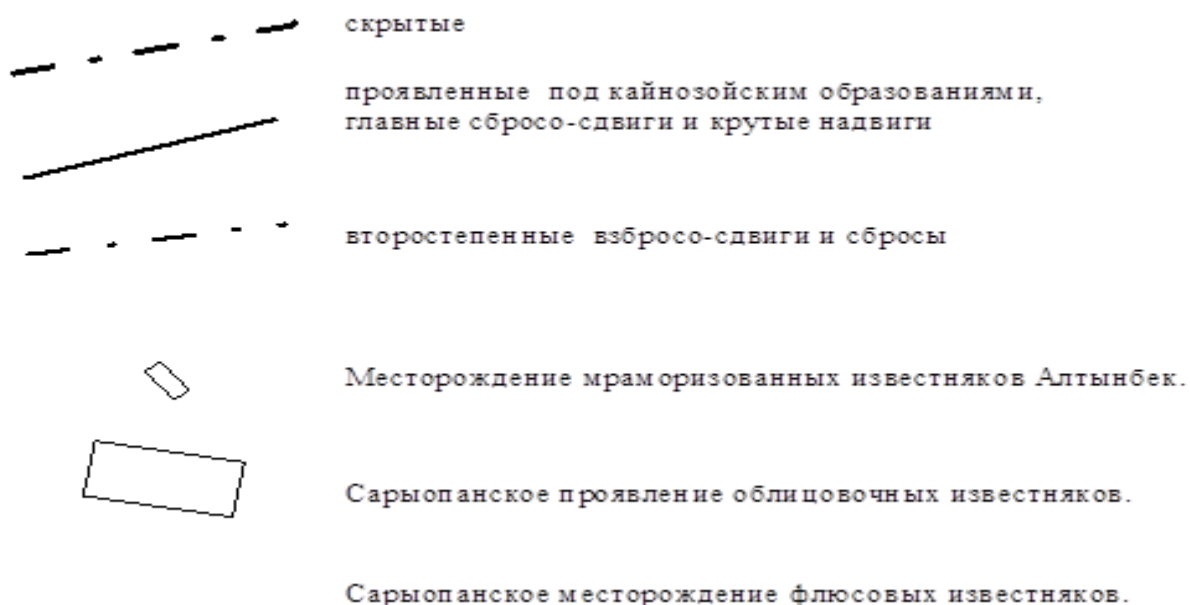
Силурийская система ландоверийский- вентокский ярусы	$S_1 sl_3$	Верхняя подсвита. Алевролиты, туфоалевролиты, туфопесчаники.
	$S_1 sl_2$	Средняя подсвита. Лавобрекчии андезитового состава, туфоконгломераты
	$S_1 sl_1$	Нижняя подсвита. Конгломераты, песчаники.

+

Тасобинская зона

Ордовикская система ашгыльский ярус	$O_3 tn_3$	Верхняя подсвита. Песчаники, конгломераты с глыбами известняков, алевролиты.
	$O_3 tn_2$	Средняя подсвита. Граувакковые песчаники, алевролиты, линзы известняков.
	$O_3 tn_1$	Нижняя подсвита. Песчаники, конгломераты, осадочные брекчии, алевролиты с глыбами кремнистых пород и базальтов
	$\epsilon_2 ? vl$	Вулканогенная толща. Трахибазальты, трахиандезиты, туфы, туфопесчаники.
	$V-\epsilon_1 ? zl$	Жельтауская свита. Прерывистые тела известняков, кремней, афировых базальтов.

Разрывные нарушения



Среднедевонские континентальные и прибрежно-морские образования подразделяются на куртозекскую вулканическую серию эйфельского возраста (D_2kr) и конырскую свиту живетского возраста (D_2kn).

Куртозекские субвулканические образования (λD_2kr) приурочены к полям развития разновозрастных стратифицированных пород и нижнедевонской жарсорской свиты. По составу среди пород субвулканической фации различаются риолиты и трахиандезиты. По литолого-фациальным и палеонтологическим признакам выделяются два типа разрезов конырской свиты – континентальный и с признаками морского осадконакопления.

Нижняя подсвита с признаками морского осадконакопления образована серо-цветными песчаниками с подчиненными прослоями конгломератов и пачками углеродсодержащих пиритоносных глинистых известняков, известковистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Континентальные образования нижней подсвиты представлены красноцветными туфоконгломератами и базальным горизонтом желтовато-зеленых, валунно - галечных конгломератов. В составе верхней подсвиты обоих фациальных типов присутствуют красноцветные терригенные породы, но в разрезах с признаками морского осадконакопления – пиритоносные темно-серые алевролиты и табачные известковистые песчаники.

Верхний девон представлен франским и фаменским ярусами.

Франские существенно красноцветные отложения, объединены в софинскую свиту.

Софинская свита (D_3sf) развита незначительно. Для нее характерно наличие двух фациальных типов разрезов – континентального и с признаками морского осадконакопления. Континентальный тип представлен в пределах Сарыопанской мульды красноцветными разномелкозернистыми песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями разногалечных полимиктовых конгломератов. Разрез софинской свиты с признаками морского осадконакопления подразделяется на красноцветные

разнозернистые песчаники, слоистые алевролиты, аргиллиты и линзами, прослоями глинистых известняков.

Фаменские отложения совместно с турнейскими образуют единую трансгрессивную серию.

В фаменском ярусе выделяются: майстеровская, сульфидеровая относительно мелководные свиты и климениевая относительно глубоководная свита.

Майстеровская свита (D_3ms) с размывом залегает на франских терригенных отложениях. Она сложена терригенными и терригенно-карбонатными породами, и четко делится на две пачки:

-нижняя – конгломераты, красноцветные и сероцветные песчаники, сероцветные, известковистые алевролиты;

-верхняя – известняки серые и черные тонкослоистые, известковистые алевролиты, известняки-ракушечники и мергели.

Сульфидеровая свита (D_3sl) представлена относительно мелководной фацией (брахиоподовой) позднефаменских отложений.

Свита сложена мергелями желтого и розового цвета, в различной степени ожелезненными и окремненными, часто с кремнистыми стяжениями, а также серыми, розовыми и белыми пелитоморфными известняками.

Климениевая свита (D_3cl) представлена относительно глубоководной (моллюсковой) фацией. Климениевая свита занимает интервал верхней части позднего фамена. Мощность свиты в западной части Сарыопанской мульды и на южном крыле – 70м.

В восточном замыкании Сарыопанской мульды климениевая свита полностью замещена сульфидеровой и в разрезе отсутствует.

Известняки климениевой свиты серые, зеленовато-серые, розовые, красные, узловато-слоистые, с многочисленными включениями кремней и бугристыми поверхностями напластования. Состоят из микрозернистого карбонатного и кремнистого (халцедон-кварцевого) материала, распределенного в породе неравномерно.

К симоринской свите (D_3sm) относится толща желтых мергелей и известковистых алевролитов, часто ожелезненная и окремненная порода по составу и облику близка к породам сульфидеровой свиты и по литологическим признакам от них не отличается.

Породы посидониевой свиты фамен-турнейского яруса нерасчлененного ($D_3 - C_1ps$) представлены относительно глубоководной фацией верхнефамен-турнейских отложений.

Свита сложена ритмично чередующимися глинисто-кремнисто-карбонатными породами с мощностью от нескольких десятков сантиметров до 1,5-2м. Окраска как правило зеленовато-серая, серая, желтая, желтовато-зеленая.

Отложения визейского возраста, аккудукской свиты (C_{1ak}) представлены черными высокоуглистыми аргиллитами содержащими морскую фауну и изредка расслоенных маломощными прослоями темно-серых сливных аркозовых песчаников.

Отложения неогенового возраста широко распространены на территории района и представлены павлодарской свитой (N_{1-2pv}), объединяющей нерасчлененные образования миоцен-плиоценового

возраста. Свита представляет собой мощную толщу плотных вязких глин, окрашенных в красные тона и расслоенных горизонтами и линзами песчаного и гравийно-галечникового материала, с единичными стяжениями карбонатного состава и «бобовин» железо-марганцевых оксидов.

Покровные суглинки плиоцен – раннечетвертичного возраста ($vdp\ N_2 - Q_1$) слагают обширные водораздельные равнины, реже ложбины и овраги.

Средне-верхнечетвертичные отложения (aQ_{1-III}) представлены супесями, песками и галечниками, слагающими II надпойменную террасу р.Шидерты и выстилающими ложе одновозрастных временных водотоков.

Верхнее и современное звенья aQ_{III-IV} слагают I надпойменную террасу рек и представлены песками и галечниками, глинами и суглинками озер.

Современные отложения (aQ_{IV}) выполняют поймы рек и русла рек, озерные котловины, представлены – песками, галечниками, суглинками. Кроме того, техногенные образования – это отвалы карьеров, шахт, донные отложения водохранилищ.

Интрузивные образования развиты незначительно и играют несущественную роль в геологическом строении района.

Вся совокупность плутонидов может быть разделена на две большие группы: силурийско-девонская габбро-гранитовая серия и послепалеозойские малые интрузии и дайки пестрого состава. Силурийско-девонские интрузивные образования представлены среднедевонским монцонитоидным коккудуктюбинским комплексом.

Позднепалеозойские малые интрузии и дайки объединены в майкызский интрузивный комплекс.

Интрузивы коккудуктюбинского комплекса образуют тела нескольких морфологических типов: интрузивные залежи, трещинные тела и штокообразные тела.

В составе комплекса выделяются две фазы:

-первая фаза ($\mu, \mu\delta, D_2kk$) представлена породами, состав которых изменяется от монцодиоритов до монцонитов;

-вторая фаза ($q\mu_2, q\mu\delta_2 D_2kk$) представлена монцонитами и карцевыми монцодиоритами.

Интрузивы Майкызского комплекса образуют дайковые и мелкие штокообразные тела. Пространственно дайки приурочены к разрывным нарушениям, оперяющим крупные разломы позднепалеозойского возраста или подновленные в позднепалеозойское время. Породы, образующие дайки комплекса, представляют собой непрерывный ряд от микрогаббро-долеритов до альбитовых гранит-порфиров.

Штокообразные тела редки и имеют в плане неправильные изометрические очертания размером до нескольких десятков метров в поперечнике.

Тектоника. Описываемый район расположен на стыке двух крупных складчатых структур: Майкаин-Экибастузского и Ерементай – Ниязского синклиория. Главной структурой определяющей план участка является Сарыопанская мульда. Сарыопанский прогиб резко дискордантно (с азимутальным несогласием до 90°) наложен на более древние толщи. Для них характерно существование относительно более глубоководных бассейнов с накоплением карбонатно-глинисто-кремнистых пород,

ограниченных на бортах рифовыми массивами. Вероятно заложение Сарыопанского прогиба связано с субмеридиональным растяжением в начале фамена и образованием рифтоподобных зон с относительно глубоководными условиями осадконакопления. В послевизейское время происходит сильное сжатие фамен-каменноугольной толщи с образованием рамп-синклиналей. Ведущая роль принадлежит субширотным нарушениям, которые имеют взбросо-сдвиговый характер.

Образование рамповой синклинали протекало в пульсирующем режиме в 5 этапов:

- первый этап. Гипотетическое начальное северо-западное растяжение в позднем девоне, с которым связано заложение относительно глубоководных линейных прогибов, преобразованных затем в складки.

- второй этап. В обстановке слабого северо-восточного сжатия и северозападного растяжения (фамен, карбон) возникает густая сколовая трещиноватость.

- третий этап. Ось сжатия и растяжения поменялись местами и возникла бескливажная складчатость продольного изгиба и скольжения северо-восточного простирания;

- четвертый этап. Ось сжатия и растяжения вновь меняются местами и в обстановке сильного сдавливания в юго-западном и северо-восточном направлении формируются надвиги и складки северо-западного простирания, осложненные кливажом, поперечными и диагональными сбросами и сдвигами. «Растекание» и удлинение складок по простиранию (в направлении максимального растяжения) приводило к появлению сдвиговых компонентов перемещения по надвигам и проскальзыванию слоев в складках в горизонтальном направлении. Этот этап можно считать главным, так как с ним связаны наиболее интенсивные деформации. Возраст третьего и четвертого этапов – послевизейский (саурский).

- пятый этап. Траектории осей сжатия и растяжения повернуты на $45-50^{\circ}$ по часовой стрелке относительно их положения на предыдущем этапе. Вдоль надвигов происходят левосдвиговые перемещения, образуется кулисная складчатость, часто ассиметричная (волочения).

По геофизическим данным установлено, что Северо - Сарыопанский разлом является взбросом с падением смесителя на севере под углом $50-60^{\circ}$, с Южно - Сарыопансий – крутым сбросом.

Разрывные нарушения района окончательно сформировались в позднем палеозое, так как практически все системы разломов в той или иной степени деформируют палеозойские отложения района.

Основными направлениями разломов являются северо-западные и северо-восточные. Первые из них являются продольными по отношению к основным складкам. По всей вероятности, большинство разломов этого направления связано со складчатостью, сформировавшей эти структуры.

Более молодыми, чем северо-западные являются разрывы северо-восточного направления, пересекающие складки под углами, близкими к прямым и хорошо выявляющиеся вследствие своего поперечного положения.

Большинство разрывов представляют собой сбросы и взбросы с крутым падением сместителя. Разрывы нередко сопровождаются зонами

дробления и расщепления.

1.3.3. Геологическое строение месторождения Алтынбек

Продуктивная толща месторождения мраморизованных известняков Алтынбек оконтурена в пределах площади развития мраморизованных известняков климениевой свиты фаменских отложений (рис. 1.3).

Известняки, в пределах оконтуренной продуктивной толщи слагают юго-западное крыло Сарыопанской мульды, имеющей преобладающее субширотное простирание. Углы падения на крыльях складок составляют от 20° до 45° , на периферии участка и выполаживаются до $10-15^{\circ}$ к центру складки.

Увязка в разрезах вскрытых горизонтов известняков, отличающихся по окраске, обуславливаемой количественным содержанием пелитового материала, позволяет определить, что синклинальная структура залегания карбонатных образований верхнего фамена, в пределах самого месторождения, осложнена более мелкой складчатостью.

Оконтуренная в плане продуктивная толща, имеет форму прямоугольника с линейными размерами 600х 200м.

Рельеф поверхности в районе месторождения слабобугристый. Площадь месторождения представляет собой ряд уплощенных сопок с колебаниями абсолютных отметок 480-500м. Коренные породы обнажены довольно хорошо, в юго-западной, южной и юго-восточной частях месторождения.

Здесь они выходят на поверхность в виде небольших плит, среди элювиальных древесно-щебенистых образований. Восточная, северная и северо-восточная часть площади месторождения перекрываются делювиально-пролювиальным суглинисто-щебенистым материалом выветрелых известняков, мощностью до 7,6м.

Мощностные параметры вскрышных пород варьируют: рыхлых от 2 до 6,0м (ср. 3,4), скальных от 1,0 до 3,0м (ср. 2,5) в сумме от 2 до 7,6м (ср. 3,1).

Вертикальная мощность продуктивной толщи (от ее кровли до отметки проектируемого дна карьера +458м) варьирует от 18,5м до 39,5м, в среднем составляет 28,2 м.

Преобладающее значение во вскрытой толще известняков в контуре месторождения имеют известняки розовато-бурого цвета, массивные, комковатые, местами нечетко тонкопятнистые, среднезернистые, участками мелкокристаллические, с единичными тонким стилолитовыми швами, выполненными лимонитом, с тонкими разноориентированными кварц-кальцитовыми прожилками (рис.2.2). Согласно статистическому расчету по вскрытой скважинами их линейной мощности розовато-бурые известняки составляют 86,1% от общего объема запасов. В подчиненном количестве отмечены горизонты зеленовато-серых известняков - 8,7% и темно-серых до черных 5,2%. Границы между горизонтами известняков расплывчатые, с постепенным переходом в виде полос пятен выделяемых разновидностей одной в другую.



Рис.1.3 Мраморизованные известняки месторождения Алтынбек

Согласно петрографическим описаниям порода представлена микро-, криптокристаллическим кальцитом (61%), с преобладающими зернами размером $<0,01$ мм. Наблюдаются ксеноморфные пятна (30% от площади шлифа) разной размерности (от 0,25 до 0,6 мм в диаметре, редко до 1,2 мм), сложенные перекристаллизованным мелко-среднекристаллическим кальцитом. Кальцит представлен в виде ксеноморфных зерен размером от 0,025 до 0,2 мм. Границы пятен неровные, переходы между разностями постепенные. Органогенный детрит (3%), в основном, мелкий (до 0,25 мм), распределен по породе не равномерно. Минеральная примесь, представленная единичными зернами кварца, плагиоклаза, мелкими чешуйками серицита незначительна ($<1\%$).

Зерна минеральной примеси как правило размером до 0,2 мм угловатой формы, без следов окатанности. Единичные чешуйки полуразложившего минерала из группы биотита имеют размер от 0,1 до 0,6 мм. Глинистая примесь составляет менее 3%.

Примесь рудного минерала, представленная ксеноморфными зернами размером до 0,035 мм, единичные до 0,2 мм – незначительна (менее 1%).

Прожилки замещения (2%) шириной от 0,01 до 0,25 мм, выполнены тонкошестоватым карбонатом, гидроокислами железа и тонкочешуйчатым слюдистым минералом, интенсивно пигментированным гидроокислами железа. 30% породы составляет перекристаллизованный кальцит (текстовое приложение 10).

Химический состав мраморизованных известняков в пределах оконтуренной продуктивной толщи довольно однороден. По данным силикатного анализа 4 проб, известняки отличаются более повышенным содержанием в них кремнезема и более низким оксида кальция (табл. 1.1).

По данным полуколичественного спектрального анализа содержание элементов в известняках не превышает фоновых для этого района значений (текстовое приложение 12).

Проявление стилолитовых швов во всех выделяемых разновидностях известняков довольно незначительные. В керновом материале они отмечались по 0,3–1,0 шт. на 10 п.м.

В основном это очень тонкие нитевидные (до 1 мм) слабоизвилистые «черепные швы» с глинисто-карбонатным и лимонитовым заполнителем, и единичные раздувы на пересечениях (до 2–3 мм). Ориентация их весьма различна и редко согласуется с проявленной трещиноватостью и слоистостью пород. Протяженность их по керну составляет от 2–3 см до 10–15 см.

Для известняков характерно проявление неравномерной внутренней закарстованности. Определенная статистическим методом по вскрытой линейной мощности в пределах месторождения она составляет 0,9956%, (текстовое приложение 9), от объема продуктивной толщи. Зависимости интенсивности закарстованности от глубины залегания не наблюдается. Всего было пересечено в пределах продуктивной толщи 3 карстовые полости с линейными вертикальными мощностями до 0,5 м. Большей частью они заполнены бурой глиной с мелкими обломками выветрелых известняков, или пустотами, отмечающимися по провалу бурового инструмента.

Проведенное в большом объеме изучение физико-механических параметров известняков, для характеристики значений, определяющих их качество как строительного камня, показало относительную неоднородность оконтуренной продуктивной толщи с этих позиций.

Таблица 1.1

Химический состав мраморизованных известняков в пределах оконтуренной продуктивной толщи.

Колебания	Содержание окислов, %											
	CaO	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	SO ₃	ппп
от	39.06	19.72	0,03	1,31	1,33	0,04	0,20	<0,1	-	0,02	0,1	30,54
до	43.22	25.35	0,13	2,45	2,18	0,09	0,35	<0,1	0,54	0,05	0,26	33,45
Среднее	41.53	22.01	0,09	2,0	1,73	0,05	0,30	<0,1	0,27	0,03	0,19	31,92

Значения предела прочности на сжатие в сухом состоянии варьирует в пределах 62,3-83,4 МПа, среднее 74,2МПа (Текстовое приложение 14). Коэффициент вариации этого параметра составляет 7,72 % (Текстовое приложение 19). Снижение прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии изменяется от 1,1 до 17,9%, среднее 9,2%. Коэффициент вариации составил 52,17%.

Согласно нормируемым значениям для строительного камня (ГОСТ 23845-86) мраморизованные известняки соответствуют группе однородных пород по значению предела прочности на сжатие (до 15%), а по снижению прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии группе очень неоднородных (более 25%).

В пределах месторождения тектонически ослабленных зон со сланцеватостью или повышенной трещиноватостью, характерной для разрывных нарушений, не отмечено. Тщательное изучение трещиноватости кернового материала для определения блочности пород и возможности их использования в качестве облицовочного камня позволило установить, что монолитность известняков, как по площади, так и по глубинам их залегания довольно изменчива, без определенной приуроченности и каким-либо горизонтам. Так участки со сближенным расположением трещин (с расстоянием между ними менее 20 см) определенные по процентному соотношению их длины к вскрытой мощности продуктивной толщи, пересеченной скважиной, составляют в среднем для месторождения 23,6 % (табл. 4.8). Значение этого показателя для различных интервалов глубин варьирует в весьма больших пределах от 16,8 до 27,9 %, увеличиваясь в приповерхностной части месторождения.

Этот же показатель, рассчитанный в целом по скважинам, варьирует от 12,0 до 37,1 %т (текстовое приложение 20).

По результатам замеров элементов залегания трещин, в пределах обнажений коренных пород на площади месторождения наиболее выдержанным и (главным) оказались три системы трещин отдельности, секущие друг друга (рис. 2.3 – 2.4).

Наиболее проявленные две основные из них соответствуют простиранию и падению оси складки известняков (продольные и поперечные трещины), первая (S) – азимут простирания 240, падения 1140, угол падения 900, вторая (Q) имеет азимут простирания 1020, азимут падения 120, угол

падения 880. Третья система трещин выражена довольно слабо. Она является диагонально секущей первые две системы и соответственно диагональной по отношению к структуре залегания известняков. Азимут ее простирания составляет 174°, падения 840°, угол падения 320°.

Трещины прослежены до 5м. В основном они слабо приоткрытые, вероятно являются трещинами отрыва, сформировавшимися при деформации пород в процессе образования складки. Диагональные трещины закрытые. По плоскостям трещин всех систем развиты налеты гидроокислов железа. Расстояние между трещинами довольно невыдержанно. Оно варьировало в пределах от 0,7 до 2,75м, ср. 1,4м (для продольных трещин), от 1,4 до 2,0м, ср. 1,6м (поперечные) и от 1,3 до 1,8м, ср. 1,6м. (диагональный).

К вскрышным породам отнесен затронутый выветриванием известняк в приповерхностной части залежи. Он отличается повышенной трещиноватостью, раздроблен большей части месторождения до дресвы, затронут процессами выщелачивания, из-за чего в его окраске присутствуют ржаво-желтые тона.

Визуально устанавливаемая переходная зона между выветрелыми и свежими разностями известняков не превышает 0,3-0,5м.

Мощность зоны выветрелых известняков в пределах площади месторождения относительно изменчива, варьирует от 0 до 7,6м. Среднее значение 3,1м.

Продуктивная толща перекрывается рыхлыми образованиями коры выветривания, представленной суглинисто-щебнистым материалом, мощностью до 6м. и скальными образованиями выветрелых известняков мощностью до 3м.

1.3.4 Характеристика сложности геологического строения месторождения

В соответствии с данными, приведенными выше, продуктивная толща месторождения представляет собой однородную пластообразную залежь, сложенную горизонтами мраморизованных известняков со значительным преобладанием розовато-бурой окраски (86,1%). Это дает основание рассматривать полезную толщу как однородную пластовую залежь. Факторами, осложняющими ее строение, являются:

- невыдержанная мощность продуктивной толщи (от 18,5м до 39,5м);
- закарстованность (коэффициент закарстованности 0,9956%);
- изменчивая монолитность и физико-механические свойства пород как по площади, так и в вертикальном разрезе.

Учитывая последнее, а также малые линейные размеры месторождения (600x200), следует отметить, что по сложности геологического строения оно соответствует 2-ой группе по Классификации запасов твердых полезных ископаемых.

1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

1.4.1 Физико-механические свойства камня.

При лабораторных испытаниях известняков определялись параметры, характеризующие как их основные физико-механические свойства, так и прочностные показатели, регламентированные для облицовочных материалов.

Средняя плотность (объемная масса) известняков в пределах оконтуренной продуктивной толщи, определенная по 38 рядовым пробам варьирует от 2,65 до 2,68 г/см³, среднее 2,66г/см³. Породы по этому показателю довольно однородны, преобладающее значение 2,66-2,67 г/см³. Данные по этому показателю приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Изменение значений средней плотности

Разновидность пород по окраске	Интервал глубин, м	Количество проб	Средняя плотность, г/см ³ , %			
			2,65	2,66	2,67	2,68
Розовато-бурый	0-10	9	3	6	-	-
	10-20	11	-	5	6	-
	20-30	9	-	3	5	2
	30-40	4	-	-	2	3
Всего		33	3	14	13	-
Серовато-зеленый	10-20	3	1	1	1	-
Темно-серый	0-10	1	-	-	1	-
	20-30	1	-	-	1	-
Всего		2	-	-	2	-
Итого		38	4	15	16	3

Истинная плотность (удельная плотность) изменяется в незначительных пределах от 2,72 до 2,75 г/см³, среднее значение 2,74г/см³. Преобладающее значение – 2,74г/см³.

Изменение значений средней и истинной плотности не имеет зависимости от цветовой гаммы, но наблюдается некоторая тенденция в увеличении значений с глубиной.

Пористость известняков, определенная расчетным путем, исходя из значений двух выше рассмотренных показателей, весьма мала, хотя ее значения и варьируют в незначительных пределах 2,0-3,0 %, средняя 2,6 %, основные значения колеблются в пределах 2,5-2,8 %.

Наблюдается некоторое уменьшение значения пористости с глубиной.

Водопоглощение известняков, как и их пористость, очень мала и изменяется в пределах 0,07–0,15 %, среднее значение составило 0,1%, основные значения варьировали в пределах 0,09-0,11 %.

Данные по этому показателю сведены в таблице 1.3.

Зависимость в изменении водопоглощения от глубины залегания и выделенных окрасок не отмечается.

Таблица 1.3

Изменение значений водопоглощения

Разновидность пород по окраске	Интервал глубин, м	Количество проб	Водопоглощение, %			
			0,07-0,09	0,09-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15
Розовато-бурый	0-10	9	-	6	2	1
	10-20	11	2	7	1	1
	20-30	9	5	3	1	-
	30-40	4	3	1	-	-
Всего		33	10	17	4	2
Серовато-зеленый	10-20	3	1	2	-	-
Темно-серый	0-10	1	-	1	-	-
	20-30	1	-	-	1	-
Всего		2	-	1	1	-
Итого		38	11	20	5	2

Предел прочности известняков при одноосном сжатии их в сухом состоянии не зависимо от окраски характеризуется довольно высокими значениями.

Варьирует в пределах от 62,3 до 83,4 МПа и полностью удовлетворяют требованиям ГОСТа 9479-98 (не менее 60 МПа). Значения предела прочности в основном составляют 70-80 МПа.

Изменение предела прочности в зависимости от цветовой гаммы и глубины приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Изменение значений предела прочности при сжатии в сухом состоянии

Разновидность пород по окраске	Интервал глубин, м	Количество проб	Предел прочности при сжатии в сухом состоянии, МПа				
			62,3-65,0	65,0-70,0	70,0-75,0	75,0-80,0	80,0-83,4
Розовато-бурый	0-10	9	1	4	1	1	2
	10-20	11	1	1	3	4	2
	20-30	10	-	3	4	2	1
	30-40	3	-		-	3	-
Всего		33	2	8	8	10	5
Серовато-зеленый	10-20	3	-	1	1	-	1
Темно-серый	0-10	1	-	1	-	-	-
	20-30	1	-		-	1	-
Всего		2	-	1	-	1	-
Итого		38	2	10	9	11	6

Наблюдается некоторая тенденция снижения прочностных показателей

в интервале до 20м и увеличение с глубиной.

Коэффициент вариации этого показателя, по пробам, отобранным в пределах оконтуренной продуктивной толщи, составляет 7,72 % (текстовое приложение 19). Согласно классификации ГОСТа 23845-86, известняк в контуре месторождения по изменчивости значений предела прочности в сухом состоянии относится к группе однородных пород (с коэффициентом вариации в интервале менее 15%).

Значение предела прочности известняков в водонасыщенном состоянии колеблется в пределах от 54,5 до 81,7 МПа, среднее значение – 67,4МПа, преобладающее значение 65-75 МПа.

1.4.2. Качественная характеристика отходов при добыче и камнепилении известняков.

Отходы при добыче, пассивировке облицовочных известняков и его камнераспиловке весьма значительны и составляют от 59,5 до 77,8%, среднее 72,3%, вероятные отходы составляют 35,7%.

При дроблении известняков продуктивной толщи месторождения возможно получение:

- декоративного щебня и песка, отвечающего требованиям ГОСТ 22856-89 «Щебень и песок декоративные из природного камня» маркам по прочности для фракции 10-20 мм, 20-40 мм 800-1000;
- облицовочных пиленых плит из природного камня, ГОСТ 9480-89 «Плиты облицовочные пиленые из природного камня»;
- декоративных плит на основе природного камня трех типов: I (прессованные и формованные) и II (пиленные из искусственно отформованных блоков) и III (склеенные из кусков камня правильной или произвольной формы), ГОСТ 24099-80 «Плиты декоративные на основе природного камня».
- порошка минерального для асфальтобетонных смесей, ГОСТ 16557-78 «Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей»;
- щебня для строительных работ, отвечающего требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;
- щебня для балластного слоя железнодорожного пути, отвечающего ГОСТ «Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути».

При проведении физико-механических испытаний не проводились испытания самих плит (ГОСТ 9480-77 и ГОСТ 24099-80), минерального порошка (ГОСТ 16557-78) и декоративного песка (ГОСТ 22856-89).

1.5.ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Район работ расположен в пределах южной части Центрально-Казахстанской складчатой области и представляет собой развитую в ее пределах сложную систему бассейнов трещинных и трещинно-карстовых подземных вод. Район отличается сравнительной бедностью поверхностных и подземных вод и относится к зоне недостаточного увлажнения.

Гидрогеологическая сеть развита слабо, представлена р. Сарыюпан с двумя притоками р.Грязнуха и р.Безымянка, впадающими в р.Шидерты. Река Сарыюпан представляет собой типичную для центрального Казахстана реку с поверхностным водотоком, существующим очень короткое время в период весеннего снеготаяния. Летом и осенью состоит из разрозненных плесов, почти всегда с солоноватой водой. К северу от участка находится озеро Шубунды с горько-солоноватой водой, а к востоку – Пушкинское озеро с пресной водой.

Сложность геологического и тектонического строения, значительный дефицит влажности, отсутствие постоянно действующих поверхностных водотоков обусловили формирование подземных вод, отличающихся большим разнообразием и условиями залегания, химическому составу, минерализации и производительности водопунктов. Краткая характеристика выделяемых водоносных комплексов приводится в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Характеристика водоносных комплексов месторождения

Водоносные горизонты, комплексы и зоны	Водовмещающие породы	Глубина залегания уровня, м	Дебит скважин, л/с	Понижение, м	Минерализация, г/дм ³	Преобладающий химический состав	Народнохозяйственное значение
Водоносный горизонт в аллювиально-пролювиальных отложениях четвертичного возраста	Пески, супеси		0,2-0,25		до 3 и более	Хлоридно-натриевые и сульфатно-натриевые	Практического значения не имеют
Водоносный горизонт в отложениях теректинских слоев и аккудукской свиты нижневизейского подъяруса	Мергели, сланцы, туфопесчаники, аргиллиты и алевролиты.	10-15м	1,94-2,7	11,52-13,95	1,5-2 до 8-10	Сульфатно или хлоридно-натриевые	Практического значения не имеют
Водоносный горизонт в отложениях карбонатных пород фаменского и турнейского ярусов девона	Известняки	2-24,8 Преобладают 10-20	от 0,008-0,03 до 0,1-1,0 и 7,0	от 1,0 до 7,7-34,7	1,7-3,4	Хлоридно-натриевые и сульфатно-хлоридно-натриевые	Практического значения не имеют
Водоносный горизонт в отложениях живето-франского яруса среднего-верхнего девона	Песчаники, алевролиты, аргиллиты, туфопесчаники	от 5-25 до 50-60	от 0,35-2,31 до 43,2	1,7-26,4	0,5 – 3,4	Пресные до солоноватых	Рекомендуются для технического водоснабжения.

Остальные водоносные горизонты или комплексы, такие как водоносный комплекс в отложениях силурийской системы, водоносный комплекс зоны выветривания гранитоидов верхнего палеозоя – распространены за пределами месторождения и не могут оказать какое-либо влияние на его обводненность.

Водоносным горизонтом на месторождении является трещинные воды в пределах толщи карбонатных пород. Трещиноватость карбонатных пород прослеживается до глубины 7,6 м. Глубина залегания подземных вод 9.8 – 21,3м. (гор. 474,4).

Гидрогеологические условия месторождения простые, отработка месторождения намечается до горизонта + 472м.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьера, учитывая его гипсометрическое положение (графическое приложение 1) влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Карьер намечается отрабатывать до глубины 10-17 м (абс. отм. + 472 м). Площадь его по верху 99267,5 м².

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \times N / T$$

где, F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху), м²

N – максимальное количество атмосферных осадков зимневесеннего периода (с ноября по март составляет 129 мм по данным Корнеевской метеостанции).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

$$Q = 99267,5 \times 0,129 / 15 = 853,7 \text{ м}^3/\text{сутки} = 35,5 \text{ м}^3/\text{час} = 9,8 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня. Зарегистрированная максимальная величина ливневых осадков составила 43,2 мм при продолжительности 24 часа (интенсивность 0,03 мм/мин). Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 99267,5 \times 0,0432 / 24 = 178,68 \text{ м}^3/\text{час} = 49,6 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 1.5.1

Таблица 1.5.2 - Расчетные водопритоки в карьер

Название участка	Площадь участка, м ²	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л /с
Конырбай	99 267,5	853,7	35,5	178,68	49.6

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается

в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки будет обеспечивать в течение 24 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Для откачки расчетного водопритока принимается 2 насоса 2К -50/60 производительностью 50 м³/час, один из них резервный.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Анализ материалов, приведенных в пункте 1.4.2 «Качественная характеристика» позволяет сделать заключение об однородности продуктивной толщи по физико-механическим свойствам и условиям залегания слагающих ее горных пород, как по площади, так и на глубину, и рассматривать ее с позиции горнотехнических условий отработки, как единую пластообразную залежь. Некоторым осложняющим фактором ведения добычных работ является закарстованность известняков 0,9985%.

Месторождение с поверхности перекрыто рыхлыми образованиями коры выветривания, представленной суглинисто-щебенистым материалом мощностью от 2 до 6,0 м (ср. 3,4 м) и затронутым выветриванием известняком в приповерхностной части залежи. Мощность зоны известняков, отнесенных к скальной вскрыше относительно изменчива, варьирует от 1,0 до 3,0 м (ср. 2,5 м).

Максимальный объемный коэффициент вскрыши – 0,12 м³/м³.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму прямоугольника с линейными размерами 600х200 м.

Рельеф поверхности в районе месторождения увалисто-холмистый, с матрацевидно-плитчатыми формами в коренных обнажениях. Месторождение находится в пределах сглаженного сопочного поднятия. Абсолютные отметки поверхности варьируют от 490 до 500 м. Вертикальная мощность продуктивной толщи (от ее кровли до отметки проектируемого дна карьера +458 м) варьирует от 18,5 до 39,5 м, составляет в среднем 28,2 м. Известняки при средней плотности 2,66 – 2,67 г/см³, обладают высокой прочностью, преобладающее значение при сжатии составляет 70 – 80 МПа, при минимальном значении 62,3 МПа. Коэффициент по Протоdjяконову при таких значениях должен составлять 5 – 9.

Учитывая среднюю монолитность скальных пород месторождения от 56,4 до 72,9% (среднее 64,3%), мощность вскрышных пород до 7,6 м (среднее 3,1 м), отсутствие тектонически нарушенных зон и зон повышенной трещиноватости при определенных значениях физико-механических параметров (предел прочности на сжатие – 62,3 - 83,4 МПа), предельный угол откоса борта уступа карьера в погашении определен по номограмме Фесенко Г.Л. (Инженерная геология, Недра, 1978 г.) и составляет 65°. При принимаемой ширине предохранительных берм на рабочих горизонтах 1,5 м и уступах 5 м, генеральный угол погашения бортов карьера по скальным породам при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составит 45°.

1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Подсчет запасов месторождения мраморизованных известняков Алытынбек проведен в контуре карьера в соответствии со следующими параметрами временных кондиций, обоснованными расчетами ТЭО до абсолютной отметки +458м:

- к полезному ископаемому относить мраморизованные известняки, отвечающие по физико-механическим параметрам ГОСТа 9479-98 «Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий» с монолитностью обеспечивающей не менее 20 % выхода кондиционных блоков;
- максимальная мощность вскрышных пород по скважине – 7,6 м;
- максимальный коэффициент вскрыши – 0,12 м³/м³;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям НРБ-96 к строительным материалам I класса
- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям должен производиться в контурах проектного карьера на конец отработки месторождения до горизонта + 458 м

Оцененные запасы классифицированы по категориям С2, при достигнутой плотности разведочной сети 200х100 в связи с отсутствием опытных работ и технологических исследований.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- план подсчета запасов на геологической основе масштаба 1:1000 (графическое приложение 1).
- геолого-подсчетные разрезы по профилям I-IV, отстроенным в масштабе 1:500 (графические приложения 2-3).

Учитывая геологическое строение месторождения, методику разведки по правильной геометрической сети, подсчет запасов выполнен методом вертикальных разрезов.

Блокировка запасов мраморизованных известняков и объемов вскрышных пород показана на плане подсчета и геолого-подсчетных разрезах.

Из подсчета запасов мраморизованных известняков статистически исключены карстовые образования, путем введения коэффициента -0,9985 Расчет коэффициента закарстованности выполнен в приложении 9.

Подсчет запасов мраморизованных известняков и объемов вскрышных пород произведен с использованием формул определения объемов разно великих им простых тел:

-пирамиды $Q(V) = S/3 \times L \times k$;

-усеченной пирамиды:

Для блоков с равновеликими сечениями:

$$Q(V) = (S1 + S2)/3 \times L \times k;$$

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

$$Q(V) = (S1 + S2 + V S1 + S2)/3 \times L \times k;$$

-правильного клина

$$Q(V) = S/2 \times L \times k$$

где:

Q – запасы мраморизованных известняков, тыс.м³;

V – объем вскрышных пород, тыс. м³;

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

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

K – коэффициент закарстованности, вводимый при подсчете запасов мраморизованных известняков продуктивной толщи.

Расчеты к подсчету запасов и объемов вскрышных пород приведены в приложениях 27-32. Результаты расчетов сведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Результаты подсчета запасов

Номера блоков, категория запасов	Запасы полезного ископае- мого, тыс.м ³	Объем вскрыш- ных пород, тыс.м ³	Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³	
Внутри контура выработок				
1C ₂	410850	45333	0.11	1:9
2C ₂	459756	34240	0.07	1:13
3C ₂	343568	30180	0.09	1:11
4C ₂	367011	33526	0.09	1:11
5C ₂	356598	48564	0.14	1:7
6C ₂	422171	15630	0.14	1:27
Итого	2359954	207473	0.04	1:11
По межконтурной полосе				
1C _{2-м}	65142	15864	0.24	1:4
2C _{2-м}	86328	13130	0.15	1:6
3C _{2-м}	55638	13782	0.25	1:4
4C _{2-м}	47477	14120	0.30	1:3
5C _{2-м}	62964	31906	0.50	1:2
6C _{2-м}	83725	6618	0.08	1:13
7C _{2-м}	57900	16184	0.28	1:4
8C _{2-м}	61056	10798	0.18	1:6
Итого	520230	122402	0.24	1:4
Всего	2880184	329875	0.11	1:9
Всего с К	2867511			

На утверждение ТКЗ ТУ «Центрказнедра» представлены балансовые запасы мраморизованных известняков месторождения Алтынбек, подсчитанные по состоянию на 01.01.2005г. по категориям С2 в количестве 2867 511тыс. м³.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Добыча строительного материала будет выполняться силами недропользователя.

Исходя из горно-геологических, горнотехнических и гидрогеологических условий месторождения, физико-механических свойств горных пород выбирается открытый способ разработки месторождения с автотранспортной системой. Карьер будет проходиться уступами до 5,0 метров, с перемещением вскрышных пород в отвал.

В качестве средств производства работ будут применяться погрузчики и одноковшовые экскаваторы.

Отработка месторождения ведется карьером с годовой производительностью по товарным блокам 20 тыс.м³. Отходы известняков при выемке и обработке товарных блоков используются для производства мраморной крошки, строительного щебня и минерального порошка;

-блоки вывозятся на склад готовой продукции в п.Трудовое втотранспортом, щебень реализуется потребителям со склада на карьере;

-работы на карьере проводятся круглогодично вахтовым способом (режим работы вахтовой смены 15 дней, при 12 часовом рабочем дне, количество рабочих дней в году - 357). В пределах рабочей промзоны карьера предусматривается строительство общежития на 40 человек совмещенного с административно – бытовым помещением и столовой;

-размещение камнеобрабатывающего завода проектируется в г.Караганда. Режим работы круглогодичный, с пятидневной рабочей неделей в 3 смены. Производительность завода не менее 25тыс. м³ полированной облицовочной плитки в год.

План горных работ на добычу общераспространенных полезных ископаемых разрабатывается на срок не более десяти последовательных лет, согласно инструкции по составлению плана горных работ. В этой связи, исходя от годовой производительности карьера, в настоящем плане горных работ предусмотрено отработка части запасов полезного ископаемого в объеме 797,7 тыс. м³. В целях недопущения оставлений в недрах запасов полезного ископаемого, в последующем планируется разработка плана горных работ на вторую очередь отработки.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму многоугольника с линейными размерами по периметру 470х570х580х590 м.

Высота добычного уступа принимается 5,0 м. Углы откосов рабочих уступов принимаются равными 45°.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Параметры карьера

№п/п	Наименование показателей	Един, изм.	Показатели полная отработка месторождения Белое-1
1	Размеры карьера в плане	м	470*570*580*590
2	Абсолютные отметки:	м	472,0-487,0
	дно карьера	м	472,0
3	Углы наклона бортов уступа: рабочий в погашении	град.	45
		град.	45
4	Высота уступа в погашении	м	5
5	Ширина берм периодической очистки	м	5
6	Объем горной массы	тыс.м ³	1080,6
7	Ресурсы полезного ископаемого (балансовые)	тыс.м ³	797,7
8	Разубоживание	тыс.м ³	1,2
9	Потери	тыс.м ³	0,8
10	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	798,10

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

В соответствии с ОНТП 18-85 «Типовыми техническими схемами...» в пределах проектируемых контуров отработки месторождения эксплуатационные потери полезного ископаемого составят:

- в бортах карьера – 5%;
 - в перфораторных шпурах -1%;
 - в щелевых прорезях терморезаков -3%;
 - при транспортировке сырья – 1%.
- Всего – 10%.

С учетом эксплуатационных потерь промышленные запасы полезного ископаемого составят:

$$2867,5 - 2867,5 \times 10\% : 100\% = 2580,8 \text{ тыс.м}^3$$

Извлекаемые запасы товарных блоков составят:

$$2580,8 \times 27,7\% : 100\% = 714,9 \text{ тыс.м}^3$$

Отходы при добыче блоков для переработки на щебень составят:

$$2580,8 - 714,9 = 1865,9 \text{ тыс.м}^3$$

При годовой добыче 22 тыс.м³ товарных блоков срок обеспеченности

запасами:

$$714,9 : 22 = 32 \text{ лет.}$$

В связи с тем, что план горных работ на добычу общераспространенных полезных ископаемых разрабатывается на срок не более десяти последовательных лет связи, в настоящем плане горных работ предусмотрено отработка части запасов полезного ископаемого в объеме 797,7 тыс. м³. В целях недопущения оставлений в недрах запасов полезного ископаемого, в последующем планируется разработка плана горных работ на вторую очередь отработки.

Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблицу 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Производительность карьера

№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Значения
1	Производительность по товарным блокам:		
	- годовая	тыс.м ³	22
	- суточная (357 рабочих дней в году)	м ³	61,6
2	Производительность по сырью для щебня	дни	140
	- Годовая (1865,9/32)	тыс.м ³	59,7
	- Суточная	м ³	167,22
3	Производительность по строительному камню в плотном теле, с учетом эксплуатационных потерь (10%) и разубоживания(15%), годовая	тыс.м ³	81.7
4	Производительность по горной массе в плотном теле, с учетом коэффициента вскрыши 0,45 м ³ /м ³ :		
	-годовая	тыс.м ³	110.0
	-суточная	м ³	308.12

2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

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

- Полезная толща представлены суглинисто-щебенистым материалом рыхлой вскрыши, дресвяно-щебенистым материалом выветрелых и сильно трещиноватых известняков, и затронутых выветриванием известняков.
- Средняя мощность вскрышных пород составляет 3,1 м.
- При разработке подобных месторождений углы откосов рабочих уступов обычно принимаются равными 45° . Коэффициент вскрыши 0,4.
- Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 5 м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Перемещение пород вскрыши в отвал и полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами КамАЗ-65115.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) Высота уступа

В соответствии с горнотехническими условиями, и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, проектом предусмотрено применить систему разработки одним добычным уступом, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора ЕК 270LC.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{э.з} = 1.5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

где $R_{ч}$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot 10,7 \approx 16,05 \text{ м.}$$

в) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_0 + П_б, \text{ м}$$

где $П_{п}$ – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$\text{Ш}_{\text{рп}} = 16,05 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 28,55\text{м}$$

Минимальная длина фронта работ на месторождении будет составлять 100м.

А - А

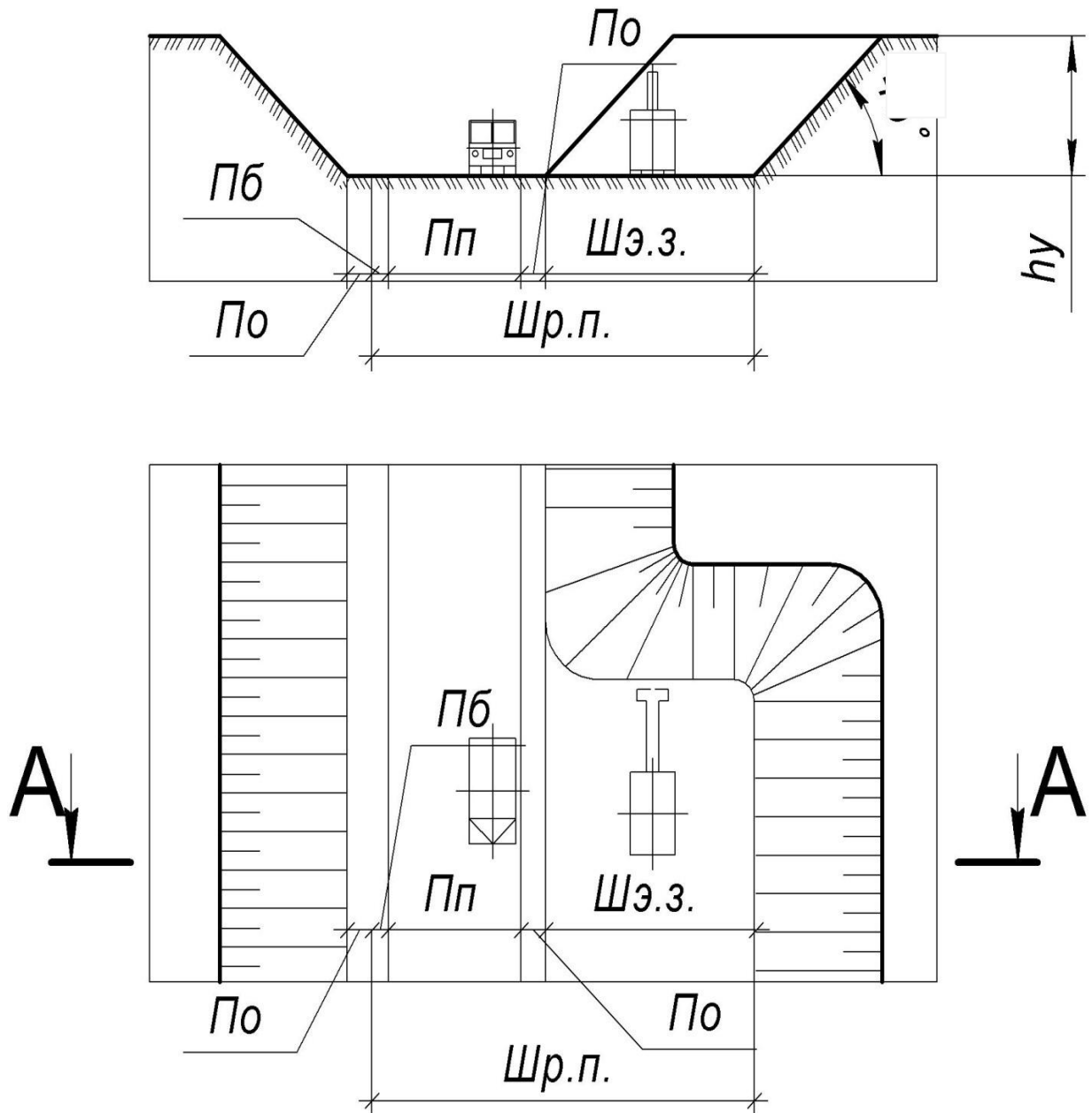


Рис. 3. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения входит строительство стационарной наклонной траншеи.

Объемы капитальных траншей карьера:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2H/\operatorname{tg}45^{\circ} + b) \cdot H^2 / i, \text{ м}^3$$

где H – перепад высот между началом и окончанием траншеи, м;

b – ширина основания траншеи – 10м;

i – продольный уклон траншеи – 80‰.

Объем стационарной въездной траншей месторождения:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 9,9/1 + 10) \cdot 9,9^2 / 0,08 = 9,1 \text{ тыс.м}^3$$

2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и вскрышных пород, их физико-механические свойства, технология добычи и производительность карьера обуславливают транспортную систему разработки месторождения открытым способом с параллельным продвижением горных работ и внешним отвалообразованием.

В соответствии с опытом работ на аналогичных месторождениях – для разработки месторождения Алтынбек наиболее эффективно применение термобуроклинового способа подготовки блоков к выемке.

Основными процессами при добыче являются: подготовка камня (блоков или монолита) к выемке; разделка монолита на товарные блоки, погрузка и транспортировка блоков, штабелирование и погрузка скола.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрышные породы на месторождении представлены суглинисто-щебенистым материалом рыхлой вскрыши, дресвяно-щебенистым материалом выветрелых и сильно трещиноватых известняков, и затронутых выветриванием известняков. Почвенно - растительный слой практически отсутствует.

Суммарная мощность вскрышных пород варьирует от 2.0 до 7.6м, при средней 3.1м.

Разработка скальной вскрыши во избежание нарушения сплошности полезного ископаемого будет вестись теми же способами, что и продуктивной толщи. Годовой объем отработки вскрыши равен 28,3 тыс.м³. Зачистка рыхлой вскрыши осуществляется бульдозером ДЗ – 110А.

В связи с очень малой загруженностью экскаватора резервный рабочий не предусматривается.

Объемная масса вскрышных пород 1,6т/м³. По трудоемкости

экскавации вскрышные породы ко I – II категориям.

На проектируемом карьере месторождении Алтынбек площадью 99 267,5 м² объем вскрышных пород составляет 253.4 тыс.м³.

Снятие ПРС и выемка вскрышных пород будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер ДЗ – 110А будет перемещать ПРС в гурты;
- 2) Погрузчик ZL50G с вместимостью ковша 3м³ будет грузить ПРС и вскрышную породу в автосамосвалы Камаз-65115, грузоподъемностью 15т;
- 3) Автосамосвалы Камаз-65115 будут транспортировать ПРС на склад, который будет располагаться на расстоянии 260 м от карьера. Также транспортировать вскрышную породу на породный отвал, расположенный на расстоянии 320 м от карьера.

Отработку пород внешней вскрыши предполагается осуществлять одним уступом. Погрузочно-выемочные работы по отработке пород внешней вскрыши будет выполняться погрузчиком ZL50G с вместимостью ковша 3м³, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами КамаЗ-65115, грузоподъемностью 15т.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером ДЗ – 110А. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

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

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный. Отвалы вскрышных пород приняты внешние относительно карьерного, так как их объем незначителен. Плодородно растительный слой разрабатывается и складировается селективно, так как в последующем используется для рекультивации.

Емкость отвала определяется объемом вскрышных пород (253.4 тыс.м³). При проектной высоте отвала 5м и коэффициенте остаточного рыхления 1,06, площадь отвала составит 38 289,13 м². На планировке отвала будет использоваться бульдозер ДЗ -110А.

Склад ПРС будет располагаться в 260м от карьера общей площадью 2913.7 м². Высота бурта составит 5м, ширина 70 м, длина 106 м и объемом 29,5 тыс.м³, углы откосов приняты 30°.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

Схема планирования и формирования отвала

A-A

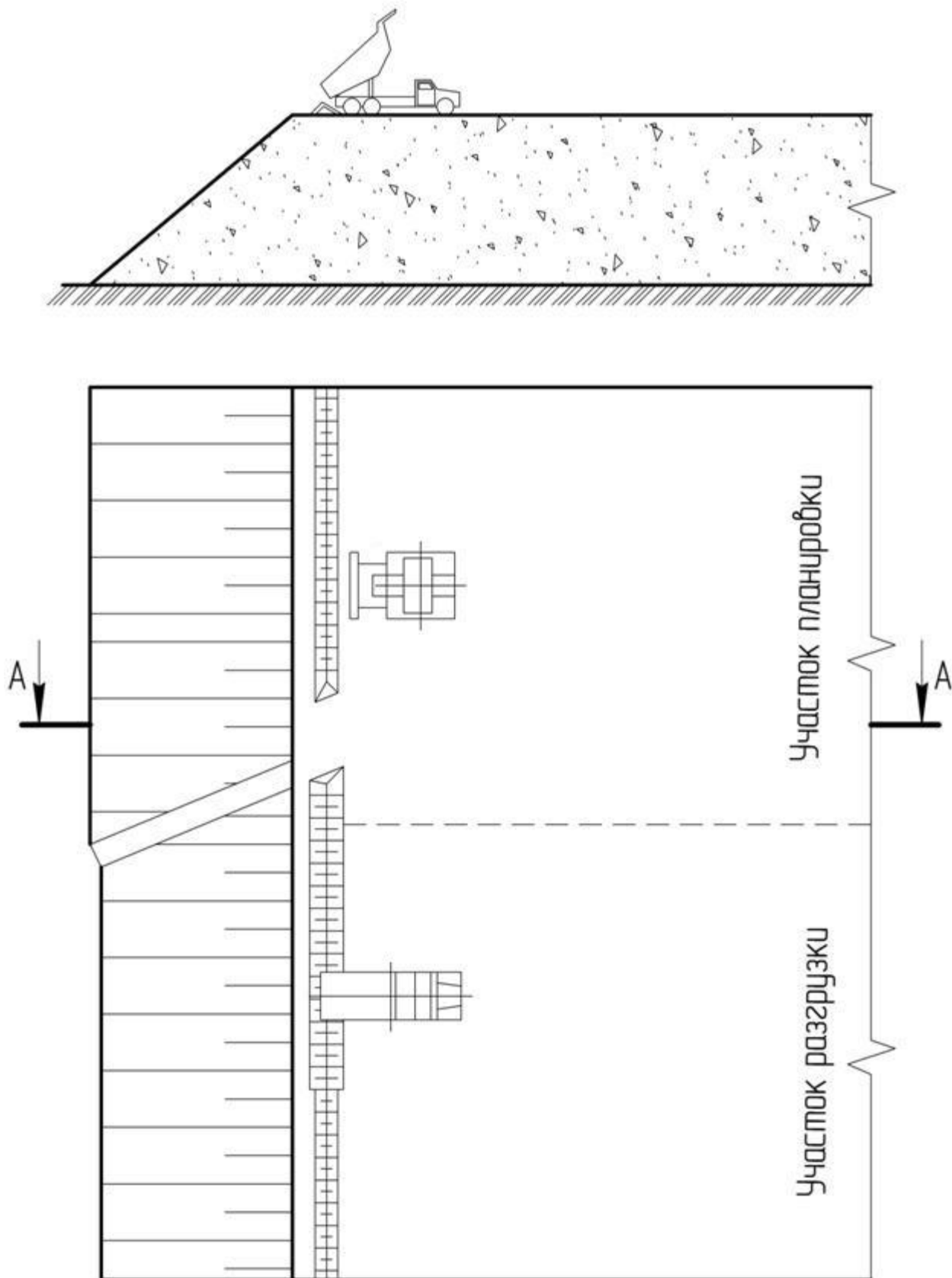


Рис. 2.6

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера ДЗ – 110А при отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{б.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{п} \cdot K_{в}}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м³;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40°);

$$a = \frac{1,31}{0,83} = 1,58 \text{ м}$$

$$V = \frac{2,48 \cdot 1,31 \cdot 1,58}{2} = 2,57 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1,15;

K_п – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

K_в – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

T_ц – продолжительность одного цикла, с;

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

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 (обратного) хода, м/с;

t_п – время переключения скоростей, с;

t_р – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
ПРС, пески	160	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{5}{0,67} + \frac{10}{1} + \frac{(5+10)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 56,5 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б.СМ}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 2,57 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 56,5} = 824 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $P_{\text{Б.СУТ}} = 824 \cdot 1 = 824 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{\text{Б.Г}} = P_{\text{Б.СУТ}} \cdot N \cdot K_{\text{Н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;

$K_{\text{Н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$P_{\text{Б.Г}} = 824 \cdot 40 \cdot 0,9 = 29664 \text{ м}^3/\text{год}$$

Исходя из годовой производительность бульдозера по перемещению ПРС в бурты принимается использование одного бульдозера ДЗ – 110А.

2. Расчет производительности погрузчика ZL50G на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{\text{П.СМ}} = \frac{60 \cdot (T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З}} - T_{\text{Л.Н}}) \cdot E \cdot K_{\text{Н}} \cdot K_{\text{Р}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{Р}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{П.З}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{Л.Н}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3 м^3 ;

$K_{\text{Н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

$K_{\text{Р}}$ – коэффициент разрыхления, 1.25;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{\text{пц}}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6.23 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;
 t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;
 t_4 – время переключения скоростей, 5с;
 t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.25} \cdot 0.97 = 2659 \text{м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL50G по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 2659 \cdot 1 = 2659 \text{м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{п.г}} = 2659 \cdot 40 \cdot 0.9 = 95\,724 \text{м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик ZL50G.

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

Высота добычного уступа принимается 5м, подступа определяется расстоянием между пластовыми трещинами и составит 0,5-2,5м, ср. м.

При разработке массива панель уступа разделяется на следующие блоки: резервный, подготовки фронтальной торцевой плоскостей обнажения термическим резанием установкой газоструйного резания УГР – 2 или строчечного бурения ССБ – 2А, подготовки горизонтальной плоскости обнажения также установкой строчечного бурения ССБ-2А, а затем гидроклиновой установкой СМР -075 монолит или блок отделяются от массива.

Производительность термогазоструйной установки УГР -2 (оборудованной 6 горелками ТВР 28/40-2) составляет 48м² в смену. Производительность установки ССБ -2А - 96п.м/смену.

Оттаскивание монолита от забоя будет производиться при помощи бульдозера ДЗ – 110А (на базе трактора Т – 130 с мощностью двигателя 160л.с). Расчетная норма (в соответствии с ОНТП 18-85) на 1 бульдозер, при оттаскивании монолитов на расстояние до 20м -45шт/см. Кроме того, для оттаскивания монолитов и блоков предусматривается иметь 2 лебедки (в т.ч. одна резервная).

Разделение монолитов на блоки предусматривается проводить с использованием установки СМР – 075. Шпуры при этом будут буриться перфораторами ПР – 36 на расстоянии 0.5м друг от друга.

Для разделения монолитов на блоки и отделения блоков необходимо 3 установки СМР -075 (в т.ч. одна резервная).

Пассировку блоков предполагается производить термическим способом с помощью термоотбойников или механическим – с помощью пневматических молотов, для придания им формы в соответствии с требованиями ГОСТ. В работе принимается 4 перфоратора, в т.ч. 1 в резерве.

Вертикальная транспортировка блоков и погрузка в автотранспорт предусматривается самоходным гусеничным краном КС – 4362 (грузоподъемностью до 10т). Погрузка скола и отходов принимается с использованием экскаватора ЕК 270LC.

Дно карьера будет дорабатываться бульдозером ДЗ – 110А.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

1. Расчет производительности экскаватора ЕК 270LC на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З.}} - T_{\text{Л.Н.}}) \cdot Q_{\text{К}} \cdot n_{\text{К}}}{(T_{\text{П.С.}} + T_{\text{У.П.}})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, мин;

$T_{\text{П.З.}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{Л.Н.}}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{\text{П.С.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{n_{\text{К}}}{n_{\text{Ц}}}$$

$n_{\text{К}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{К}} = \frac{C_{\text{Т}}}{Q_{\text{К}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{Т}}$ – грузоподъемность автосамосвала КамАЗ-65115 составляет 15т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,65г/м³;

$Q_{\text{К}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, равен 1,125;

$$n_{\text{К}} = \frac{15}{1,125 \cdot 1,65} = 8,08 \approx 8$$

$n_{\text{Ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла

экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЕК 270LC, составляет 4;

$$T_{п.с.} = \frac{8}{4} = 2 \text{ мин}$$

$T_{у.п.}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3 мин.

$$H_{э.см} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,125 \cdot 8}{(2 + 0,3)} = 1702 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{э.сут} = 1702 \cdot 1 = 1702 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{э.г} = H_{э.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 140;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{э.г} = 1702 \cdot 140 \cdot 0,9 = 214\,452 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{РАБ} = \frac{Q_{ПРЕД.}}{H_{э.см}}, \text{ смен (2.5.2.1.5.)}$$

Где $Q_{ПРЕД.}$ – годовая производительность предприятия по добыче, $\text{м}^3/\text{год}$.

$$S_{РАБ} = \frac{71\,800}{1702} = 42,18 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении принимается 1 экскаватор ЕК 270LC.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер ДЗ – 110А.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого – 81,7 тыс.т;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на частичную отработку месторождения и составляет 10 лет. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.:

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

В соответствии с расчетами, водоприток на месторождении за счет дренажных вод составит 35,5 м³/час, атмосферных осадков - 178,68 м³/час.

Для откачки расчетного водопритока принимается 2 насоса 2К -50/60 производительностью 50 м³/час, один из них резервный.

В целях пылеподавления карьерных дорог и технологических проездов проектом предусмотрено использование всего водопритока на технологические нужды пылеподавления.

Требуемый объем воды рассчитан исходя из расхода 1 л на 1 м² орошаемой территории.

Очистки карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов предусмотрена 2-х этапная очистка. 1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера. 2 этап – на поверхности устраивается железобетонная емкость, объемом 50 м³, на водное зеркало которого устанавливаются гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20. Емкость представляет собой прямоугольную в плане монолитную железобетонную герметичную емкость, выполненную по типовым проектным материалам. Размеры емкости – 5х4х3,6(н) м. Герметичность емкости обеспечивается монолитным методом проведения работ, а также предусматривается с внешней стороны по всему периметру резервуара обмазочная вертикальная гидроизоляция из битумной мастики за 2 раза. А с внутренней стороны резервуар по всему периметру предусмотрена гидроизоляция с применением бетона с комплексной добавкой «ЛАХТА». Емкость оборудована дыхательными патрубками, люк-лазами и трубной обвязкой, позволяющих своевременно выполнять промежуточные эксплуатационные мероприятия. Емкость расположена в 30 метрах от края карьера в северо-восточном направлении от края карьера. Расположение приведено на генеральном плане, фрагмент указан на рис 2.7.

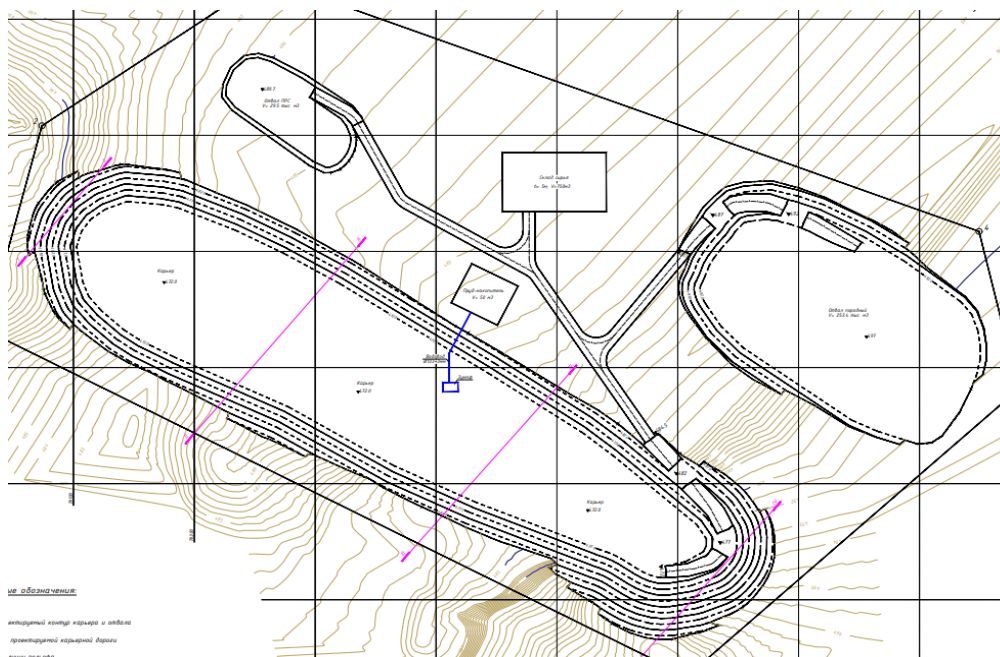


Рис. 2.7 расположение емкости

Принцип работы сорбирующих бонов ОРВ20

Очистка от нефтепродуктов выполняется в емкости $V=50$ м³, путем сорбирования на бонах типа ОРВ20. Гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20 представляют собой готовое для самостоятельного использования изделие. Конструктивное исполнение бонов: внешний материал – сетка и нетканый материал, устойчивые к воздействию ультрафиолета; наполнитель – гидрофобный сорбент из полипропиленового микроволокна; 2 кольца и 2 карабина для крепления бонов и соединения в непрерывную цепочку; полипропиленовая плетеная веревка для предотвращения разрыва бона.

Сорбирующие боны обладают высокой сорбционной емкостью и высокой скоростью поглощения жидкости.

Предназначены для разового, постоянного или долговременного, сбора и удаления нефти, нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, моторных масел, жиров, органических растворителей и прочих углеводород содержащих веществ) в широком диапазоне температур, при ликвидации загрязнений в водоемах со стоячей и проточной водой.

Сорбирующие боны - гидрофобные (не впитывают воду) и сохраняют постоянную плавучесть на поверхности даже после полного насыщения нефтепродуктами.

Регенерация утилизация и хранение

При необходимости сорбирующий бон можно регенерировать (отжать любым механическим способом или вручную) и использовать повторно до полной ликвидации разлива. Отжим (регенерация) позволит сократить количество бонов. В случае разрушения, бон заменяется новым обеспечивая постоянную очистку. Утилизация осуществляется путем сжигания, захоронения или передачи использованных бонов специальным учреждениям. Рекомендуемым способом утилизации использованных бонов является их сжигание в специальных установках (например, Факел) предназначенных для сжигания нефтесодержащих продуктов, образующихся при проведении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов нефтепродуктов. Зольный остаток при сжигании не более 2% от массы чистого сорбента. Выбор способа утилизации, зависит от химических свойств поглощенных продуктов. Складские помещения должны соответствовать требованиям пожарной безопасности и требованиям безопасности зданий и сооружений. Хранить в хорошо проветриваемом, крытом и защищенном от воздействия прямых солнечных лучей помещении. Рекомендуемая температура хранения: от -20°C до $+30^{\circ}\text{C}$. В целях сохранения сорбционной способности сорбенты необходимо хранить таким образом, чтобы они подвергались наименьшей нагрузке. Те же рекомендации касаются перевозки и других манипуляций с сорбентами.

2.7.1. 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 среднемноголетнего меженного уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

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

В 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 осадочных пород (глины), 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.

2.7.2. 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.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Гидросеть района развита слабо. Реки, находящиеся в районе участка большей частью не имеют постоянного водотока, пересыхают или имеют сильно засоленные плесы.

В непосредственной близости от участка находится р.Сарыюпан, в 3,5км к северу –р.Шидерты и в 27км. к северо-востоку – оз.Шибынды.

2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

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

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

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

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15т:

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом заказчика на склад сырья, расположенный в 0,2 км от карьера.

2. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,4 км будет осуществляться недропользователем.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	81,7 228	28,3 79,2
2	Группа пород	II	I
3	Расстояние транспортирование, км	0,2	0,4
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор ЕК 270LC	Погрузчик ZL50G
5	Вместимость ковша, м ³	1,25	3,0
6	Количество погрузочных механизмов	1	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	2	0,51
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,65	1,6
9	Коэффициент разрыхления	1,25	1,25

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 3.1.2. на основании нормативных данных. Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-65115.

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;

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

$T_{\text{ЛН}}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,4 м³;

$T_{\text{ОБ}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,4км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{\text{п}} = \frac{t_{\text{ц}}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

Где $t_{\text{ц}}$ – время цикла экскавации, сек

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{\text{п}} = \frac{30.8}{60} \cdot 8 = 4.1 \text{ мин}$$

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

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

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

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

$t_{\text{м}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 0,4 \cdot \frac{60}{30} + 4.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,7 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10,7} \cdot 9,4 = 368 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 368 \cdot 1 = 368 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке изверженных пород определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}})}{T_{\text{ОБ}}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 480мин;

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

$T_{\text{ЛН}}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,1м³;

$T_{\text{ОБ}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_{Π} - время погрузки автосамосвала, 2 мин.

t_p - время на разгрузку автосамосвала 2 мин;

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

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

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

t_m - время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 \cdot 0,2 \cdot \frac{60}{30} + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,8 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{8,8} \cdot 9,1 = 434 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 434 \cdot 1 = 434 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Таблица 3.1.2

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	81,7 228	28,3 79,2
2	Средняя дальность перевозки, км	0,2	0,4
3	Средняя скорость движения, км/ч	30	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /смену	334	368
5	Количество рейсов в сутки	65	71
6	Коэффициент использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	1	1

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Основными критериями для выбора оборудования являются:

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

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

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горно-транспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЕК 270LC	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер ДЗ – 110А	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	2
5	Гусеничный кран КС – 4362	1

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора ЕК 270LC

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160
Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10700
Максимальная высота копания, мм	10900
Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000
Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м ³	1,25

Таблица 4.2.2

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL50G

Основные характеристики	
Полное название	Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G
Грузоподъёмность, кг	5000
Общий вес, кг	18000
Двигатель	
Модель двигателя	C6121ZG10h/WD615G.220
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	158(215)
Расчётная частота вращения, об/мин	2200
Топливная система	
Максимальная скорость, км/ч	38
Размеры	
Дорожный просвет, мм	450
Колесная (гусеничная) база, мм	3300
Габаритные размеры, мм	8110x3000x3485
Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1130
Тормозная система	
Рабочие тормоза	Пневматич., дисковые в масле
Стояночные тормоза	Подпружиненные, пневмоотключаемые
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Эксплуатационные характеристики	
Высота выгрузки, мм	3090
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	170
Колёса	
Шины	23,5-25-16PR (L-3)
Колея передних/ задних колес, мм	2200
Ходовые характеристики	
Наружный габаритный радиус поворота, мм	6400
Вид управления	сидя
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	Ковш
Вместимость ковша, куб.м.	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	3000
Другие характеристики	
Вид шасси	Колёса

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера ДЗ – 110А

Параметры	Значения
Масса бульдозера, т	17
Длина, мм	4210
ширина, мм	2480
Высота, мм	3250
Ширина бульдозерного отвала, мм	2480

Высота бульдозерного отвала, мм	1310
Высота подъёма отвала, мм	1020
Глубина резки, мм	440
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (160)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч.)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	10

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	15000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объём, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1

3.	Машинист бульдозера ДЗ – 110А	1
4.	Машинист автосамосвала КамАЗ-65115	2
5.	Каменщик	2
6.	Машинист крана	1
Руководители и специалисты		
7.	Начальник карьера	1
8.	Механик горного оборудования	1
9.	Горный мастер	1
10.	Участковый маркшейдер	1
	Всего	12

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

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

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

5.2. 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 рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

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

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. 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), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

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 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

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 его 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).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко (Биотуалет).

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС 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.

Проектом не предусматривается освещение и теплоснабжение. Связи тем что работы будут проводится светлое время суток и теплое время.

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, с с. Трудовое соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода хранится в емкости объемом 600л (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 и пожаротушение составит 1,5 тыс.м³/год и используется с водопотока карьера после очистки. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления в смену, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м³	Годовой расход воды, м³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
Водопотребление									
1	питьевые нужды	л	24	24	24	1,3	-	57,3	-
2	Пылеподавление	м³	-	-	27,72	1	27,72	1500	8
3	Пожаротушение	м³	-	-	10	1	10	10	1
Всего							37,72	1567,3	

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика не предусматривается. Биотуалет будет оснащен умывальником. Биотуалет с баком 250л будет откачиваться ассенизатором раз в три недели.

6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Карьерный водоотлив выполняется насосами насоса 2К -50/60, один в работе, один в резерве, мощностью 4,0 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QAX 12 мощностью 10 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис. 6.1, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12.



Рис. 6.1 - Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ 4,0 кВт IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

На рис. 6.2, представлена осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 или аналогичного оборудования, оснащенная четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами.



Рис. 6.2 - Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50

6.7. 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.

7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

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%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить

величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

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

- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

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

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

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

- Сохранение естественных ландшафтов;

- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам 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. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;
4. «Правила 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.

В целях пожарной безопасности в помещениях дежурного персонала организаций у мест размещения телефонов, планов эвакуации, инструкций о мерах пожарной безопасности вывешиваются таблички с указанием номеров телефона противопожарной службы «101» и единой дежурно-диспетчерской службы «112». Дежурный персонал обеспечивается комплектом ключей от всех замков дверей здания

согласно возложенным на него функциям. Запасной комплект ключей хранится в помещении дежурного персонала (охраны) на первом этаже здания. Каждый ключ обеспечивается биркой с надписью о его принадлежности к соответствующему замку. Дежурный персонал располагается в помещениях, в которых имеется телефон и ведется в произвольной форме журнал учета оставшихся в здании на ночь людей.

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

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.

Мероприятия, реализуемые по обеспечению гражданской безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, будут включать:

научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей среды;

планирование застройки территорий, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и

ее влияние на устойчивость геологических структур; повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений; организацию систем мониторинга состояния окружающей среды и технологических условий разрабатываемых месторождений и оповещение населения и хозяйствующих субъектов о возможных чрезвычайных ситуациях; организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

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

8.3.2. 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.

8.3.3. 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.

8.3.4. 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 подъеме 25° и под уклон 30° .

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана 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 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.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

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

8.4.2. 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.

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. Начальник 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.

8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ 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.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие.

Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

5. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций персонал объекта действует согласно плана ликвидации аварий, планов действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях, инструкций по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, должностных инструкций.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности.

Вывод людей из карьера осуществляется по капитальному съезду либо по специально установленным с уступа на уступ/поверхность лестницам, являющимися запасными выходами.

Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает аварийно-спасательную службу, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия

Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.

На основании многолетнего опыта эксплуатации производственных объектов и анализа опасностей, риска и произошедших аварий на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка кварцевого песка месторождения планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

На карьере рекомендуется транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород автомобильным транспортом на внешний отвал.

Добыча строительного материала на месторождении будет производиться одним добычным уступом высотой до 5 м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером ДЗ – 110А. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшом вместимостью 1,25м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения месторождения потребуется следующее основное оборудование и машины (таблица 9.1.1):

Таблица 9.1.1

Перечень карьерного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЕК 270LC	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер ДЗ – 110А	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	2
5	Гусеничный кран КС – 4362	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.2.

Таблица 9.1.2

Список производственного персонала

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1
3.	Машинист бульдозера ДЗ – 110А	1
4.	Машинист автосамосвала КамАЗ-65115	2
5.	Каменщик	2
6.	Машинист крана	1
Руководители и специалисты		
7.	Начальник карьера	1
8.	Механик горного оборудования	1
9.	Горный мастер	1
10.	Участковый маркшейдер	1
	Всего	12

9.2. Экономическая часть

В настоящее время рыночная стоимость продукции изготовленной из облицовочного камня составляет:

- 1м3 блоков - 35 тыс. тенге;
- 1м3 плитки - 12 тыс. тенге;
- 1м3 мраморной крошки – 6 тыс. тенге;
- 1м3 минерального порошка - 4 тыс. тенге.

Стоимость годовой товарной продукции составит:

- блоки: 22тыс.м3 x 35 тыс. тг = 770 000 тыс. тг;
- крошка: 41.4тыс.м3 x 6 тыс. тг = 248 400 тыс.тг;
- порошок: 10,4тыс.м3 x 4 тыс. тг = 41 600 тыс.тг;

Всего: 1 059 600 тыс.тг, в том числе НДС – 127 152 тыс.тг.

Стоимость товарной продукции без НДС – 932 448 тыс.тг.

Основные технико-экономические показатели отработки запасов участка приведены в таблице 9.5.

Расчет внутренней нормы прибыли и денежного потока приведен в таблице 1.4.

Эксплуатационные расходы

Зарплата: 300 000 × 12 × 12 мес. = 43 200 тыс. тг/год.

Отчисления с заработной платы: 21 % от ФОТ = 9 072,0тыс. тг/год

Приобретение ГСМ: 7 553,4 тыс.тг/год.

Содержание карьерной техники 18 000 тыс. тг/год

Итого годовые эксплуатационные затраты – 77 825,4 тыс. тг.

Прочие неучтенные затраты 10% - 7 782,54 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 85 608,0 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. Налоги на добычу:

Налоги и отчисления: - отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

-отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

- ставка налога на добычу осадочных горных пород принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1), или 58,98 тенге за 1м³;

-плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 17 694,4 тыс. тенге за 1 км²;

-корпоративный подоходный налог. В соответствие со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.;

-социальный налог не учтен в финансово-экономической модели разработки -платежи за эмиссию в окружающую среду будут осуществляться согласно разрешения на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576.

9.2.1 Капитальные затраты

Таблица 9.2.1.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Стоимость за одну единицу, тыс.тг	Всего, тыс. тг.
1	Экскаватор ЕК 270LC	1	46 000	46 000
2	Погрузчик ZL50G	1	38 000	38 000
3	Бульдозер ДЗ – 110А	1	32 000	32 000
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	2	35 000	70 000
5	Гусеничный кран КС – 4362	1	28 000	28 000
6	Приобретение горно-технического оборудования (ССБ-2А, СМР-075, УГР-2)		12 000	12 000
7	Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12	1	2 500	2 500
8	Передвижная компрессорная станция Atlas Copco	1	2 500	2 500
9	Поливомоечная машина ПМ-130Б	1	6 000	6 000
			Итого:	237 000

9.2.2 Финансово-экономическая модель отработки участка

Основные сведения о финансировании работы карьера приведены в таблице 9.2.2.

Название статьи	Ед. изм.	1 год
Постоянные расходы		
Эксплуатационные расходы	тыс. тг.	85 608,0
Налог на добычу осадочных горных пород	тыс. тг	4 818
Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг	856,0
Плата за пользование земельным участком, 0,3 км ²	тыс. тг	5 308,3
Корпоративный подоходный налог	тыс. тг	80 000
Отчисления на обучение казахстанских специалистов	тыс. тг	856,0
НДС	тыс. тг	127 152
Капитальные затраты (инвестиции в первый год)	тыс. тг	237 000
Всего затрат		635 646.3
Прогноз дохода без НДС	тыс. тг	932 448
Срок окупаемости инвестиций	лет	1
Чистая прибыль	тыс. тг	390 850

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»
2. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, утвержденные приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №352.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №343.
5. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
6. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.
8. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414- V.
9. Правила пожарной безопасности, утвержденные Приказом Министра по ЧС РК, от 21 февраля 2022 года №55.
10. Земельный Кодекс РК от 20 июня 2003 г. №442-II.
11. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Ржевский В.В., М., 1980 г.
12. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.
13. В.В. Ржевский, М.Г. Новожилов, Б.П. Юматов. Научные основы проектирования карьеров, М.: Недра, 1971 г.
14. В.В. Ржевский. Открытые горные работы. Часть 1. М.: Недра, 1985 г.
15. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. - Л: ВНИМИ, 1972 г.
16. Фисенко Г.Л. Устойчивость бортов карьеров. -М.: Недра, 1965 г.
17. Скабалланович И.А. «Гидрогеологические расчёты», М.1960 г.
18. Абрамов С.К. и др. «Защита карьеров от воды» , М.1976 г.
19. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222
20. Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230
21. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».