

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ТОО «Самғау карьер» **П. Гатин**
2026 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу строительного камня
на месторождении «Каратау-2»
в Мангистауском районе Мангистауской области

Ақтау, 2026 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	Пояснительная записка, текстовая часть проекта	-
Том-1, книга-2	Оценка воздействия на окружающую среду и ее охрана	=
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1, книге - 1	Лист 1-8

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Главный инженер проекта		Гатин П
Горный инженер		Е. Жалгасов

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА.....	3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	4
Графические приложения.....	Ошибка! Залкадка не определена.
Введение.	7
Глава 1. Общие сведения.	9
Глава 2. Геологическое строение участка работ.	11
2.1. Краткая геологического характеристика месторождения «Каратау-2».	11
2.2. Тектоника.....	13
2.3. Гидрогеологическая характеристика района работ.....	13
2.4. Геологическая характеристика участков.....	14
2.5. Разведанность участков, данные о количестве и качестве утвержденных запасов.....	15
2.6.1. Качественная характеристика полезного ископаемого.....	21
2.6. Попутные полезные ископаемые	23
2.7. Эксплуатационная разведка	23
Глава 3. Горнотехническая часть.	24
3.1. Гидрогеологические условия разработки участков	24
3.2. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков	25
3.2.1. Место размещения карьера	25
3.2.2. Характеристика карьерного поля.....	25
3.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения	26
3.4. Технологические свойства разрабатываемых пород	26
3.4.2. Строительный камень (песчаники и алевролиты)	27
3.5. Основные технологические показатели горного производства.....	27
3.6. Промышленные запасы и эксплуатационные потери полезные ископаемые.....	29
3.6.1 Потери полезного ископаемого.....	29
3.6.2. Разубоживание полезного ископаемого	30
3.6.3. Эксплуатационные запасы	30
3.7. Режим работы и производительность карьера.....	31
3.7.1. Режим работы.....	31
3.8. Технология производства горных работ.....	32
3.8.1. Система разработки и параметры ее элементов	32
3.8.2. Этапность и порядок отработки запасов	33
3.8.2.1. Этап горно-строительных работ.....	33
3.8.3. Вскрышные работы	33
3.8.4. Добычные работы.....	33
3.8.5. Буровзрывные работы.....	34
3.8.6. Отвальные работы	210
3.8.7. Горно-технологическое оборудование.....	210
3.9. Календарный график горных работ.	214
Глава 4. Вспомогательные службы карьера.	216
4.1. Вспомогательное хозяйство.....	216
4.1.1. Водоотвод и водоотлив	216
4.1.2. Ремонтное и складское хозяйство	216
4.1.3. Объекты электроснабжения карьера	216
4.1.4. Пылеподавление на карьере	216
4.2. Геолого-маркшейдерская обслуживание.....	217
4.2.1. Геологическая служба	217
4.2.2. Маркшейдерская служба	217
4.3. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом.....	218

Глава 5. Организация работы карьера	219
Глава 6. Водоснабжение и канализация.....	220
6.1. Водоснабжение и канализация.....	220
Глава 7. Рекультивация земель	221
Глава 8. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья	222
Глава 9. Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария	223
9.1. Основы промышленной безопасности	223
9.2. Промышленная безопасность	227
9.2.1 Общие требования.....	227
9.3. Обеспечение промышленной безопасности.....	228
9.3.1. Технические решения по обеспечению безопасности.....	228
9.3.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий	229
9.4 Анализ условий возникновения и развития аварий	229
9.4.1. Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях.....	230
9.4.2. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях.....	230
9.5. Технологическая документация на ведение работ	231
9.6. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии.....	232
9.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.....	232
9.6.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов	234
9.6.3.1 Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства	234
9.6.3.2 Требования к обслуживающему персоналу и технической документации	240
9.6.3.3 Освещение карьера	243
9.7. Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ.....	243
9.8. Механизация горных работ	245
9.8.1 Общие положения.....	245
9.8.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации одноковшовых экскаваторов	247
9.8.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров и погрузчиков	248
9.8.4 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	249
9.9. Охрана труда и промышленная санитария	251
9.9.1. Общие санитарные правила.....	251
9.9.2 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов	251
9.9.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями	253
9.9.4 Медицинская помощь.....	253
9.9.5 Обеспечении рабочих и специалистов средствами индивидуальной защиты	254
9.10 Пожарная безопасность	255
9.10.1 Требования к системе противопожарной защиты.....	255
Глава 10. Технико-экономическое обоснование.....	257
10.1. Затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно - бытовые оборудования.....	257
10.1.1. Затраты на горно-добычные, технологические оборудования.....	257
10.1.2. Затраты на вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования	257
10.1.3. Общие затраты.....	257
10.1.4. Амортизационное отчисление.....	257
10.2. Затраты на содержание производственного персонала.	257
10.3. Затраты на горючие и смазочные и обтирочные материалы.....	258
10.3.1. Затраты на дизтопливо и на бензин.....	258
10.3.2. Затраты на смазочные и обтирочные материалы	258
10.4. Общие затраты по карьере.....	258
10.5. Налоги и другие платежи в бюджет	259
10.6. Основные технико-экономические показатели работы карьера.....	259
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	261

Текстовые приложения

1. Техническое задание на составление Проекта горных работ разработки строительного камня на месторождении «Каратау-2» в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан.

2. Протокол №88 от 02.08.1968 года ТКЗ ПИ при Западно-Казахстанской комплексной геологоразведочной экспедиции Министерства Геологии Каз ССР.

3. Картограмма для добычи строительного камня на части месторождения «Каратау-2».

4. Отчет «Подсчет запасов Месторождения Каратау-2 камня для производства щебня на все виды строительных работ» (отчет Мангышлакской п.р.п. за 1967-1968 гг.).

5. Письмо-уведомление управления земельных отношений Мангистауской области от _____ г. № _____ о необходимости согласования плана горных работ

Введение.

Настоящий план горных работ утвержден ТОО «Самғау карьер» и является проектным документом для проведения операций по добыче общераспространенных полезных ископаемых. Планом горных работ предусматривается добыча строительного камня на части месторождения «Каратау-2», расположенного в Мангистауском районе Мангистауской области.

Задачей настоящего проекта является решение вопросов добычи строительного камня до глубины подсчета запасов. Проект Плана горных работ содержит виды и методы работ по добыче строительного камня, предусматривающие методы размещения наземных сооружений; очередность отработки запасов; способы вскрытия и системы разработки месторождения, проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, эксплуатационно-разведочных работ; обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых; обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания; примерные объемы и сроки проведения работ с календарным графиком горных работ с объемами добычи в пределах срока действия лицензии в рамках контрактной территории (участка недр), объемы и коэффициент вскрыши; применение средств механизации и автоматизации производственных процессов; геологическое и маркшейдерское обеспечение работ; меры безопасности работы производственного персонала, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием, оценка воздействия проектируемого производства на окружающую среду и ее охрана.

Проектом Плана также предусмотрено технико-экономическое обоснование, включающее следующие основные показатели:

- расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений;
- расходы на эксплуатацию месторождения;
- расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации.

Срок разработки месторождения десять последовательных лет.

Содержание и форма Плана горных работ приняты в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» и других действующих нормативных документов.

Основное направление использования добываемого строительного камня – производство щебня для строительных работ.

Проектируемые к отработке запасы состоят на Государственном балансе и состоянию на 01.01.2021г., в пределах предоставленной для отработки части месторождения, составляют по сумме категорий А+В+С₁ = 7485,2 тыс. м³. Площадь в пределах предоставленной для отработки части состоит из двух участков площадью № 1 - 0,43 км² и № 1 - 0,81 км². Эксплуатационные остаточные запасы этой части месторождения с учетом потерь и прихвата песчаника в бортах карьера, включая внутренние прослой алевролитов, составляют 7485,2 тыс. м³. При заданной Техническим заданием (приложение 1) производительности карьера по камню за действующий контрактный срок будут отработана часть эксплуатационных запасов.

Природный камень месторождения «Каратау-2» соответствует Межгосударственному стандарту (ГОСТ: 8267-93) «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Основанием для разработки проектной документации послужили необходимость оформления лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса "О недрах и недропользовании".

При составлении проекта были использованы:

1. Отчет «Подсчет запасов месторождения камня для производства щебня на все виды строительных работ» (отчет Мангышлакской п.р.п. за 1967-1968 гг.).
2. Протокол №85 от 28.06.1968г. заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанской комплексной геологоразведочной

экспедиции Министерства геологий Казахской ССР.

Руководством при составлении рабочего проекта послужили действующие нормативные документы:

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании":
2. Законы РК О гражданской защите (№376-V от 29.10.2015) и промышленной безопасности (№188-V от 11.04.2014);
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»
4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов:
5. Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;
6. Правила охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ, и промышленной санитарии;
7. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;
8. Республиканские НПА по охране окружающей среды, по водообеспечению и по безопасности строительных материалов.

Глава 1. Общие сведения.

Месторождение Каратау-2 по административному делению находится в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан в 7 км северо-восточнее районного центра с. Шетпе. От областного центра г. Актау до карьера – 100 км.

В орографическом отношении Мангышлак представляет собой обширное, слегка всхолмленное плато с абсолютными отметками от плюс 240 м до минус 24 м (уровень Каспия). В северной части оно осложнено обрывами и хребтами Горного Мангышлака (три параллельные полосы гор Северной и Южной Актау с цепочкой хребтов Каратаучик, Западный и Восточный Каратау между ними). Здесь максимальные отметки достигают 534 м (г.Отпан). В центральной и южной частях имеются значительные по размерам впадины с отметками значительно ниже уровня Каспий (падина Карагие – минус 132 м).

Постоянная гидрографическая сеть с поверхностным водотоком отсутствует, однако после дождей и весеннего таяния снегов, образуются кратковременные водотоки, вызывающие даже селевые явления. Этими потоками во взаимодействии с постоянно дующими ветрами, в пределах Горного Мангышлака выработаны резко очерченные ущелья.

Климат района резко континентальный с большими перепадами сезонных и суточных температур, полупустынный с жарким сухим летом и относительно холодной малоснежной зимой.

Годовое количество осадков не превышает 150 мм в год. Осадки выпадают редко, преимущественно в виде кратковременных ливней. Средняя температура самого теплого месяца – июля составляет +25°C, максимальная достигает +45°C. Средняя температура самого холодного месяца – января -4°C, минимальная -30°C.

Ветры преобладают юго-восточные, восточные и северо-восточные, их скорость до 4-10 м/сек., зимой до 17-20 м/сек.

Сход снежного покрова приходится на начало марта. Толщина снежного покрова не превышает 6-10 см. Средняя глубина промерзания грунта до 70-100 см.

Растительный покров развит крайне слабо. Лишь в весеннее время поверхность покрывается невысокими сухостойкими видами трав, которые уже в мае почти полностью выгорают.

Животный мир ограничен по количеству видов и характерен для зоны пустынь и полупустынь Средней Азии (пресмыкающиеся, ядовитые насекомые, пернатые хищники, мелкие грызуны, корсаки, волки, зимой джейраны и сайгаки. Как реликт в более удаленных и менее населенных горах сохранились архары и гепарды). Весной и осенью на побережье моря скапливаются косяки морской утки «кошкалдаки» и гуси.

Вдоль подножья горного хребта развита группа колодцев и родников на расстоянии 1,7-3,5 км.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

В рассматриваемом районе известна немалая группа месторождений строительного камня: это разведанные и разрабатываемые месторождения: Жанорпинское-I и Косбулакское, Косбулакское -II, Кызылсайское, Каратау-2I, Каратау, Жанаорпа-5, Жанаорпа-6, Жанаорпа-7 и др., находящиеся в радиусе 3-8 км от рп. Шетпе.



Рис. 1 -Обзорная карта района проектируемого горного производства. Масштаб 1:1 000 000

Глава 2. Геологическое строение участка работ.

2.1. Краткая геологическая характеристика месторождения «Каратау-2».

Месторождение «Каратау-2» расположено на площади листа L-39-141.

В геологическом строении описываемой территории принимают участие в основном отложения триасовой, юрской и меловой систем, перекрытых маломощным чехлом элювиально-делювиальных образований четвертичной системы.

Триасовая система, нижний отдел

Нижний отдел триасовой системы представлен образованиями, относимыми к тюрупинской свите (T1tr). Особенностью литологического состава этой свиты является пестроцветность пород, ее слагающих. Это зеленовато-серые и красные алевролиты с прослоями песчаников и аргиллитов, иногда известняков и конгломератов. Мощность свиты 442-726 м.

Триасовая система, средний отдел

Образования среднего отдела объединены в карадуанскую свиту (T2kr), которая по литологическому составу подразделяется на три подсвиты. К ней приурочено месторождение «Каратау-2-1».

Нижняя подсвита (T2kr1) представлена красными и серыми песчанками с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и конгломератов, а также с маломощными линзами медистых песчаников. Мощность подсвиты 300-670м.

Средняя подсвита (T2kr2) состоит из переслаивания аргиллитов, алевролитов, песчаников. Присутствуют линзовидные прослои конгломератов. Окраска пород меняется по прослоям от красноцветной до зеленовато-серой. В разрезе преобладают красноцветные разности пород. Мощность подсвиты 132-1028м.

Верхняя подсвита (T2kr3) характеризуется преобладанием красноцветных песчаников с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов, реже, конгломератов. Образования верхней подсвиты трансгрессивно перекрываются более молодыми известняками хозбулакской свиты верхнего триаса. На площади месторождения в разрезе верхней подсвиты преобладают алевролиты. При этом, на западном фланге, т.е. на площади выделенной для разработки части месторождения, имеет место переслаивание алевролитов с песчаниками; а на восточном фланге преобладают алевролиты с маломощными прослоями аргиллитов и песчаников. Фациальные замещения между алевролитами и аргиллитами наблюдаются и по простирацию слоев.

Триасовая система, верхний отдел

Верхний отдел триасовой системы является верхней частью каратауского комплекса, объединяющего разрез Перми и триаса, сложен монотонной карбонатно-терригенной толщей, в которой выделены хозбулакская (косбулакская) и шаирская свиты.

Хозбулакская свита (T3hz) сложена литологическими комплексами, позволяющими выделить в ней три подсвиты, различающиеся литологическим составом: нижняя подсвита – преимущественно известняки (T3hz1), средняя подсвита – мелкозернистые песчаники (T3hz2), верхняя (T3hz3) – алевролиты. Общая мощность трех подсвит – 1150,0м.

Шаирская свита (T3sr) по литологическому составу также может быть расчленена на три подсвиты:

Нижняя подсвита (T3sr1) сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками, равномерно чередующихся в разрезе подсвиты. Мощность подсвиты до 600м.

Средняя подсвита (Т3sr2) – это темно-серые и черные известняки с подчиненными прослоями алевролитов, песчаников и аргиллитов. Мощность подсвиты до 360,0м.

Верхняя подсвита (Т3sr3) представлена шлифовой толщей, сложенной алевролитами, песчаниками и аргиллитами, ритмично переслаивающимися. В отдельных разрезах наблюдается наличие пачек, в которых доминирует какая-либо из указанных литологических разновидностей пород. Мощность подсвиты до 2000 м.

Аусарская свита (Т3as) представлена серыми и красно-серыми песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Мощность свиты 410м.

Юрская система, нижний отдел

Нижний отдел юрской системы представлен кокалинской свитой (J1kk), разрез которой состоит из пестроцветных песчаников и глин с прослоями углей. Мощность свиты 50м.

Юрская система, средний отдел

В среднем отделе выделяются три свиты.

Карадиирменская свита (J2kd) представлена толщей переслаивающихся между собой глин, песков, алевролитов и песчаников. Присутствуют пласты углей и углефицированных глин. В основании свиты базальный горизонт, сложенный песчаником с включениями гальки. Мощность свиты 80-213м.

Базарлинская свита (J2bz) сложена толщей переслаивающихся песков, песчаников, алевролитов и глин. В основании свиты залегает базальный горизонт. Мощность отложений свиты 61-108м.

Меловая система, нижний отдел

В составе нижнего отдела имеют место отложения неокомского надьяруса, а также аптского и альбского ярусов.

Неокомский надьярус (K1nc) сложен зеленовато-серыми глинами, песчаниками, песками и алевролитами. Мощность надьяруса 32-81м.

Аптский ярус (K1ap) представлен толщей темно-серых и черных глин, общей мощностью 40-74м.

Альбский ярус, средний подьярус (K1al2) сложен серыми и темно-серыми глинами с прослоями песков и алевролитов. Мощность подьяруса от 30-40 до 150-180м.

Альбский ярус, верхний подьярус (K1al3) серыми и желтыми песками, песчаниками, реже, алевролитами и алевролитистыми глинами. Мощность подьяруса до 250м.

Четвертичная система

Четвертичные отложения рассматриваемого района представлены современными континентальными образованиями различного генезиса.

Элювиальные образования развиты на ровных и слабонаклоненных поверхностях хребта Восточный Каратау. Они сложены серыми супесями и суглинками с щебнем коренных пород. Их мощность не превышает 1,0-1,5м.

Делювиальные отложения широко распространены в Прикаратауских долинах. Они представлены супесями и суглинками, содержащими большое количество мелкую щебенку и древесину коренных пород. Характерной особенностью этих образований является отсутствие какой-либо сортировки материала. Мощность делювиальных образований достигает 6-8 м.

Делювиально-пролювиальные образования распространены у подножья крутых склонов и сложены супесями и суглинками, содержащими щебенку, древесину и слабо окатанную гальку различных пород триаса. Мощность их 5-7м.

2.2. Тектоника

В районе месторождения «Каратау-2» по мощности стратиграфических подразделений, степени их литофикации и метаморфизму, а также характеру тектонических дислокаций выделяются два структурных этажа: нижний пермо-триасовый и верхний юрско-четвертичный.

Породы пермо-триасового структурного этажа слагают ядро Восточно-Каратауской мегантиклинали, которая является наиболее крупной складчатой структурой в районе рассматриваемого месторождения. Породы юрско-четвертичного структурного этажа залегают на крыльях указанной мегантиклинали. Общее простирание оси Восточно-Каратауской структуры составляет 290-300°.

В Восточно-Каратауской мегантиклинали выделены структуры более высокого порядка: антиклинали – Бесчокинская, Куголачокинская, Кызылтамская, Арпалинская и Хозбулакская; синклинали – Бескемпирская, Южно-Бескемпирская и Аусарская.

Простирание этих структур не совпадает с направлением оси Восточно-Каратауской мегантиклинали, отклонение от нее составляет 20-25° к юго-востоку.

Большую роль в формировании структурного плана рассматриваемой территории имеют разрывные дислокации: продольные, поперечные и диагональные, которые особо широко развиты на южном склоне хребтов Западный и Восточный Каратау.

2.3. Гидрогеологическая характеристика района работ.

Гидрогеологические условия района месторождения определяются характером водоносного комплекса триасовых отложений. Зоны высокой трещиноватости последних благоприятствуют формированию вод трещинного типа. Мощность сильно трещиноватых литофицированных пород триаса обычно не превышает 20 м. В зонах крупных тектонических нарушений сильно трещиноватые породы прослеживаются до глубины 70 и более метров. Коэффициент фильтрации пород триаса изменяется от 0,04 до 0,2 м/сут. Уровень подземных вод в первом приближении синхронен с поведением дневного рельефа. Его абсолютные отметки колеблются от 130 м у оснований склонов до 295 м – на водоразделах.

Водообильность пород триаса неравномерная, о чем свидетельствуют дебиты скважин, изменяющаяся от 0,2 до 5,7 л/с (при понижении уровня от 6,0 до 32,0 м). Минерализация вод составляет от 0,4 до 3,6 г/дм³, а с удалением от горного хребта она повышается до 15-18 г/дм³.

Питание подземных вод происходит в основном за счет инфильтрации выпадающих атмосферных осадков, и в некоторой мере за счет вод глубинного подтока по зонам разломов.

Разгрузка их осуществляется на склонах и в эрозионных врезках в виде родниковых стоков. До ближайших колодцев, расположенных у подножья хребта, - 2-3 км Геологическими исследованиями прошлых лет установлено, что в пределах юго-восточной оконечности массива Западный Каратау уровень стояния грунтовых вод отвечает отметке 240 м. Это же подтверждено в 1967 году, бурением скважин в пределах поискового участка. На этом же уровне начинают самоизливаться скважины Шетпинского водозабора, разведанного 2 экспедицией Министерства среднего машиностроения СССР для проектировавшего предприятия на базе Кызыл-Сайского месторождения камня и в настоящее время частично используемого для водоснабжения старого Шетпе.

Высотные отметки поверхности месторождения колеблются от 358 до 438 м, максимальная глубина подсчета запасов принята до отметки 250 м, т.е. практически на 10 м находится гипсометрически выше зарегистрированного в непосредственной близости от площади разведки водоносного горизонта.

Пробуренные разведочно-наклонные скважины имеют углубку от поверхности на 94 метра, а вертикальные – гидрогеологические на 120 м.

Гидрогеологические скважины (№ 200, 201, 202) бурились специально с целью контроля возможной обводненности массива.

Как гидрогеологические скважины, так и разведочные не встретили воды и разведочные запасы камня следует считать практически необходимыми. Таким образом, гидрогеологические условия эксплуатации Месторождения Каратау-2 – благоприятна.

Специальных инженеро-геологических изысканий на месторождений не планировалось и не проводилось.

Крепость пород соответствует IX – XII категориям по шкале проф. Протодяконова для песчаников и VII – IX для алевролитов. Средний объемный вес 2,75 т/м³, коэффициент разрыхления 1,8, водопоглощение от 0,13 до 1,42%.

Район месторождения не располагает необходимыми запасами хозяйственно-питьевой и технической вод. Имеющийся на месте Шетпинский водозабор имеет производительность порядка 8-10 л/сек, а если учесть, что не позволить покрывать потребности населения.

2.4. Геологическая характеристика участков.

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения караджатыкской свиты верхов нижнего триаса и карауданской свиты среднего триаса. Между отложениями этих свит нельзя провести отчетливой границы, т.к. они не имеют перерыва в осадконакоплении, связаны постепенным переходом и представлены перемежающейся толщей песчаников (с преобладанием мелко и среднезернистых разностей), алевропесчаников, алевролитов и реже – сланцев. Переходы между отдельными разностями совершенно плавные, как по составу так и по цвету. Преобладающий цвет толщи – серый, сервато-зеленый с переходом к бурым тонам среднезернистых песчаников, бордовым и зеленым тонам алевролитов. Основной состав обломочного материала кварц полево-шпатовый (с преобладанием полевого шпата кислого состава), реже кварцевый. Цемент кремнисто-карбонатный, реже глинистый с резким уплотнением за счет метаформизма.

Слоистость тонкая – почти незаметная. Отмечаются маломощные слои (мощностью в первые метры) внутриформационных конгломератов, несущих гальку и цемент одного или близкого состава. Реже отмечается секущие основное напластование мелкие прожилки кварц-карбонатного состава и более крупные (до нескольких метров мощностью) зоны развития тектонитов. Последние отчетливо наблюдаются только у поверхности – где они подверглись выветриванию, более интенсивно затронутому цемент и менее гальку волочения. На глубине, по своим физическим свойствам они мало отличимы от пород за счет которых образовались (в результате дробления с подвижкой и последующей цементацией милонитов). Пласты попорд слагающих месторождение имеют крутое падение под углом 70 – 90° с преобладающим направлением на юг-юго-запад. Основное простирание толщи с востока-юго-востока на запад-северо-запад (азимут 25 – 30°).

Средняя ширина полезной толщи месторождения колеблется от 200 до 300 метров, разведанная длина месторождения – 2900 метров. Прирост запасов возможен по простиранию на запад-северо-запад и на глубину до отметки уровня стояния вод – 240 м. По простиранию в указанном направлении прослеживаются выходы пород продуктивной толщи, а бурением установлено, что с глубиной качество камня улучшается. Отмечена закономерность улучшения физико-механических свойств камня при движении от северо-северо-восточного борта толщи к юго-юго-западному. Последнее объясняется тем, что северо-северо-восточная часть толщи более затронута процессами хлоритизации и несет больше прослоев, более слабых сланцев и алевролитов.

Общее количество прослоев сланцев и алевролитов в поперечном разрезе продуктивной толщи не превышает 15%, а изучение физико-механических свойств показало, что они также могут быть использованы по ГОСТ 8267-64 по сортам несколько низшим чем основная масса песчаников. В общей же массе – они не оказывают особого влияния на усредненное качество. По данным заводских и полных лабораторных испытаний усредненных проб, включающих в себя материал песчаников, алевролитов и сланцев, марки щебня стоят на верхнем пределе

высшего качества («У-75», «И-1», время сопротивления сжатию «600» - «1200», бетон марок «300» - «600»). Указанное обстоятельство позволило при оценке месторождения не выделять отдельных – отличных друг от друга по физико-механическим качествам – пластов, а оценить месторождение в общей массе.

Породы, вмещающие продуктивную толщу разновозрастны с последней и выделены сугубо условно. Они также представлены переслаиванием песчаников и алевропесчаниками и сланцами, однако количество двух последних разностей, по сравнению с продуктивной толщей, резко возрастает (превышая допустимые 15%, что предопределяет ухудшение физико-механических свойств общей горной массы).

Указанный принцип и положен в основу выделения продуктивной толщи.

Наряду с этим, следует отметить, что при ведении вскрышных работ по заделу бортов карьера, вмещающие пород так же могут найти применение для одноэтажного строительства ведущегося в поселке Шетпе, а также для строительства дорог местного значения с выдачей щебня более низких марок, чем будет получен при разработке разведанной – продуктивной пачки.

Последнее подтверждается результатами лабораторных испытаний, по которым алевролиты испытанные отдельно имеют прочность в 100-300 кг/см².

2.5. Разведанность участков, данные о количестве и качестве утвержденных запасов.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям естественных каменных строительных материалов» по своим природным факторам Каратау-2 месторождение относится к III группе.

Поисково-разведочные работы на месторождении были проведены с применением рыхлительных горно-буровых выработок. Выработки задавались линиями, ориентированными вкрест основного простирания пород участка.

Эти расстояния для категории С₂ могут быть в пределах 600-800 м, соответственно для категории С₁ они принимаются 600-400 м, категории В – 400-200 м и категории А от 200 до 100 м. Учитывая крутое-наклонное расположение пластов пород слагающих продуктивную пачку в качестве горных выработок были выбраны канавы-траншеи, буровые скважины механического колонкового бурения, задаваемые наклонно под углом в 70° к горизонту.

Расстояние между скважинами в линии принималось таким, чтобы с учетом угла падения пород и угла наклона скважины получать перекрестный разрез в интервале между двумя скважинами. Обычно эти расстояния составляли порядка 30-35 метров (при принятой глубине скважин 100 м). Такая глубина скважин обеспечивает разведку месторождения до глубины 90-95 метров. Диаметр бурения скважин обуславливался требованием опробывания – з керн, для испытания физико-механических свойств камня должен выпиливаться кубик с размерами 5x5x5 см. Таким образом минимальный диаметр бурения составляет 89 мм. Исходя из глубины скважин техническая колонка ее состояла из диаметров 127, 108 и 89 мм. Выход керна по полезному ископаемому составляла 70%, что вполне обеспечивает достоверность опробывания. Выход керна по вмещающим породам принимался равным 50% (указанные параметры фактически были перевыполнены).

Канавы-траншеи проходились через всю продуктивную толщу с глубиной, обеспечивающей непосредственное наблюдение коренных пород, не в полной мере затронутых выветриванием и дающих представление их литологии и приближенное представление о их физико-механических свойствах. Учитывая, что канавы проходились без применения в.в. глубина их ограничивалась 0,5 – 1,0 м. В разведочных канавах глубина обуславливалась необходимостью отбора проб из пород мало затронутых выветриванием и по своим механическим свойствам близким к породам, вскрытым скважинами (т.к. полная сходимость практически невозможна). Глубина таких канав в отдельных случаях достигает 1,5 м.

Ширина канав обуславливалась условиями их беспрепятственной документации. Учитывая малую глубину канав и характер вскрываемых пород (прочны) позволяло принимать их равной

0,6 – 1 м.

С целью определения мощности вскрышных пород на площади месторождения были пройдены колонковым способом вскрышные скважины, заданные по сети близкой к квадратной и сторонами 100х100 м. Глубина их определялась необходимостью получить в забое образец породы по своим физико-механическим свойствам максимально приближенный к основной горной массе полезного ископаемого или во всяком случае отвечающего требованиям ГОСТа 6287-64. Обычно эти скважины имели глубину 1,5 – 3 метра. С целью контроля гидрогеологических условий продуктивной толщи (ранее было известно, что уровень стояния грунтовых вод в массиве приурочен к отметке 240 м) на площади разведки были пробурены три вертикальных скважин с глубинами на 120 м и с задачей проверки наличия вод (скважины вскрывали необводненные породы). Опробывания проводились в соответствии с требованиями «Инструкции..».

После выбора участка и выделения на нем отдельных литологических разностей (произведенного как макроскопически так и на основании изучения петрографии пород по шлифам) были предварительно выделены разности, на основании визуального изучения близкие к понятию товарного камня. С целью предварительного изучения физико-механических свойств камня были отобраны пробы для производства сокращенных испытаний (определения удельного, объемного весов и водопоглощения) и определения одного из основных показателей – временного сопротивления сжатию.

После определения перспективной пачки, слагающие ее разности пород были подвергнуты полным испытаниям согласно методики ГОСТ 8269-64. Согласно этой методике в процессе лабораторных испытаний определялись следующие показатели:

1. Удельный вес.
2. Объемный вес.
3. Водопоглощение.
4. Морозостойкость.
5. Предел прочности при сжатии исходной породы:
 - а) в сухом состоянии;
 - б) в водонасыщенном состоянии.
6. Дробимость (раздавливание) в цилиндре.
7. Истираемость в полочном барабане.
8. Сопротивление удару на копке ПМ.
9. Коэффициент размягчения.
10. Петрографический состав.

Кроме того, сверх программы ГОСТа были выполнены прямые испытания в бетоне.

Пробы для проведения полных испытаний отбирались из керна скважин послойно. (по отдельному литологическим разностям), а после установления высокого качества пород всей разведваемой пачки и суммарное, включая в себя разности всех пород продуктивной толщи. Они состояли из кусков керна размером не менее 8-10 см в длину и суммарным весом 100 кг (в зависимости от требований различных лабораторий). Пробы отобраны таким образом, что по одному из профилей (пятый) получен перекрытый разрез из пород, пробы которых подвергнуты полным испытаниям.

После этого все разведочные выработки были подвергнуты систематическому опробыванию пятиметровыми (иногда больше в зависимости от литологических разностей) секциями с целью получения проб для производства сокращенных испытаний позволяющие сравнением с данными полных испытаний устанавливать качество испытуемого материала. С целью определения химического состава пород продуктивной толщи и выяснения присутствия вредных примесей (SO_3) для части проб проведен химический – силикатный анализ.

Венцом опробывания явились отбор крупнообъемного представительных для всего месторождения проб и проведения их полузаводских испытаний.

Пробы были отобраны из выработок трех разведочных линий, равномерно делящих месторождение на четыре части (профиля II, V и VIII).

Заводские пробы I и II характеризует поверхность месторождения, разделив его по простиранию вдоль на две части. Эти пробы были отобраны из канав и близлежащих к ним обнажений.

Проба III характеризует усредненный материал поземной части всего месторождения и составлена из остатков керна скважин на этих линиях после других видов опробования. Вес каждой заводской пробы составляет 6-7 тонн.

Испытания проб было произведено в соответствии с ГОСТом 8269-64 и с учетом к сырью, отвечающему ГОСТу 8267-64 о следующей программе:

1. Подготовка проб: сушка, рассевание по фракциям.
2. Дробление материала, осуществляемое на различных типов дробилок, на оптимальных режимах с целью получения заполнителя для бетона оптимального грансостава и наилучшей формы зерен.
3. Рассевание материала на стандартном наборе сит (в процессе дробления и грохоточения производился непрерывный контроль процесса).
4. При наличии в продуктах дробления слабых зерен свыше 10% производилось обогащение в отсадочной машине по упругости.
5. В случае наличия в материале недопустимого по ГОСТ содержания лещадных зерен, материал дробления отсеивался на щелевидных ситах, с целью удаления лещадных зерен в отходы.
6. В случае наличия в материале пробы глинистых частиц в количестве превышающем требования ГОСТа, производилась мойка материала на лабораторной вибромойке.
7. В процессе всех операций по отсадке, обогащению, севу и отмывке производился отбор проб для лабораторных испытаний.
8. После получения опытных партий были произведены физико-механические исследования и испытания в бетоне.

Подсчет запасов.

Подсчет запасов камня Месторождения Каратау-2 производился по состоянию его разведанности на 1 июня 1968 года.

Месторождение разведано детально и подлежит передаче заказчику для проектирования горнодобывающего предприятия.

Запасы камня подсчитаны по категории A+B+C₁+C₂.

Качественная характеристика полезной толщи основана на данных полузаводских испытаний 3 проб, лабораторных технологических 47 проб и 506 лабораторных исследований по сокращенной программе.

а) Материалы положенные в основу подсчета запасов

В основу подсчета запасов положены материалы геологоразведочных работ 1967-68 гг. проведенных Мангышлакской партией. Конкретными материалами являются: вертикальный разрезы (подсчетные) по разведочным линиям с соответствующей оконтуровкой сечений и нумерацией блоков запасов камня по категориям A, B, C₁ и C₂.

План расположения блоков. На плане дано цветное оконтуривание блоков по категориям.

б) Обоснование принятого метода подсчета запасов.

По совокупности данных о геологическом строении и качественной характеристики сырья, Каратау-2 месторождение относится к III группе месторождений.

Основным объектом изучения на месторождениях являлись отложения Караджатыкского и Карауданской свит среднего триаса, к которым приурочено продуктивные тела карцевых и карц-полевого шпатовых песчаников, алевропесчаников и алевролитов, смятые в складки стоящие на «голове» с углами падения около 90°.

Качество пород продуктивной толщи довольно выдержанное как по простиранию, так и по падению слоев и отвечает требованиям самых высоких марок ГОСТ 6267-64. Высокое качество сырья подтверждается данными трех лабораторий – ЮКГУ, треста Актюбстройдеталь, ЗКГУ и данными полузаводских испытаний в опытно-промышленном карьероуправлений

«Гурбан» ВНИИ железобетон Министерства промышленности строительных материалов СССР.

Исходя из изложенного и учитывая, что разведочные выработки располагаются по линиям размещения вкрест простирания пород, наиболее приемлемым методом подсчета запасов является метод вертикальных разрезов, который и принят.

Учитывая, что качество пород продуктивной толщи по своим физико-механическим свойствам довольно однородно и отвечает требованиям высших марок щебня, вычисления средних показателей по выработкам, сечениям и блокам не производилось, а характеризуется в целом для всего месторождения.

в) обоснование глубины подсчетов

Уровень подземных вод на Каратауском месторождении по данным ранее проведенных гидрогеологических исследований, находится на горизонте с абсолютной отметкой 240 м. Таким образом глубина подсчетов запасов могла быть ограничена отметкой 240,0 м. Однако, глубина подсчета в данном случае ограничена отметкой 250,0 м. такая глубина подсчета принята на основаниях того, что глубина разведочных скважин в основном составляет 120,0 м, а учитывая почти вертикальное залегание продуктивных слоев на глубину произведена интерполяция запасов по низким категориям на половину глубины разведки (60 м), что соответствует отметке 250,0 м.

г) Принцип распределения запасов по блокам и категориям

Как уже указывалось выше, Каратау-2 месторождение камня по своим природным факторам, определяющим условия классификации запасов месторождения, относящихся к III группе. Это основное положение явилось исходным моментом при определении условий классификаций запасов камня по категориям «А», «В», «С₁» и «С₂».

Запасы категорий «А».

К этой категории отнесены запасы в центральной части месторождения расположенные между разведочными профилями VII-VIII (блок 1) и IV-VI (блок 2).

Расстояние между разведочными профилями находится в пределах допустимых и колеблется от 128 м до 210 м.

Блок 1 околонтурен по профилю VII канавой № 47 и скважинами №№ 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 и 100 по линии VIII канавой № 45 и скважинами №№ 85, 86, 87, 88, 89, 90. Блок 2 ограничен по IV канавой № 46 и скважинами № 199. В средней части блока располагается разведочный профиль V состоящий из канавы № 44 и скважин №№ 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 101 и 102.

Границами блоков 1 и 2 отнесенных к категории «А» являются вертикальные плоскости по разведочным линиям, за исключением юго-восточной границы блока 2 опирающегося на канаву № 46; горизонтальная площадь ограничивается глубиной разведочных скважин. По профилю IV сечение ограничивающее блок 2 представляет собой треугольник опирающийся по поверхности на канаву № 46, а на глубине вершиной треугольника служит забой скважины № 199.

Запасы категорий «В».

К категории «В» отнесена часть запасов примыкающих к запасам категории «А» и расположенная между блоками категории «А».

Расстояние между профилями изменяется от 360 до 444 м.

Колебания и расстояния между разведочными профилями, как ограничивающих запасы категории «В», так и других категории, объясняются сложностью форм рельефа и его значительной изрезанностью, из-за чего не представлялось возможным выдержать сеть размещения профилей без значительных затрат на выравнивание поверхности в скальных породах, что является не рентабельным.

Границами блоков послужили те же факторы, что и для блоков категории «А». Участвующие в ограничении блоков выработки видны на плане подсчета запасов и разрезах и здесь не приводятся.

Запасы категорий «С₁»,

К категориям «С₁» отнесены запасы блоков 6 и 7.

Запасы блока 6 в основном являются интерполированные от запасов категории «А» и «В» на глубину. Интерполяция произведена на половину глубины разведочных скважин в профилях ограничивающих блоки запасов категории «А» и «В». Горизонтальная плоскость ограничивающая глубину подсчета (интерполяций) соответствует отметке 250,0 м. На запад-северо-западном фланге месторождения блок ограничен вертикальной плоскостью проходящей по профилю X, глубина подсчета здесь ограничена принятой глубиной интерполяции к запасам категории «А» и «В» от забоев скважин №№ 204 и 205 (60 м). Блок 7 с одной стороны ограничен вертикальной плоскостью ограничивающей запасы блока 5 (кат. «В») и блока 6 (кат. «С₁») и с западно-юго-западного фланга месторождения вертикальной плоскостью по профилю 1 (канавы № 2). Глубина подсчета на этом фланге также ограничена глубиной интерполяции (60 м).

Запасы категорий С₂.

К категорий С₂ отнесены запасы блоков 8 и 9 интерполированные от запасов С₁ на глубину до горизонта подсчета (отметки 250,0 м).

д) Вычисление площадей сечений и запасов по блокам.

Измерение и вычисление площадей в вертикальных сечениях производилось на подотчетных разрезах масштаба 1:1000 планиметром МИИЗ с двумя счетными механизмами 790 выпуска 1960 года.

Причем разница между отчетами не превышала 1%.

Объем блоков при подсчете запасов методом вертикальных сечений вычислялись по одной из следующих формул:

1. По формуле призмы $V = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$

2. По формуле клина $V = \frac{S^2}{2} * L$

3. По формуле усеченной пирамиды $V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$

где V – объем блока;

S_1 и S_2 – площади сечений продуктивной толщи во смежных разрезах;

L – расстояние между разрезами или длина клина принятого в подотчет.

В основном объеме блоков подсчитывались по формулам призмы и клина и лишь часть блоков 7 (между разрезами I и II) подсчитаны по формуле усеченной пирамиды, так как площади сечений разнятся более чем в 3 раза.

Большинство разведочных профилей на Каратауском месторождений расположены так, что дают почти параллельные сечения (угол образуемый линиями профилей значительно меньше 10°) и лишь два профиля (IV и VI) образуют со смежными профилями (IV с III и VI с VII) угол более 10°.

Учитывая сказанное, при выполнении объемов 4 и 5 блоков, где в расчеты входят площади сечений по IV и VI профилям, использован способ Ю.А. Колмагорова для определения объемов блоков между непараллельными сечениями.

Сущность способа заключается в разбивке блока ограниченного непараллельными сечениями на две фигуры: призму и клин, для чего на плане строят дополнительно линию разреза параллельного проекции одного из сечений как бы проектируя непараллельное сечение на параллельную смежному разрезу плоскость и объем блока определяют как сумму объем двух простых тел.

Элемент этого способа был использован и при вычислении объема блока 6 категорий запасов С₁. Определив при вычислении объемов 4 и 5 блоков уменьшение площадей проекций сечений по IV и VI разрезам на параллельные смежным разрезам плоскости соответственно на 2,3 и 4,7% условно развернуты (сделав их параллельно смежным) профили IV и VI по линиям IV и VI уменьшив принятые в подсчет площади сечений соответственно на 2,3 и 4,7%.

Объем блока 6 с целью упрощения расчетов высчитан как объем тела полезного ископаемого заключенного между разрезами III и X (без запасов категорий С₂) за вычетом суммы объемов ранее подсчитанных блоков 1, 2, 3, 4 и 5.

Объем вскрышных пород по месторождению подсчитан способом средне арифметического путем перемножения площади месторождения 726725 м², определенной планиметром, на среднюю мощность вскрышных пород (1,3 м) на месторождении определенную по вскрышным скважинам.

г) Итоги подсчета запасов

Результаты подсчета запасов камня Месторождения Каратау-2 по состоянию разведочных работ на 1 июля 1968 года видны из нижеследующей таблицы.

Таблица 2.5.1 - Подсчет запасов камня месторождения Каратау-2

№ блока	№ разреза	Площадь разреза в м ²	Расстояние между разрезами принятое в подсчет в м	Объем (части блока) в тыс.м ³	Формула вычисления объема
1	2	3	4	5	6
Запасы категорий А					
1.	VII	24811	206	4731	По формуле призмы
	VIII	21120			
2.	IV	0	129	1275	По формуле клина
	V	19765			
	VI	13330	210	3475	По формуле призмы
	ИТОГО по блоку 2			4750	
	ВСЕГО по категориям А			9481	
Запасы категорий В					
3.	VIII	21120	444	4689	По формуле клина
	IX	0			
4.	VI	13330	74	975	По формуле призмы
	VI	13010	319	6032	
	VII	24811			По формуле призмы
	ИТОГО по блоку 4			7007	
5.	III	10998	271	3816	По формуле клина
	IV	17167	46	808	По формуле клина
	IV	17976	126	1132	По формуле призмы
	V	0			
	ИТОГО по блоку 5			5756	
	ВСЕГО по категориям В			17452	
	ВСЕГО по категориям А+В			26933	
Запасы категорий А+В+С ₁					
1+2+	III	28112	271	8513	По формуле призмы
3+4+	IV	34715	144	5477	По формуле призмы
5+6	V	41360	249	10646	По формуле призмы
	VI	44153	319	14115	По формуле призмы
	VII	44141	206	8138	По формуле призмы
	VIII	34673	444	13781	По формуле призмы
	IX	27401	204	4884	По формуле призмы
	X	20485			
	ИТОГО			65554	
	Запасы по категориям А+В			26933	
6	ИТОГО запасы блока 6 по категориям С ₁			38621	
7	I	10943	746	18296	По формуле усеченной пирамиды
	II	41365	343	11913	По формуле призмы
	III	28112			
	ИТОГО по блоку 7			30209	
	ИТОГО по категориям С ₁			68830	
	Всего по категориям А+В+ С ₁			95763	
Запасы категорий С ₂					
8	VI	0	319	813	По формуле клина
	VII	5101	206	1115	По формуле призмы
	VIII	5721	444	3899	По формуле призмы
	IX	11845	204	2622	По формуле призмы
	X	13863			
	ИТОГО по блоку 8			8449	
9	I	15719	746	5863	По формуле клина

II 0
Всего по категориям C₂

14312

Все запасы по категориям A+B+C₁ балансовые. Соотношение запасов по категориям составляет A – 9,9%; B – 18,2%; C₁ – 71,9%.

Объем вскрышных пород по месторождению рассчитан по формуле:

$$V = S * H$$

где, S – площадь месторождения подсчитанная планиметром 734 тыс. м²;

H – средняя мощность вскрыши = 1,33 м.

$$V = 734000 * 1,33 = 976000 \text{ м}^3$$

Отношение объема вскрышных пород к объему камня по промышленным категориям (A+B+C₁) составляет:

$$976 : 95763 = 1 : 98.$$

**Таблица исходных данных и вычисления вскрыши по месторождению Каратау-2
каменя**

№ пп	№№ скв.	Мощность вскрыши, в м	№ пп	№№ скв.	Мощность вскрыши, в м	№ пп	№№ скв.	Мощность вскрыши, в м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,5	26	26	2,5	51	51	0,8
2	2	1,5	27	27	1,5	52	52	3,5
3	3	0,5	28	28	1,5	53	53	3,5
4	4	0,5	29	29	0,5	54	54	1,0
5	5	0,8	30	30	2,5	55	55	1,0
6	6	1,0	31	31	0,5	56	56	1,0
7	7	0,5	32	32	0,8	57	57	1,0
8	8	1,5	33	33	1,0	58	58	1,0
9	9	0,5	34	34	2,5	59	59	1,5
10	10	2,0	35	35	1,0	60	60	1,0
11	11	2,0	36	36	0,5	61	61	0,5
12	12	0,5	37	37	3,5	62	62	0,5
13	13	0,5	38	38	0,5	63	63	0,5
14	14	0,5	39	39	1,2	64	64	2,0
15	15	1,5	40	40	3,5	65	65	0,5
16	16	2,0	41	41	1,0	66	66	1,5
17	17	0,5	42	42	3,0	67	67	0,5
18	18	0,5	43	43	3,5	68	68	1,0
19	19	1,0	44	44	0,5	69	69	2,5
20	20	0,8	45	45	0,5	70	70	0,5
21	21	0,5	46	46	1,0	71	71	1,0
22	22	0,5	47	47	1,0	72	72	1,5
23	23	1,0	48	48	2,0	73	73	1,0
24	24	1,0	49	49	3,5	74	74	1,0
25	25	1,5	50	50	2,0	75	75	0,5

Средняя мощность вскрыши по месторождению 1,3 м.

Площадь месторождения 734000 м²

Соотношение объема вскрышных пород к объему полезного ископаемого – 1:98.

2.6.1. Качественная характеристика полезного ископаемого

Продуктивная толща месторождения Каратау-2 камня для производства щебня для всех видов строительных работ состоит из переслаивания песчаников, алевропесчаников с резко подчиненным количеством прослоев более слабых пород – алевролитов и сланцев. Количество последних в общем объеме разведанной массы не превышает 10 – 15%. Физико-механические свойства полезного ископаемого изучены на основании испытания трех представительных – усредненных по качеству – крупнообъемных полузаводских проб (весом по 6 – 7 тонн каждая), 70 проб на полные лабораторные испытания (весом 100 – 120 кг) представляющих как отдельные литологические разности рудных пород так и обобщенные части разреза рудоносной толщи и проб (весом 6 – 8 кг) на сокращенные лабораторные испытания, позволяющих по аналогии отдельных параметров (удельный, объемный веса, водопоглощение) устанавливать прямые данные физико-механических свойств допускающих использование испытываемого материала по ГОСТ 8267-64. Кроме того было выполнено 75 полных силикатных анализов с обязательным определением вредной примеси - SO₃.

Представительность отобранных проб и их количество отвечает требованиям «Инструкции по применению классификации запасов каменных строительных материалов», чем обеспечивается достоверность качества разведанного полезного ископаемого. Пробы на полузаводские испытания и лабораторно-технологические испытания отобраны по принципу получения полностью охарактеризованных размеров по отдельным разведочным линиям, как вкрест простирания так и на полную глубину разведочных выработок в этих линиях (что в основном соответствует запасам категорий А и В).

Результаты испытаний полузаводских и лабораторно-технологических проб приведены в виде копий в текстовых приложениях отчета.

Изучение отчетов физико-механических испытаний, химических анализов и прямых испытаний отдельных петрографических разностей пород установлено, что качество как более прочных, так и несколько менее прочных алевролитов находится в верхних пределах требований ГОСТ 8267-64.

Например,

а) по своему удельному и объемному весу все разновидности пород относятся к заполнителям тяжелых бетонов (удельный вес 1,6 – 1,75 гр/см³;

б) по дробимости щебня в цилиндре песчаник относится к маркам «Др – 1200-800», алевропесчаник к «Др – 600-400»;

в) по истираемости в полосном барабане все вышеуказанные разновидности пород относятся к высшей марке – «И-1»;

г) по сопротивлению удару на копре ПМ они также относятся к высшей марке – «V_ө75»;

д) по морозостойкости они все превышают марку «Мра-25» и относятся к маркам «Мра-50-100».

е) прямые испытания в бетоне щебня отдельных петрографических разностей (при цемента марки 500) позволили получить из щебня песчаников бетон марки «500», из алевропесчаников и алевролитов – «300»;

ж) по всем пробам, содержание вредней примеси SO₃ не превышает требований ГОСТа (в основном не обнаружены следы).

Учитывая не значительное по объему присутствие в общей массе более слабых алевролитов (до 15%, что допускается ГОСТом 8267-64), возможность обогащения общей горной массы, дальнейшее изучение материала в полузаводских и лабораторных технологических пробах было проведено без разделения отдельных петрографических разностей (на общую горную массу продуктивной толщи).

По полученным показателям оценки усредненного качества камня месторождения будут наиболее представительны результаты по физико-механическим испытаниям пробы на полузаводские испытания, составленной из керна разведочных скважин.

Объемный вес зерен колеблется от 2,58 до 2,67 гр/см³, водопоглощение - 0,4-2,2%, дробимость щебня в цилиндре (полученного после щелевой дробилки с щелью 30 мм) отвечает маркам Др – 800-600, истираемость в полочном барабане, сопротивление удару на

копре ПМ этого же щебня, превышает высшие марки «И-1» и «У-75».

Переработка исходного камня на вышеуказанной щелевой дробилке дает вполне кондиционный щебень с выходом 80% и только повышенное содержание лещадных зерен не отвечает одному из пунктов ГОСТа 8267-64. Однако если проанализировать находящиеся в прямой зависимости от лещадности такие параметры как дробимость, истираемость и сопротивление удару можно утверждать, что повышенная лещадность щебня не выводит его за пределы ГОСТа 8267-64. Это не подтверждается и прямыми испытаниями в бетоне выполненными лабораторией треста «Актюбстройдеталь» на щебне предварительно не обогащенной на щелевых ситах.

Щебень более высокого качества по дробимости (Др – 600-1000) может быть получен при применении конусной дробилки с щелью 10 мм. Качество до марки «Др -1000» повышается в результате применения щелевой дробилки с щелью 5 мм. Применение же щелевой дробилки с щелью 5 мм или конусной с щелью 10 мм с рассевом щебня на щелевых ситах позволяет получить 70% щебня марки «Др – 1200» с содержанием лещадных зерен в пределах ГОСТа 8267-64.

Как видно из качественных показателей разведанного в общей массе Месторождения Каратау-2 камня, щебень, приготовленный из него, может быть использован как высокосортный для дорожного строительства (марки «И-1») и баллаستировки железнодорожных путей (марка «У-75»).

Щебень его может быть использован для приготовления бетона марки 300-500 (в зависимости от применяемого цемента), а при использовании обогащенного щебня марки Др-1200 и высококачественных цементов-бетонов и специальных бетонов более высоких марок.

2.6. Попутные полезные ископаемые

Из-за своих малых размеров разведанное месторождение не несет в себе других полезных ископаемых.

Непосредственно в районе месторождения, контактируя с ним на юго-западной границе, расположено месторождение камня Каратау-2 пригодного для приготовления щебня для гидробетонов, разведанное в 1967 году 2-ой экспедицией Министерства среднего машиностроения СССР.

В 1 – 1,5 км к западу-юго-западу от центра Месторождения Каратау-2 расположено Кзыл-Сайское месторождение камня пригодного на бут и щебень с балансовыми запасами 2,315 тыс. м³.

В 7 км к востоку-юго-востоку от месторождения Каратау-2, на его простирации расположены Хозбулакское-I и Хозбулакское-II месторождения камня, являющиеся до некоторой степени аналогами месторождения Каратау-2.

В контуре разведанных запасов песчаников месторождения сырья, которое по данным выполненной разведки считалось бы попутным полезным ископаемым, не было выделено. В тоже время, внутренние и вмещающие (боковые) алевролиты по своим качественным физико-механическим показателям отвечают требованиям пород, пригодных для производства щебня и как бутового камня. Это подтверждается данными разведки многих близ находящихся месторождений строительного камня (Каратау-2I, группа Жанаорпинских месторождений, месторождений группы Шетпе Юго-Восточные и др.)

2.7. Эксплуатационная разведка

Площадь месторождения, подлежащая отработке по данному проекту, разведана достаточно детально, о чем свидетельствует классификация развитых здесь запасов по категориям А, В и С1. Обнаженность скальных пород здесь также достаточно высокая. Мощность вскрышных пород на большей ее части составляет первые десятки см.

В таких горно-геологических условиях каких-либо непредвиденных обстоятельств,

отрицательно влияющих на производство горных работ, или на не подтверждение запасов, не ожидается. Поэтому необходимость проведения эксплуатационной разведки в контуре проектируемой отработки строительного камня отсутствует.

В связи с тем, что мощность внутренних прослоев алевролитов малая, их селективная отработка невозможна. Кроме того, при развитии карьера на глубину для достижения оптимально-минимальных потерь кондиционных песчаников, возникает необходимость разработки вмещающих (боковых) пород (алевролитов). Проектом рекомендуется изучить по 10-15 пробам физико-механические свойства алевролитов внутренних прослоев и вмещающих алевролитов для подтверждения их пригодности как строительного камня для определения возможности их попутного использования.

Дальнейший прирост запасов возможен по простиранию месторождения в запад-северо-западном направлении.

Глава 3. Горнотехническая часть.

3.1. Гидрогеологические условия разработки участков

Район проектируемого карьера имеет простые гидрографические и гидрогеологические условия.

Постоянно действующих поверхностных водостоков на территории карьерного поля и прилегающих площадях нет.

Сточные воды предприятия отсутствуют. Следовательно, загрязнение окружающей среды сточными водами не будет иметь места.

Как предусмотрено проектом, местные источники хоз-питьевого и технического водообеспечения горного производства не используются.

Следовательно, проектируемое производство не будет влиять на состояние подземных вод данного района. Не будет иметь влияния и на качество вод колодцев, ближайшие из которых находятся на расстоянии 2-3 км от промплощадки.

При соблюдении предусматриваемых мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды (исключение проливов ГСМ при заправках и ремонте оборудования и др.) загрязнение подземных вод не будет иметь место.

Таким образом, функционирование проектируемого предприятия при условии соблюдения норм и принятых мероприятий по охране окружающей среды не ведут к каким-либо ее изменениям, и не ухудшает экологическую обстановку.

3.2. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков

3.2.1. Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает весь контур выделенных для отработки балансовых запасов. В плане его границей служит контур Горного отвода со следующими координатами его угловых точек (таблица 3.2.1)

Таблица 3.2.1. - Координаты угловых точек Горного отвода

№	Северная широта	Восточная долгота
1	44°07'59.98"	52°11'41.40"
2	44°07'50.20"	52°11'53.40"
3	44°07'26.10"	52°11'57.50"
4	44°07'26.10"	52°11'46.00"
Площадь испрашиваемого горного отвода – 0,20 км ²		

Глубина Горного отвода ограничена глубиной подсчета запасов, отметкой +345 м.

Контур карьера отстраивается по границе отвода и проекции контура подсчета запасов с учетом разноса его бортов.

3.2.2. Характеристика карьерного поля

По данным бурения разведочных и вскрышных скважин, соотношение объема вскрышных пород и полезной толщи составляет 1:98, т.е. продуктивная толща практически выведена на поверхность. В основном месторождение занимает гребневую часть массива песчаников и с флангов ограничено значительными по глубине врезами ущелий и оврагов, несколько удаленных от бортов месторождения, а иногда и просто ограничивающих их. Складирование отвалов рекомендуется производить в указанные – законтурные понижения рельефа.

Месторождение характеризуется довольно выдержанной шириной (200-250 м), значительной длиной (2900-3000 м), определенной глубиной ограниченной отметкой 250 м, выдержанно-высоким качеством полезного ископаемого по всей горной массе, чем исключается необходимость селективной отработки. Гидрогеологические условия месторождения исключительно благоприятны. Указанные условия прямо определяют открытый способ отработки месторождения с широким применением механизации производственных процессов.

Согласно классификации запасов Каратау-2 месторождение строительного камня отнесено к 1 группе, как месторождение с выдержанной мощностью и равномерным распределением полезных компонентов.

Отвод по настоящему проекту представляет собой 2 участка, длинная ось которого ориентирована с северо-запада на юго-восток. Длина участка № 1 составляет чуть более 1000 м, ширина – 200-250 м, площадь – 430000 м², длина участка № 2 составляет 1840 м, ширина –

230-280 м, площадь – 810000 м² площадь карьера по верхней кромке – 41400 м². Геологические запасы песчаников и алевролитов – 68325,332 тыс. м³.

На всей площади карьерного поля его дневной поверхностью является естественный дневной рельеф.

Высотные отметки поверхности северо-восточной части карьерного поля изменяются от +368 до +341 м, юго-западной от +418 до +397 м.

Средняя вертикальная мощность строительного камня в пределах карьерного поля составляет 60,0 м.

Мощность рыхлых вскрышных пород колеблется от 0,0 до 3,5 м. Средняя их мощность составляет 1,33 м.

Уровень грунтовых вод находится ниже подошвы карьера.

3.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

Подлежащий разработке строительный камень имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму, характеризуется малым объемом вскрышных пород. Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

Отработка месторождения рекомендуется разрезом, ориентированным вдоль простирания месторождения. Вскрытие его рекомендуется начать с его восточной стороны проходкой выездной траншеи. Проходку разрезных траншей так же рекомендуется проходить по простиранию месторождения от отметки 438 м, с постепенным выравниванием до отметки 353 м.

Для транспортировки добытой породы возможно использование врезов овраго-ущелья с юга подходящего к центру месторождения. Это позволяет установить односторонний кольцевой поток машин: въездная траншея-забой-выезд к щебеночному заводу (по ущелью). Система отработки месторождения рекомендуется с параллельным перемещением фронта работ от разрезной траншей уступами сверху вниз в северном и южном направлений.

Согласно «Норм технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» углы откоса въездной траншеи и нерабочего борта разрезной траншеи должна составлять 60°, а угол откоса добычного уступа – 70°.

Учитывая высокую прочность скальных пород, слагающих месторождение, в природных условиях (в ущельях) имеющих естественный откос в 80-85°, не исключено, что после проведения специальных инженерно-геологических исследований значения углов откоса могут быть увеличены.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

По данным гамма-каротажа разведочных скважин излучение в четырех мерном объеме не превышает 50-60 мкр/час, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений. А радиационные условия разработки месторождения считать безопасными.

3.4. Технологические свойства разрабатываемых пород

В процессе ведения горных работ в контуре проектируемого карьера разработке подлежат: покровные, рыхлые вскрышные породы, сами песчаники, отнесенные при оконтуривании запасов к полезному ископаемому, а также внутренние прослои и боковые породы (алевролиты), которые представляют собой попутно добываемый строительный камень.

3.4.1. Вскрышные породы

Как следует из ранее сказанного, к породам вскрыши относятся элювиальные и элювиально-делювиальные суглинки с щебнем подстилающих скальных пород. Судя по данным разведки, на гребнях и в верхней части их склонов мощность их составляет от 0,01 до 1,5 м.

На гребнях и в верхней части их склонов вскрышные работы будут заключаться в зачистке кровли скальных пород для удаления слоя с растительными остатками.

На остальной территории проводится снятие потенциально-плодородного слоя (ППС) и разработка собственно вскрышных пород.

При использовании вскрышных пород для отсыпки земляного полотна дорог, ППС и вскрышные породы снимаются и сгребаются в валы. Из которых они экскавируются погрузчиком и транспортируются автосамосвалами на отвалы.

Всего предстоит провести зачистку и снять внешнюю вскрышу на площади 200 тыс. м², а объем их составит 80 тыс. м³, в том числе ППС – 10 тыс. м³, собственно вскрышных пород – 70 тыс. м³.

3.4.2. Строительный камень (песчаники и алевролиты)

Как следует из ранее сказанного, разрабатываемый строительный камень представлен песчаниками и алевролитами.

Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 3.4.2.1.

Таблица 3.4.2.1 - Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Объекты разработки	Средняя плотность породы ест. влаж. в целике, кг/м ³	Группа пород по ЕНиР-74	Коэфф. крепости по шкале М.М. Протодьяконова	Категория пород по трудности экскавации	Категория трестности	Коэфф. разрыхления, <i>p</i>	Коэфф. разрыхления с учетом осадки, <i>K_o</i>
Вскрыша:	1300	III		I		1.15	1.03
Строительный камень	2750	VII	IX – XII	IV	III	1.8	

3.5. Основные технологические показатели горного производства

При соблюдении условий Технического задания по годовому объему добычи строительного камня с учетом особенностей строения месторождения и горно-технологических свойств пород, его слагающих, проектируются следующие основные технико-экономические показатели горного производства (таблица 3.5.1).

Таблица 3.5.1. - Основные технологические показатели работы карьера

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы	тыс. м ³	68325,332
2	Потери, в том числе: - общекатьерные - эксплуатационные потери первой группы, в том числе: - в кровле полезной толщи - в бортах карьера - эксплуатационные потери второй группы, в том числе: - на транспортных путях Прихват при разносе бортов карьера, том числе:	%/тыс. м ³ -/- -/- -/-	отсут. отсут. 5,14/3511,922 0,3/204,976

работы.

3.6. Промышленные запасы и эксплуатационные потери полезные ископаемые.

Геологические запасы песчаников с внутренними прослоями алевролитов в контуре месторождения на момент утверждения запасов полезного ископаемого составляли 7485,2 тыс. м³.

Эксплуатационные запасы строительного камня, подлежащие отработке, складываются из:

- геологических запасов месторождения (7485,2 тыс.м3);
- минус расчетные эксплуатационные потери первой группы, состоящие из потерь в бортах карьера, в его подошве и под съездами (584,7+63,7+19,8=668,2 тыс. м3);
- плюс расчетный объем прихвата боковых пород в бортах карьера, в его подошве и при проходке въездных траншей (192,3+31,9+51,7=275,9 тыс. м3).

Таким образом, эксплуатационные запасы, подлежащие разработке по настоящему проекту, составляют: 7485,2-668,2+275,9=6708,2 тыс. м3.

3.6.1 Потери полезного ископаемого

Разработка запасов строительного камня предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания произведено в соответствии с НТП и рассчитаны в соответствии с "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИНеруд, 1974г.).

Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработке следующие:

- общекарьерные;
- эксплуатационные.

Общекарьерных потерь нет (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, магистральные коммуникации).

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь в кровле, в подошве обрабатываемых залежей и в бортах карьера.

Потери в кровле полезной толщи (Пкр). В кровле полезного ископаемого развиты суглинистые образования, резко отличающиеся по своим физико-механическим свойствам от скального камня. Поэтому при разработке рыхлой вскрыши, там, где она имеется, а также при снятии дресвы и щебня коренных пород (физическое выветривание), отнесенных вскрышным породам, будет являться зачисткой кровли и прихвата скальных пород (полезного ископаемого) не произойдет, поэтому потери в кровле полезного ископаемого отсутствуют.

Потери в подошве карьера (Пп) не предусматриваются, так как подстилающими породами является песчаники полезной толщи и отработка будет проводиться до нижней границы подсчетного блока. После окончания отгрузки горной массы очистка забой производится с помощью бульдозера, сгребается оставляемая горная масса и подталкивается к экскаватору для отгрузки.

$$V_{п} = 0$$

Потери в бортах (Пб) образуются за счет того, что рабочие уступы и предохранительные бермы между ними, развиваются вовнутрь от границ Горного отвода. Потери месторождения оставляемых в бортах карьера относятся временно неактивным, так как часть запасов в бортах месторождения примыкают границам выделенного отвода, и могут быть отработаны при расширении горного отвода образуя единое выработанное пространство.

Также часть запасов (зависящие от степени разведанности) относящиеся к категории С₂ расположенных в бортах карьера являются временно неактивными и могут быть вовлечены к отработке после расширения, и проведения доразведки в контуре предварительно оцененных запасов.

Общая длина бортов карьера, где происходит потеря боковых пород, составляет весь периметр контура подсчета запасов	Средняя площадь сечения прихватываемых боковых пород, м ²	Объем прихвата боковых пород, тыс. м ³
Участок 1		
2848	655,14	1865,839
Участок 2		
4623	655,14	3028,712
ИТОГО по месторождению		
		4924,551

Объем потери боковых пород определен как произведение длины между профилями (длина влияния) на среднюю площадь целика, оставляемого в бортах карьера:

$$P_6 = L * S$$

где:

L – длина влияния,

S – площадь сечения, м², для треугольника $S = h * b / 2 = 60 * 21,838 / 2 = 655,14$

h – мощность полезного ископаемого, 60 м

b – средняя величина проекции рабочего уступа (проложение,

$b = h / \operatorname{tg} 70^\circ = 60 / 2,74748 = 21,838$

Из приведенных выше расчетов следует, что потери в бортах карьера составят:

По участку № 1:

$$P_{61} = 2848 * 655,14 = 1865839 = 1865,839 \text{ тыс. м}^3,$$

По участку № 2:

$$P_{62} = 4623 * 655,14 = 3028712 = 3028,712 \text{ тыс. м}^3,$$

Итого по месторождению потери в бортах составят 4924,551 тыс. м³ или 5,14%.

Прихват в бортах карьера.

Части бортов карьера, где разнос бортов идет от контура подсчета запасов в подошве проектируемой карьерной выемки до контура горного отвода, то есть берется за контуром подсчета запасов нет, таким образом отсутствует образование прихвата (прирост запасов). Объем прироста запасов составит:

$$P_{\text{прих.}} = 0$$

3.6.2. Разубоживание полезного ископаемого

В качестве разубоживающего материала будут служить суглинистые образования покровных отложений, там, где они имеют место. Разубоживание материалом вскрыши обусловлено тем, что кровля полезного ископаемого характеризуется неровностями и полное удаление пород вскрыши невозможно даже после проведения зачистки.

Примешиваемый разубоживающий материал не будет сказываться на физико-механических показателях разрабатываемого строительного камня в силу резкого различия их свойств, а также его количество не влияет на величину эксплуатационных запасов по причине его малого объема. Следует отметить, что в ходе добычных работ поступление разубоживающего материала будет происходить только при отработке кровли скального камня.

Также в качестве разубоживающего материала будут служить скальные боковые породы и внутренние прослои алевролитов, разрабатываемые одновременно с песчаниками.

Объем примешиваемого материала боковых пород принимается равным потерям песчаников в приконтактной зоне. Т.е., их объем не влияет на количество эксплуатационных запасов. Разубоживающий материал скальных пород практически не влияет на качественные физико-механические показатели добываемого камня.

3.6.3. Эксплуатационные запасы

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы Месторождения Каратау-2 складываются путем вычитания из общего объема утвержденных балансовых запасов эксплуатационных потерь 1-ой группы, и прибавлением прихвата в бортах.

$$V_{\text{п}} = Q - П_6 + П_{\text{прих.}}$$

$$V_{\text{п}} = 95763,0 - 4924,551 + 0,0 = 90838,449 \text{ тыс. т}$$

Эксплуатационные потери второй группы определяются количеством потерь на транспортных путях и принимаются для строительного камня в количестве 0,3 % от промышленных запасов и составляют:

$$П_{\text{тр.}} = 95763 \times 0,003 = 287,3 \text{ тыс. м}^3 \text{ или } 0,3\%.$$

Согласно нормам технологического проектирования при количестве добычных уступов (подуступов) 4 и более потери при производстве буровзрывных работ не учитываются (принимаются равными нулю). В нашем случае добычных уступов 6.

Общие потери по карьере составят:

$$П_0 = П_6 + П_{\text{тр}} = 4924,551 + 287,3 = 5211,851 \text{ тыс. м}^3$$

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_0 = \frac{П_0 \times 100\%}{V_{\text{п}}} = \frac{5211,851 \times 100\%}{95763} = 5,44 \%$$

Проектный уровень потерь не выше допустимых, согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», где потери должны быть не более 10%.

Эксплуатационные потери в процессе разработки карьера будут ежегодно уточняться с обязательным согласованием в Мангистауской региональной инспекции геологии и недропользования при составлении ежегодного локального проекта и ЛКУ формы №1.

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения $K_{\text{и}}$:

$$K_{\text{и}} = \frac{100\% - 5,44\%}{100\%} = 0,95$$

3.7. Режим работы и производительность карьера.

3.7.1. Режим работы

Проектируемая производительность карьера по известняку-ракушечнику согласно Техническим заданиям в течение срока действия Контракта по годам будет составлять (тыс. м³): 2026-2035 гг. – по 60 тыс. м³/год.

Одним из условий рентабельной работы горного производства, как и других производств, является оптимальная загрузка добычного оборудования и оборудования по переработке добытой горной массы во избежание нерациональных простоев задолженных средств производства. Производительность карьера определяется производительностью работы экскаватора. Для обеспечения годовой добычи камня в заданном объеме, экскаваторы должны работать 34 смены в год. Работа в карьере должна проводиться в 1 смены, по 11 часов каждая. При этом сменная производительность по камню 1 экскаватора составит 833 м³.

Месторождение эксплуатируется с 70-х годов прошлого столетия. Вскрышные работы (делювиально-элювиальные образования незначительной мощности, с большим количеством обломков материнских пород) проведены по всей поверхности месторождения и данным проектом не предусматриваются.

Сменная производительность карьера должна быть синхронна сменной производительности ДСУ. Производительность ДСУ легкого типа может составлять до 50-100

м³/час по разрыхленной горной массе. Принятая производительность карьера обеспечит бесперебойную работу ДСУ.

Срок эксплуатации карьера в действующий лицензионный срок 10 лет, начиная с 2026 года.

Расчетные показатели эксплуатации карьера по производительности и режиму работы приведены в таблице 3.7.1.1.

Таблица 3.7.1.1 - Производительность и режим работы эксплуатации карьера

№	Наименование показателей	Ед. изм	добыча	вскрыша	горная масса
	Годовая производительность в 2026 году в 2027-2035 гг.	тыс. м ³	200,6 601,8	-	200,6 601,8
	Число рабочих дней в году в 2026 году в 2027-2035 гг.	дни	73 219	-	-
	Число смен в сутки	смена	1	-	-
	Сменная производительность	м ³	2746	-	-
	Продолжительность смены	час	11	-	-

3.8. Технология производства горных работ

3.8.1. Система разработки и параметры ее элементов

По способу развития рабочей зоны при добыче камня система разработки является сплошной с выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями с продольным расположением и одно-двухсторонним (в зависимости от годовой производительности) перемещением фронта работ и продольными заходками выемочного оборудования.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал – ДСУ.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается шестью добычными горизонтами. Каждый добычный горизонт состоит из одного-двух добычных подгоризонтов высотой 10,0 м. При применении экскаватора с обратной лопатой экскавация взорванной массы при высоте развала более 3,5 м производится тремя слоями.

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 3.8.1.1, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и “Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом” (2).

Распределение горной массы по добычным горизонтам представлено выше в таблице 3.8.1.1.

Таблица 3.8.1.1 - Распределение горной массы по добычным горизонтам

Наименование	Горизонты			
	Вскрышной	Добычный		
1	2	3	4	5
Тип выемочно-погрузочного оборудования	-	Экскаватор Э О-5122		
Способ экскавации	-	прямая/обратная лопата		
Расчетная высота горизонта	-	15,0		
Расчетная высота добычного подступа	-	10,0		
Высота уступа в карьере, м:				
- средняя			2,24	
- минимальная			0,5	
- максимальная			12,5	
Количество экскавационных подступов			1-4	
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя), м			7,2	
Расчетная ширина буровой заходки, м			6,4-13,2	
Высота развала при максимальной высоте подступа, м			4,3-6,7	
Минимальная ширина рабочей площадки, м			31,1	
Полная ширина развала, м			14,4	
Ширина проезжей части, м			8,0	

Ширина обочины с нагорной стороны, м		1,5
Ширина обочины с низовой стороны, м		4,5
Ширина бульдозерной заходки, м		
Ширина призмы обрушения, м		0,5-2,1

Параметры разрезных траншей: ширина основания 27,0 м, угол откосов – 70°.

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- ширина обочин - 1.5 м,
- наибольший продольный уклон - 0.1%,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м

Минимальная ширина основания траншей при двухполосном движении будет составлять: въездных – 16,0 м, внутрикарьерных съездов – 17,5 м.

Проектные углы откосов подступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород (2,4,8,10) и составляют рабочего – 70°, нерабочего – 65°. Угол откоса погашенных бортов карьера – 45-50°.

3.8.2. Этапность и порядок отработки запасов

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ. А также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

3.8.2.1. Этап горно-строительных работ

В горно-строительные работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование непосредственно карьера, входят строительство транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов строительного камня готовых к выемке.

Основной этап горно-строительных работ проведен предыдущими недропользователями при проведении добычных работ начиная с 70-х годов прошлого столетия.

При проходке траншей ведется попутная добыча строительного камня.

Таблица 3.8.2.1.1. - Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа

Наименование работ	Группа пород по ЕниР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
Горно-капитальные работы				
Проходка разрезной траншеи	VI	тыс. м ³	28,0	Рыхление буро-взрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ
Попутная добыча строительного камня		тыс. м ³	28,0	

3.8.3. Вскрышные работы

Месторождение эксплуатируется с 70-х годов прошлого столетия. Вскрышные работы (делювиально-элювиальные образования незначительной мощности, с большим количеством обломков материнских пород) проведены по всей поверхности месторождения и данным проектом не предусматриваются.

3.8.4. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемые песчаники относятся к скальным породам и их экскавация возможна только после предварительного рыхления

буровзрывным способом.

На производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор ЭО-5122, имеющий следующие технологические параметры: емкость ковша – 1,2-1,6 м³, максимальный радиус черпания – 8,93-9,75 м, максимальный радиус разгрузки при наибольшей высоте выгрузки – 4,6-6,3 м, максимальная высота разгрузки – 5,1-5,3 м, радиус черпания на уровне стояния – 8,9-9,7 м, максимальная высота черпания – 9,6 м, глубина черпания при отрывке котлована – 4,1 м, радиус вращения кузова – 3,0 м, мощность двигателя – 125 кВт.

При работе экскаватора с прямой лопатой он размещается на подошве обрабатываемого подгоризонта. При выемке разрыхленных скальных пород для этого типа экскаватора допустимая высота забоя принимается равной максимальной высоте черпания, т.е. 9,6 м (4,6,8,10-12). Ширина забоя (экскаваторной заходки) при максимальной высоте черпания будет составлять 7,2 м. Длина буровой заходки не лимитируется.

При работе экскаватора с обратной лопатой он размещается на предварительно выровненной кровле развала взорванной горной массы. Исходя из его параметров, с учетом безопасной крутизны рабочего и устойчивого уступов разрыхленной горной массы (50° и 45° соответственно), реальная глубина черпания будет составлять 4,0-4,1 м. Т.е., на каждом добычном горизонте экскавация взорванной горной массы будет производиться двумя слоями средней высотой 3,5 м. Экскаваторные заходки будут ориентированы поперечно относительно фронту обработки подгоризонта

Ширина забоя (экскаваторной заходки) при глубине черпания до 3,5 м составит 8,0 м.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы МАЗ-551605.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

3.8.5. Буровзрывные работы.

Буровзрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием, обслуживающим объекты Мангистауской области.

Расчеты основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов высотой 7,5, 5,0 и 2,0 м даны в таблицах 3.8.5.1 - 3.8.5.3.

Требования к гранулометрическому составу взорванной массы определяются техническими характеристиками роторной дробилки крупного дробления ДСУ: размер наибольших кусков по длинному ребру не должен превышать 600 мм. Выход негабарита 4% - в 2026 году - 8024 м³, 2026-2035гг. – 24072 м³. Объем подработки 5% - в 2022 году - 10030 м³, 2026-2035гг. – 30090 м³.

Для бурения взрывных скважин используются станки шарошечного бурения типа БТС-150. Сменная производительность станка – 137 пог. м. Для подработки дна карьера, заоткоски и разрыхления негабарита предусматривается использование экскаватора с гидромолотом ГМ-5901.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 3.8.5.1.

Таблица 3.8.5.1 - Сводные расходные данные по буровзрывным работам

№	Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100 м ³	9,7
2	Годовой расход бурения на год в 2026 году в 2027-2035 гг.	п.м	19458 58375
3	Требуемое количество смен работы станка в 2026 году в 2027-2035 гг.		142 426
4	Потребное количество буровых станков	станок	2
5	Количество залповых взрывов в год: в 2026 году в 2027-2035 гг.	взрыв	11 34
6	Расход ВВ (граммонит 79/21) на взрывные скважины	т	

	в 2026 году в 2027-2035 гг.		120,36 361,08
7	Расход боевиков на взрывные скважины по годам: в 2026 году в 2027-2035 гг.	т	0,64 0,96
8	Объем подработки в год: в 2026 году в 2027-2035 гг.	м ³	10030 30090
9	Объем негабарита в год: в 2026 году в 2027-2035 гг.	м ³	8024 24072

Таблица 3.8.5.2 - Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105мм (высота уступа 7,5м, угол откоса 70°)

Параметры	Значения параметров
1	2
1. Крепость пород: по ЕниР по шкале М.М. Протодяконова	X III
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	II
3. Высота уступа (подступа), м (H_y)	7,5
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	105
5. Угол наклона скважин, градус	90
6. Перебур, м (I_n)	1,0
7. Глубина скважин, м (l_c)	8,5
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	4,3
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3,4
11. Расстояние между рядами, м (b)	3,4
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	7
13. Выход породы, м ³ (V_3): с одной скважины с 1 метра скважины	86,0 10,1
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг (Q_3) в том числе: основного дополнительного	51,6 51,6 -
17. Длина заряда, м: основного дополнительного	5,9 -
18. Длина воздушных промежутков, м	-
19. Длина забойки, м	2,6
20. Число одновременно взрывающихся скважин	206
21. Общая масса одновременно взрывающихся зарядов, кг	10630
22. Объем одновременно взрывающейся горной породы, м ³	17716
23. Тип применяемого ВВ:	
основного заряда	граммонит 79/21
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м ³
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69
29. Интервал междурядного замедления	75 м/сек

Таблица 3.8.5.3 - Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105мм (высота уступа 5 и 2м, угол откоса 70°)

Параметры	Значения параметров	
	2	3
1. Крепость пород: по ЕниР по шкале М.М. Протодяконова	X III	
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	
3. Высота уступа (подступа), м (H _у)	5,0	2,0
4. Диаметр скважины, мм (d _c)	105	
5. Угол наклона скважин, градус	90	
6. Перебур, м (l _п)	0,8	0,4
7. Глубина скважин, м (l _c)	5,8	2,4
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	3,6	3,9
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,8	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3,0	3,1
11. Расстояние между рядами, м (b)	2,7	2,8
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	4	4
13. Выход породы, м ³ (V ₃): с одной скважины с 1 метра скважины	53,0 9,1	24,0 10,0
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,6	0,5
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	8,6	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг (Q ₃) в том че: основного дополнительного	31,8 31,8 -	12,0 12,0 -
17. Длина заряда, м: основного дополнительного	3,7 -	1,4 -
18. Длина воздушных промежутков, м	-	-
19. Длина забойки, м	2,1	1,0
20. Число одновременно взрываемых скважин	60	60
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	1908	720
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м ³	3180	1440
23. Тип применяемого ВВ:		
основного заряда	граммонит 79/21	
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)	
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром	
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда	
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м ³	
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая	
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением	
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69	
29. Интервал междурядного замедления	75 м/сек	

Согласно (10) безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны – 50 м (10, стр.180);
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 330 м

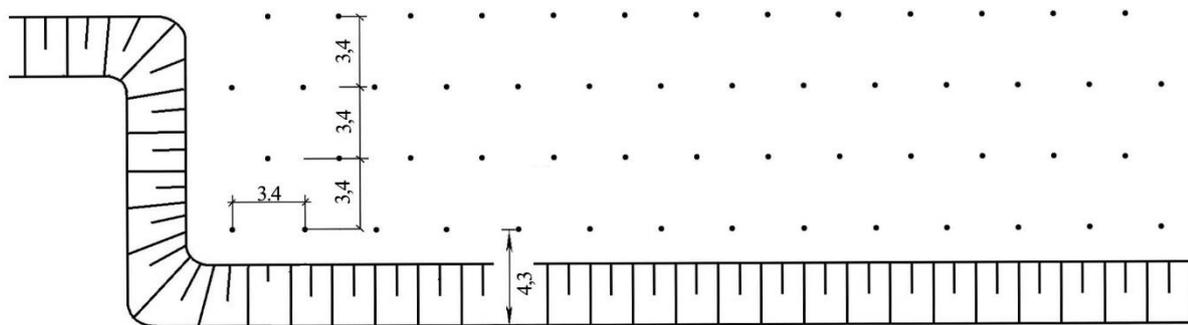
$$\sqrt[3]{15 \cdot 10630} = 330 \text{ при максимальной величине заряда;}$$

- зону, опасную для людей, механизмов и сооружений по поражающему действию осколков и обломков, определяет руководитель взрывных работ в зависимости от условий взрывания и местных условий. При расчетной величине л.н.с., равной 4,3 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300 м для людей и 150 м для механизмов и сооружений.

Таблица 3.8.5.4 - Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа – 70°)

№	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм		
			105		
1	Высота уступа H_y , м		7,5	5,0	2,0
2	Угол наклона скв., °		90	90	90
3	Перебур, L_n	$L_n=(10-15)d_c$	1,0	0,8	0,4
4	Глубина скв., L_c , м	$L_c= \frac{1}{\sin \alpha} (H_y + L_n)$	8,6	5,8	2,4
5	Длина забойки, L_z , м	$L_z=(20-35) d_c$	2,6	2,1	1,0
6	Удельный расход ВВ, q , кг/м ³		0,6	0,6	0,5
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с		3,0	2,0	1,5
8	Плотность заряжения, Δ		0,9	0,9	0,9
9	Вместимость 1 м скважины, p , кг	$p= \Delta 7,85 d_c^2$	8,6	8,6	8,6
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{\max}=(L_c - L_z)p$	51,6	31,8	12,0
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, V_z , м ³	$V_z= Q_{\max}/ q$	86,0	53,0	24,0
12	Проектный коэффициент сближения скважин, m , м:		0,8	0,8	0,8
13	Линия наименьшего сопротивления, W , м:				
	W_{\min}	$W_{\min}=H(\text{ctg} \alpha - \text{ctg} \beta) + c$	4,3	2,9	1,8
	W_{\max}	$W_{\max}=53k_b d_c \sqrt{\Delta k_{bb} / \alpha}$	11,3	10,8	10,8
	W	$W= \sqrt{V_z / H_y} m$	2,9	2,8	2,7
	Соблюдение условий $W_{\min} < W < W_{\max}$, Принятая для расчета		4,3 > 2,9 < 11,3	2,9 > 2,8 < 10,8	1,8 < 2,7 < 10,8
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, m_1 , м:	$m_1= \sqrt{V_z / H_y} W^2$	0,8	0,8	0,8
15	Расстояние между скважинами, a , м	$a=m_1 W$	3,4	2,3	2,2
16	Расстояние между рядами скважин, b , м	$b=0,85-1,0 a$	3,4	2,3	2,2
17	Максимальное расстояние между рядами, b_{\max} , м	$b_{\max}=p(l_c - l_z) / a H_y q$	4,7	4,6	5,5
18	Рекомендуемая сеть скважин, м: a		3,4	2,3	2,2
	b		3,4	2,3	2,2
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_0= k_b k_{\alpha} \sqrt{q H_y}$	6,6	1,7	1,0
20	Ширина развала 7-ми рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_M = B_0 k_3 + (n-1)b$	29,7	9,6	9,3
21	Высота развала, м	$H_{PM}=(0,6-1,0)H_y$	6,7	4,5	1,8

Паспорт буровзрывных работ



Диаметр скважины – 105мм, угол наклона 90°

Линия сопротивления по подошве – 4,3 м

Расстояние между скважинами – 3,4 м

Расстояние между рядами скважин – 3,4 м

Количество рядов скважин – 7

Количество скважин – 206

Глубина скважин – 8,5 м

Объем единовременно взорванной горной массы – 17716 м³

3.8.6. Отвальные работы

Техногенных образований, (в данном случае – вскрышные породы и некондиционная горная порода, образованная в результате взрывных работ) образование (строительство) отвалов не происходило.

Это объясняется следующим:

- вскрышные работы (делювиально-элювиальные образования незначительной мощности, с большим количеством обломков материнских пород) проводились с опережением добычных работ и при подготовке месторождения к добычному сезону (в 2018 году) вскрышные породы были использованы при ремонте подъездных и технологических дорог, и на частичную обваловку месторождения;

- негабарит – это временно оставшаяся в карьере после взрывных работ горная порода размерами свыше 70 см, которая подвергается дальнейшему дроблению на щебень.

Таким образом строительство внешнего отвала не предусматривается.

3.8.7. Горно-технологическое оборудование

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы:

На добыче, проходке въездных и разрезных траншей, транспортных площадок:

- экскаватор ЭО-5122, 2 ед.

- автосамосвал МАЗ-551605, 6 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная КАМАЗ-53253, 1 ед.

- бульдозер SHANTY, 1 ед.

- погрузчик типа ZL-50G, 1 ед.

- автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320 – 1 ед.

- вахтовая машина (автобус) – 1 ед.

Спецификация горнотранспортного оборудования приведена в таблице 3.8.7.1, годовой расхода топлива в таблицах 3.8.7.1 и 3.8.7.2.

Таблица 3.8.7.1 - Спецификация горнотранспортного оборудования

№№	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единицы, т
1	2	3	4	5
1	Экскаватор ЭО-5122	1	Емкость ковша геометрическая 1,2-1,6м ³ , Мощность двигателя 125 кВт Максимальная высота черпания 9,6м Максимальная высота разгрузки 5,3м Максимальный радиус черпания 9,75м Продолжительность рабочего цикла 0,25 мин.	36,0
2	Погрузчик типа ZL-50G	1	Вместимость ковша с “шапкой” 3,4 м ³ Номинальная г/п 6,8 т Ширина режущей кромки ковша 2800 мм Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	18,6
3	МАЗ-551605	4	Вместимость кузова 10,5 м ³ Грузоподъемность 20 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 240 кВт	18
4	Буровой станок БТС-150	1	Глубина бурения до 23м Диаметр бурения до 150мм Базовая машина – трактор Т-100М Угол бурения к вертикали 0-30° Расход сжатого воздуха 9 м ³ /мин	20
5	Экскаватор-гидромолот на базе ЭО-4121	1	Мощность двигателя 95,7 кВт	26,0
6	Машина зарядная СУЗН-5	1	Емкость бункера 8 Производительность – 10,3 т/ч	20,0
7	Машина поливомосечная КАМАЗ-53253	1	Емкость цистерны 10,0 м ³ Ширина полива 25 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	12,0

Расчет производительности экскаватора ЭО-5122 1,6 м³,

Расчетная сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 * E * K_H * T_{см} * K_{и}}{t_{ц} * K_p} = \frac{3600 * 1,6 * 0,75 * 11 * 0,65}{18 * 1,25} = 1373 \text{ м}^3$$

где: E – объем ковша, 1,6 куб.м;

T_{см} – продолжительность смены, 11 часов;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0,75;

K_p – коэффициент разрыхления породы в ковше, 1,25;

K_и – коэффициент использования экскаватора во времени, 0,65;

t_ц – продолжительность цикла работы экскаватора, 18 сек.

Часовая производительность экскаватора 1373 / 11 = 125 м³ или 125*2,75=344 т

Суточная производительность экскаватора при односменной работе составит:

$$Q_{сут.} = 1 \times 1373 = 1373 \text{ м}^3 \text{ или } 3776 \text{ т.}$$

Для выполнения плановый задания:

Количество рабочих дней.

$$D = P_{\text{год}} / Q_{\text{сут}} \times n$$

где, $P_{\text{г}}$:

в 2026-2035 гг. – годовой объем план производства по добыче, 60000 м³;

n - количество экскаватора, = 2;

в 2026-2035 гг. $D = 60000 / (1373 \times 1) = 219,2$ принимаем 219 смен

Фонд рабочего времени экскаватора:

в 2026-2035 гг. $T_{\text{год}} = 11 \times 219 \times 1 \times 2 = 4818$ маш. час.

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала МАЗ-551605

Часовая производительность автосамосвала, т/час:

$$P_{\text{ч}} = 60 \times A / T_{\text{р}} = 60 \times 20 / 9,4 = 128 \text{ т/час}$$

где, A - объем горной массы в кузове автосамосвала, т (20);

$T_{\text{р}}$ - продолжительность рейса, мин.

$$T_{\text{р}} = 60 \times L_{\text{г}} / V_{\text{г}} + 60 \times L_{\text{п}} / V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} + t_{\text{м}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}}$$

где, $L_{\text{г}}$ - расстояние транспортировки груженого, км (0,4);

$L_{\text{п}}$ - расстояние транспортировки порожнего, км (0,4);

$V_{\text{г}}$ - скорость движения, груженого, км/час (30);

$V_{\text{п}}$ - скорость движения порожнего, км/час (40);

$t_{\text{р}}$ - время разгрузки, мин (1,4);

$t_{\text{п}}$ - время погрузки, мин (3,0);

$t_{\text{м}}$ - время маневров, мин (1,6);

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания, мин (1,0);

$t_{\text{пр}}$ - время простоев в течении рейса, мин (1,0)

$$T_{\text{р}} = 60 \times 0,4/30 + 60 \times 0,4/40 + 1,4 + 3,0 + 1,6 + 1 + 1 = 9,4 \text{ мин}$$

Сменная производительность ($P_{\text{см}}$) при продолжительности смены 11 часов, составит:

$$P_{\text{см}} = P_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} = 128 \times 11 = 1408 \text{ т.}$$

где: $T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность, 11 час

$P_{\text{ч}}$ – часовая производительность, 128 тн

$$\text{Число ходок } 60 / 9,4 = 6,4$$

Суточная производительность 1 автосамосвала:

$$P_{\text{сут}} = P_{\text{см}} \times n = 1408 \times 1 = 1408 \text{ т}$$

Потребное количество автосамосвалов:

в 2026-2035 гг.

$$N_n = Q_{см} \times n : П_{см} = 1373 \times 2 \times 2,75 / 1408 = 5,36 \text{ Принимаем } 6 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{сут}$ - суточная производительность экскаватора, 1373 м^3 .

q - объемный средний вес строительного камня, $2,75 \text{ т/м}^3$

n - количество экскаватора

Фонд работы на перевозке полезного ископаемого автосамосвалам:

в 2026-2035 гг.

$$\frac{V_{год} \times q}{П_{см} \times n \times N} = \frac{601800 \times 2,75}{1408 \times 1 \times 6} = 195,9 \text{ смен}$$

Принимаем 196 смен.

или $T_{год} = 11 \times 196 \times 1 \times 6 = 12936$ маш. час. Каждый самосвал будет задействован 2156 часов.

Расчетные показатели работы погрузчика типа XCMG ZL 50G на погрузке горной массы

Автопогрузчиком выполняются погрузочные работы. Фонд рабочего времени автопогрузчика составляет 10% от годового фонда работы карьера.

в 2026-2035 гг. $219 \times 10\% = 21,9$ смен, принимаем 22 смен

Фонд рабочего времени погрузчика:

в 2026-2035 гг. $T_{год} = 11 \times 22 = 242$ маш. час.

Сменная производительность, м^3 ($П_{см}$):

$$П_{см} = \frac{3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{н} \times K_{и}}{K_{р} \times T_{ц}} = \frac{3600 \times 11 \times 3,4 \times 0,8 \times 0,8}{1,2 \times 71,5} = 1004 \text{ м}^3$$

где, $T_{см}$ - продолжительность смены, час ;

$V_{к}$ - вместимость ковша, м^3 ;

$K_{н}$ - коэффициент наполнения ковша ;

$K_{и}$ - коэффициент использования погрузчика во времени ;

$K_{р}$ - коэффициент разрыхления породы в ковше ;

$T_{ц}$ - продолжительность одного цикла (сек.),

при условии

$$T_{ц} = t_{ч} + t_{п} + t_{г} + t_{р} + t_{п} = 22 + 5 + \frac{30}{1,2} + 2,5 + \frac{30}{1,8} = 71,5$$

где, $t_{ч}$ - время черпания, сек. - 22;

$t_{п}$ - время перемещения ковша, сек. - 5;

$t_{р}$ - время разгрузки, сек. - 2,5;

l_2 - расстояние передвижения груженого погрузчика, м - 30;

l_n - расстояние передвижения порожнего погрузчика, м - 30;

v_2 - скорость движения груженого погрузчика, $\frac{\text{м}}{\text{сек}}$. - 1,2;

v_n - скорость движения порожнего погрузчика, $\frac{\text{м}}{\text{сек}}$. - 1,8

Объем работ:

в 2026-2035 гг. $22 * 1004 = 22088 \text{ м}^3$ или 60742 т.

Вспомогательные работы поливочной машиной

Поливомоечной машиной выполняются вспомогательные работы: подавление пыли поливом водой автомобильной дороги и забой карьера.

Фонд рабочего времени составляет

в 2026-2035гг.

$$T_{\text{год.}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = 219 \times 11 \times 1 \times 0,8 = 1928 \text{ маш.час.}$$

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных работ

Расчет производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных работ приведены в таблице 3.8.7.1.

Таблица 3.8.7.1.- Расчет производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных работ

№ п/п	Наименование механизма	Наименование показатели			
		кол-во	смена	дни	маш.час
2026 – 2035 годы					
1	Экскаватор добычные	2	1	219	4818
2	Самосвал добычные	6	1	196	12936
3	Автопогрузчик вспомог.	1	1	22	242
4	Машина поливомоечная	1	1	219	1928
5	Вахтовая машина	1	1	219	1446

3.9. Календарный график горных работ.

Календарный график горных работ составлен начиная с 2026 г. учитывая производительность экскаватора с учетом обеспечения необходимого фронта работ.

Общий объем планируемой добычи запасов с учетом потерь первой группы на контрактный срок составляет 7485,2 тыс. м³.

Календарный график отработки запасов приводятся в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1. – Календарный план-график работы карьера

Период эксплуатации	Объемы по видам горных работ, тыс. м ³				Всего по горной массе, тыс. м ³
	Месторождение	по видам работ,			
		По вскрыше и зачистке	По въездным траншеям	Добыча	
2026	Каратау-2	2,7	4,4	60,0	60,0
2027		2,7	4,3	60,0	60,0
2028		2,7	4,3	60,0	60,0
2029		2,7	4,3	60,0	60,0
2030		2,7	4,3	60,0	60,0
2031		2,7	4,3	60,0	60,0
2032		2,7	4,3	60,0	60,0
2033		2,7	4,3	60,0	60,0
2034		2,7	4,3	60,0	60,0
2035		2,7	4,3	60,0	60,0
Всего:					600,0

Таблица 3.9.2 - Расход топлива карьерными механизмами и автотранспортом

Наименование механизмов	Фактич фонд работы, ч	Удельный расход, т/ч		Расход, т	
		Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
Эксплуатация карьера. Вскрышные работы					
Дизельные					

Экскаватор*	4818	0,012		19,272	57,816
Автосамосвал	12936	0,015		65,34	194,04
Бульдозер*	242	0,013		1,144	3,146
Погрузчик*	242	0,014		1,232	3,388
Поливомоечная машина	1928	0,015		9,63	28,92
Автобус	1446		0,014		
Автозаправочная машина	1446	0,015		7,23	21,69
Всего	23058			103,748	309,0

На месте ведения работ заправка осуществляется следующих машин: экскаватор, погрузчик, бульдозер. Автотранспортные средства заправляются на стационарных АЗС.

Объем заправки дизельным топливом на месте ведения работ 21,648 (64,35) т

Глава 4. Вспомогательные службы карьера.

4.1. Вспомогательное хозяйство

4.1.1. Водоотвод и водоотлив

В связи с выше указанными климатическими условиями (годовое количество осадков – 78,4-242,8мм, среднее – 144,1мм, толщина снежного покрова 60-100мм) и характером рельефа карьерного поля, притока атмосферных вод в карьер не будет.

По данным отчетных материалов уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже подошвы карьера. Постоянные водотоки на участке отсутствуют.

Подтопление карьера за счет атмосферных осадков, выпадающих в его контуре.

Приток снеготалых вод в карьер за период его таяния составит:

$Q = H \times S \times 0,5 \times 0,95$, где H – запасы воды в снеге, м (0,057), S – водосборная площадь карьера (1,1 площади карьера поверху), 0,5 – коэффициент сохранности покрова снега при ведении горных работ, 0,95 – коэффициент поверхностного стока, 14 - продолжительность снеготаяния, сут.

$$Q = 0,057 \times 430000 \times 0,5 \times 0,95 / 14 = 832 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Приток ливневых вод в карьер составит:

$$Q_1 = q \times S \times 0,95, \text{ где } q \text{ – максимальный суточный максимум – 49 мм.}$$

$$Q_1 = 0,049 \times 430000 \times 0,95 = 20017 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Разрабатываемый строительный камень характеризуется средней степенью трещиноватости и обладает инфильтрационными свойствами, достаточными для сравнительно быстрого осушения карьера от возможных ливневых и талых осадков.

В свете сказанного, нет необходимости в строительстве специальных водоотливных объектов.

4.1.2. Ремонтное и складское хозяйство

Относительно ограниченное количество горно-транспортного оборудования, сезонный режим работы позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств ничтожно мала.

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения.

4.1.3. Объекты электроснабжения карьера

Из числа используемых на горно-добычных работах механизмов электрический привод имеет буровой станок, прочее оборудование имеет автономные моторные приводы.

Следовательно, объектами электрообеспечения на карьере являются электродвигатели бурового станка, а также светильники для освещения забоя, рабочих площадок и дорог карьера.

4.1.4. Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород вскрыши и зачистки на строящиеся дороги;
- при бурении взрывных скважин и производстве взрывов,
- при погрузке разрыхленной горной массы в транспортные средства,

- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам,
- при выгрузке горной массы в пунктах ее назначения (ДСУ).

Из числа перечисленных, наиболее мощными источниками пылевыведения (по суммарному количеству) будут служить погрузо-разгрузочные операции и неблагоустроенные автодороги. Другие горно-технологические операции, либо объекты, в силу их кратковременности (производство взрывов) и характера основания (внутрикарьерные дороги), бурение скважин и т.д. не относятся к сильно пылящим.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных дорог,
- водяное пылеулавливание при бурении взрывных скважин,
- предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной,
- установления водяных ванн для автосамосвалов при въезде-выезде на/из территории карьера для дополнительного снижения пылеобразования.

4.2. Геолого-маркшейдерская обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и плановость отработки полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”

4.2.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,
- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

4.2.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического

оборудования,

- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2Т30 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2шт.

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съёмочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не будет превышать 0.6 м, определения высот речных точек - 0.2 м. Средняя ошибка определения объемов по результатам съёмок - не более 5%.

Периодичность проведения съёмочных работ на карьере не реже одного раза в квартал.

4.3. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьеров пылью и вредными газами происходит при работе горно-транспортного оборудования, а также за счет возможного выделения адсорбированных газов (двуокси азота, углекислого газа) из горной массы, полученной после залпового взрыва.

К концу отработки длина карьера составит – 2900 м, средняя ширина - 300м, глубина до 60,0м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 4,8 м/сек., количество штилевых дней – 8, количество дней с туманами – до 40.

Согласно (9) при указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,8 м/сек. будет составлять $90661 \text{ м}^3/\text{сек.}$ [$0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L$, форм. 10 (9)]. Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горнотранспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера проводится систематическое дождевание забоя и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

Глава 5. Организация работы карьера

Сезонный режим работы карьера и небольшое количество задолженного оборудования позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер и ДСУ, складов ГСМ и ВВ, капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Доставка воды хоз-питьевого и технического назначения, рабочей и охранной смен производится с с. Шетпе, где делается наем рабочего персонала. Заправка ГСМ на территории карьера не производится. Обеспечение буровой бригады взрывчатыми материалами производится подрядчиком по производству буровзрывных работ.

Для создания оптимальных условий для рабочих смен на месте, устанавливаются туалет и контейнеры для сбора ТБО.

Глава 6. Водоснабжение и канализация

6.1. Водоснабжение и канализация

Для создания нормальных производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, требуется обеспечение его водой питьевого и технического назначения.

Условия его нахождения, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной бутилированной воды на питьевые нужды. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог, рабочих площадок.

Количество рабочих дней в году 219 - в 2026- 2035 гг. Явочный состав персонала, обслуживающего горные работы по времени их пребывания: ИТР и рабочих - 7 человек.

Работы ведутся круглогодично.

Орошение пылящих объектов горных выемок проводится в период времени с положительной дневной температурой, при принятом режиме работы примерно 297 дней.

Согласно примечанию пункта 2.11 СНиП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

Качество воды, доставляемой и хранимой в емкостях, предназначенной для хозяйственно-питьевых нужд, должна соответствовать требованиям Приложения 9 «Санитарных правил ...РК» от 16.03.2015 №209.

Обеспечение технической водой будет осуществляться путем завоза с с. Шетпе автоцистерной на базе автомобиля КАМАЗ-53253.

Глава 7. Рекультивация земель

Принимая во внимание морфологию выемки (крутизну бортов карьера и его глубину) и скальный состав пород, его обрамляющих, рекультивация бортов и дна карьера на данном этапе разработки не предусматривается.

Если дальнейшая эксплуатация месторождения не будет проводиться, предусматривается строительство забора по периметру карьера.

Глава 8. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

Во исполнение Кодекса РК “О недрах и недропользовании”, а также “Единых правил охраны недр” (3), предусматривается исполнение следующие условий в области охраны недр при разработке месторождения:

1. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.
2. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного Горного отвода
3. Сокращение потерь полезного ископаемого в недрах, при добычных работах и при транспортировке.
4. Исключение выборочной отработки строительного камня.
5. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.
6. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы и согласованным планом развития горных работ.
7. Не допускать временно неактивных запасов.
8. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.
9. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями “Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 5-ГР”.
10. Запрещение разработки месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ.
11. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.
12. Вести строгий учет добытого товарного камня и не допускать его потери при хранении и транспортировке.
13. Неукоснительное и своевременное исполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля охраны и использования недр.

Глава 9. Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария

Все проектные решения добычи строительного камня открытым способом на месторождении Каратау-2 в Мангистауском районе Мангистауской области, приняты на основании литературных данных, Закона РК «О гражданской защите» и других НПА РК, перечень которых представлен в списках использованной литературы к настоящему проекту.

9.1. Основы промышленной безопасности

1. Гражданская защита и промышленная безопасность обеспечиваются путем:

- 1) предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 2) минимизацией угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
- 3) спасением и эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- 4) информированием и оповещением населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- 5) защитой продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- 6) обеспечением промышленной и пожарной безопасности;
- 7) созданием, развитием и поддержанием в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- 8) установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- 9) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- 10) декларирования безопасности опасного производственного объекта, если он подлежит декларированию;
- 11) государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 12) экспертизы промышленной безопасности;
- 13) аттестации организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;
- 14) мониторинга промышленной безопасности.

2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

1). Обязательные требования промышленной безопасности устанавливаются нормативными актами уполномоченного органа.

2) Нормативные акты содержат требования по обеспечению промышленной безопасности, обязательные к исполнению в сфере деятельности, указанной в нормативном акте.

3) Регистрация и учет нормативных актов в области промышленной безопасности осуществляются уполномоченным органом.

3. Государственные органы Республики Казахстан, физические и юридические лица имеют право на получение от администрации организации, имеющей опасные производственные объекты, полной и достоверной информации о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

4. Работники, находящиеся на опасных производственных объектах, обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;

2) незамедлительно информировать администрацию организации об авариях, инцидентах на опасном производственном объекте;

3) проходить обучение и инструктаж, переподготовку, аттестацию по вопросам промышленной безопасности;

4) оказывать содействие при расследовании причин аварий, инцидентов.

5. Владельцы опасных производственных объектов обязаны:

1) соблюдать требования промышленной безопасности;

2) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

3) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

4) обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, согласование планов развития горных работ, диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, в установленные требованиями промышленной безопасности сроки или по предписанию государственного инспектора;

5) проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;

7) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работниках, уполномоченных на его осуществление. Работники, осуществляющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии, подчиняются непосредственно первому руководителю этого предприятия;

9) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

10) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа, органы местного государственного управления, население и работников о возникновении опасных производственных факторов;

11) вести учет аварий, инцидентов;

12) выполнять предписания по устранению нарушений требований промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;

13) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

14) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию о вредном воздействии опасных производственных факторов, травматизме и профессиональной заболеваемости;

15) страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

16) предоставлять государственным органам, гражданам достоверную информацию о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах и обеспечивать государственного инспектора защитными средствами, приборами безопасности и оказывать иное содействие при выполнении им своих обязанностей на опасном производственном объекте;

17) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов,

отработавших свой нормативный срок;

18) декларировать опасные производственные объекты, определенные настоящим Законом;

19) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;

20) обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

21) обеспечивать проведение экспертизы декларации промышленной безопасности;

22) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;

23) за трое суток извещать территориальное подразделение уполномоченного органа о намечающихся перевозках опасных веществ;

24) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальных подразделениях уполномоченного органа опасных производственных объектов;

25) согласовывать с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы проекты строительства, реконструкции, модернизации, ликвидации опасных производственных объектов, а также локальные проекты;

26) при вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием государственного инспектора.

6. Профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагаются на владельцев опасных производственных объектов.

1) Программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации должны быть согласованы с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

2) В организациях создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии.

- Члены постоянно действующих экзаменационных комиссий организаций сдают экзамены в комиссии уполномоченного органа под председательством Главного государственного инспектора Республики Казахстан в области промышленной безопасности или его заместителей.

- В состав постоянно действующих экзаменационных комиссий включается государственный инспектор в области промышленной безопасности по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа.

- Члены экзаменационных комиссий, создаваемых в подразделениях организаций, сдают экзамены в постоянно действующих экзаменационных комиссиях организаций.

- Специалисты, инженерно-технические работники и рабочий персонал сдают экзамены в экзаменационных комиссиях, создаваемых в подразделениях организаций.

- В работе экзаменационных комиссий принимает участие государственный инспектор в области промышленной безопасности территориального подразделения уполномоченного органа.

3) Программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часов и согласована с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

4) Проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах:

- рабочий персонал - ежегодно;
- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года.

4) Комиссия по приему экзаменов должна состоять из лиц, прошедших проверку знаний. Состав комиссии определяется владельцем опасного объекта, согласовывается с территориальным подразделением уполномоченного органа.

5) Обучение работников опасных производственных объектов и прием экзаменов могут производиться в учебной организации, аккредитованной уполномоченным органом.

В состав комиссии должны входить не менее трех человек.

6) Экзаменационные билеты согласовываются с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

7) Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний хранятся три года.

9) Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

При приеме экзаменов в учебной организации подпись председателя экзаменационной комиссии заверяется печатью организации, подпись государственного инспектора - номерным штампом.

Удостоверение действительно на всей территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

10) Лица, не сдавшие экзамен повторно, к работе не допускаются.

Лица, имеющие просроченные удостоверения, должны сдать экзамен в течение одного месяца после допуска к работе.

11) Все расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на владельца опасного производственного объекта.

12) Для участия государственного инспектора в области промышленной безопасности в работе экзаменационных комиссий организация за пять календарных дней до начала экзамена информирует территориальное подразделение уполномоченного органа о дате и времени проведения экзамена. В случае неявки государственного инспектора комиссия осуществляет прием экзамена в его отсутствие.

7. В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации аварий и их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий, инцидентов;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

8. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

9. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

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

10. Владелец опасного производственного объекта при отказе или повреждении технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонении от режима технологического процесса:

- информирует в течение трех суток территориальное подразделение уполномоченного органа;
- проводит расследование инцидента;
- разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;
- ведет учет происшедших инцидентов.

При аварии: немедленно сообщает о происшедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу; орган, получивший сообщение, информирует по инстанции вышестоящие органы о происшедшей аварии;

- предоставляет комиссии по расследованию причин аварии всю информацию, необходимую указанной комиссии для осуществления своих полномочий;
- осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

11. Производственный контроль осуществляется на опасных производственных объектах в целях максимально возможного уменьшения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на производственный персонал, население, окружающую среду.

1) Задачами производственного контроля за промышленной безопасностью являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

2) Во всех организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, разрабатывается положение о производственном контроле.

3) Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности.

12. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль, оформляется приказом по организации.

9.2. Промышленная безопасность

9.2.1 Общие требования

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении горных работ и транспортировке.

Настоящим проектом предусматривается:

- проведение въездных и разрезных траншей, предохранительных берм, параметры которых приняты в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
- принятие параметров рабочих и нерабочих уступов, углов бортов, обеспечивающих их устойчивость;
- ширина берм безопасности (8 м), обеспечивающая их механизированную очистку;
- отсыпка предохранительных валов на рабочих площадках;
- принятие минимально-допустимых размеров рабочих площадок из расчета размещения выемочно-погрузочного оборудования и маневров автотранспорта;
- периодическая оборка уступов от нависей и козырьков для предотвращения их внезапного обрушения.

9.2.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Промлощадка проектируемого карьера по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к неопасным по подтоплению территории.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Суммарная удельная радиоактивность сырья месторождения Каратау-2 составляет 150 ± 18 Бк/кг на участке 1 и 83 ± 12 Бк/кг на участке 2, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений, а радиационные условия разработки месторождения считать безопасными.

Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча камня осуществляется открытым способом с перемещением небольшого объема вскрышных пород, взорванной горной массы - на ДСУ для дробления и классификации с получением щебня разных фракций.

Основными вредными ингредиентами при действии проектируемого объекта, будут являться пыль и токсичные газы (табл. 9.2.1). Неорганизованные выбросы пыли будут происходить при производстве следующих технологических операций:

- производство вскрышных работ;
- транспортировка пород вскрыши на строительство дорог и водоотводного вала;
- бурение взрывных скважин;
- производство взрывов;
- погрузка разрыхленного скального камня;
- транспортировка разрыхленного скального камня на ДСУ.

Источниками выбросов токсичных газов являются двигатели внутреннего сгорания применяемых горно-транспортных механизмов и взрывы.

9.3. Обеспечение промышленной безопасности

9.3.1. Технические решения по обеспечению безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» ТОО «Самғау карьер» обязано:

1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством РК;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;

4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий.

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах.

Для реализации вышеперечисленных положений на предприятии разрабатывается система контроля (таблица 9.3.1.) и мероприятия по повышению промышленной безопасности (таблица 9.3.2).

Таблица 9.3.1. - Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1.	Технический надзор	3	3
2.	Безопасности и охраны труда	1	1
3.	Противопожарная	Районная служба ЧС	

Таблица 9.3.2 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

9.3.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Самғау карьер», как предприятие, имеющее опасные производственные объекты, обязано:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

9.4 Анализ условий возникновения и развития аварий

Опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения и на карьере, практически, не будут иметь места. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся веществ.

Опасность случайных несанкционированных взрывов при соблюдении требований промышленной безопасности при взрывных работах мало вероятна.

Развитие оползней возможно в западном борту карьера, где направление падения пород такое же, как и у откосов добычных элементов и борта карьера. В процессе эксплуатационных работ необходимо проведение специальных наблюдений за устойчивостью породного целика в откосах. По результатам этих наблюдений, возможно, возникнет необходимость корректировки принятых углов откосов.

Осыпи могут образовываться в результате вывалов обломков разрабатываемых пород в зонах интенсивной трещиноватости. Многолетний опыт эксплуатации таких карьеров в Горном Мангышлаке показывает, что размеры осыпей незначительные и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют. Для устранения последствий производится механизированная очистка предохранительных берм. Кроме того, мероприятием по предупреждению осыпей является заоткоска уступов и подуступов до оптимальных значений.

Для предупреждения подтопления карьера атмосферными водами проектируется строительство водоотводного породного вала.

Потенциально опасным технологическим процессом на проектируемом карьере является – производство взрывных работ, в случае нарушения требований безопасности при их производстве, или неучтенного прогноза природного характера (грозовых явлений), которые могут привести к возможным аварийным ситуациям.

Кроме того, возможны причины возникновения аварийных ситуаций при отказе и неполадках оборудования, ошибочных действиях персонала, внешних воздействиях природного и техногенного характера.

9.4.1. Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий ТОО «Самғау карьер», имеющее опасный производственный объект, обязано:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте;
- 2) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на объекте;
- 3) пропагандировать знания и обучать население и специалистов и проводить защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций;
- 4) вести анализ технических регламентов в области чрезвычайных ситуаций

9.4.2. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Предприятие обязано создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения используют предупредительный сигнал ГО «Внимание всем». На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, телефонной и диспетчерской связи, сирена.

Для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия.

Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством главного инженера предприятия до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время

аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

Список должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии:

- первый руководитель предприятия;
- главный инженер;
- технический руководитель по ОТ;
- главный энергетик;
- главный механик;
- начальник штаба ГО
- начальник подразделения.

Схема оповещения районных организаций:

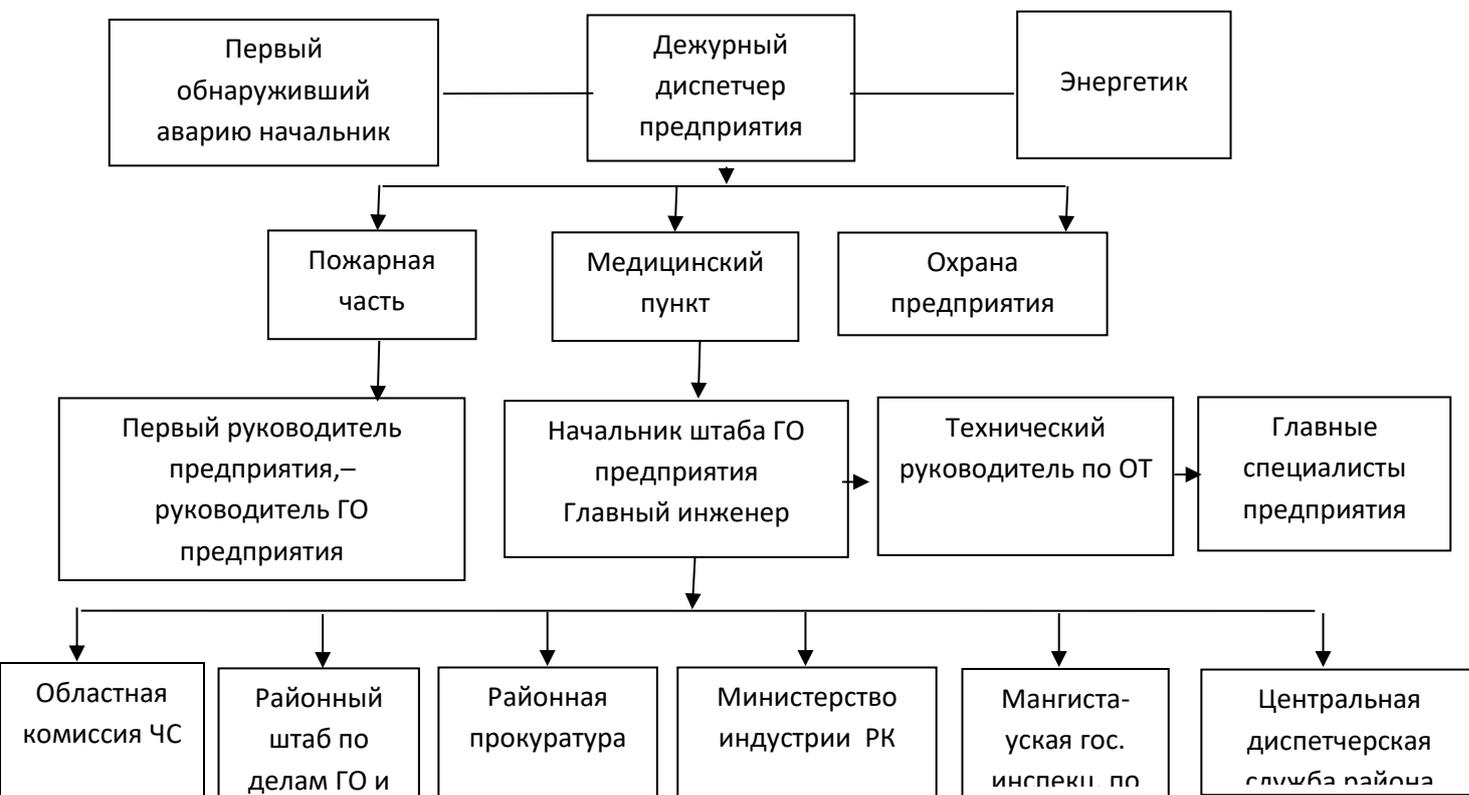
- центральная диспетчерская служба Мангистауского района;
- областная комиссия по ЧС областного Акимата Мангистауской области;
- департамент по ЧС Мангистауской области;
- прокуратура Мангистауской области;
- министерство индустрии и новых технологий;
- агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Схемы оповещения в рабочее и нерабочее время - у диспетчера предприятия (рисунок 11.1).

В случае возникновения риска чрезвычайной ситуации население оповещается по радио, телевидению, в средствах массовой информации и специальными службами районного Агентства ЧС.

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

Краткое сообщение о ЧС, его масштабах; рекомендации о мерах предосторожности и по защите работающего персонала и мерах по ликвидации ЧС и их последствий, силы и средства ЧС и ГО, привлекаемые для ликвидации ЧС.



9.5. Технологическая документация на ведение работ

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик, экскаватор и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

9.6. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

9.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

1. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;

2. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, разрабатывают:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии.

3. Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся по утвержденным техническим руководителем организации рабочим проектам.

4. Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке дорог ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом знакомятся под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспорт работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

5. Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

6. Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 м послойно, при этом высота забоя должна быть не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключаящие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов и другие).

Высота уступа не превышает:

- 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без

применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

2) при разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и нависей.

7. Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и не превышают:

при работе экскаваторов типа механической лопаты - 80°;

8. Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом и корректируются в процессе эксплуатации по данным научных исследований, при положительном заключении экспертизы по оценке устойчивости бортов и откосов карьера.

9. Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

10. Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

11. При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ. При наличии железнодорожных путей или конвейеров расстояние от нижней бровки отвала до оси железнодорожного пути или оси конвейера не менее 4 м.

12. Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом.

Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку (не менее 8 м).

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются. При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

13. Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера.

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

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

15. Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

16. При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. По проекту работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом.

17. Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

18. Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

19. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

20. Устройство пешеходных дорожек во внешних траншеях и на съездах.

21. Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

22. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

23. Модернизация системы оповещения.

24. Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

9.6.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

1. Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающим необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

2. Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;

- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом.

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автопоездов.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

3. Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами, но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

4. Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от механизма на расстоянии не менее чем 5 м.

9.6.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьере

9.6.3.1 Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера возлагается лицом контроля, ответственное за электрохозяйство карьера.

1) При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера учитываются:

- надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера;

- возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;

- однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;

- необходимость ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

2) При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы. К подстанции глубокого ввода подключают, как правило,

нагрузки карьеров.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

- не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций (далее - КТП) и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;

- не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 м³ включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций (далее - КТП) и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно;

- не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 м³, двух КТП и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно;

- не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 м³, двух КТП и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;

- не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 м³/ч, двух КТП и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;

- не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 м³/ч, двух КТП и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно.

3) Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

4) При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте (далее-ПП), распределительном устройстве, передвижных КТП - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

5) По наряду - допуску выполняются работы:

- на действующих высоковольтных линиях (далее - ВЛ) напряжением выше 1000 Вольт, с связанные с подъемом на опору, ПП, КТП выше 3 м от поверхности их установки;

- ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

- на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

- по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

6) В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

- мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах ПП, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

- подключение и отключение кабелей в ПП, работы в КТП (замена предохранителей в сторону высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а другое не ниже III. При допуске выполняются все необходимые для этих работ технические мероприятия, обеспечивающие безопасность.

7) Работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

- замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;

- замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;
- устранение неисправностей токоприемников;
- замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;
- ремонт выключателя и разъединителя;
- замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от ПП не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другому не ниже III.

8) Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производимые вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

- осмотр кожуха оборудования;
- чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;
- присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;
- измерения токоизмерительными клещами;
- проверка нагрева контактов штангой;
- определение штангой вибрации шин;
- фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;
- измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла и так далее.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

9) Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

10) Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

- в ПП - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и другие работы в объеме технического обслуживания;
- в КТП - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и другие работы в объеме ежесменного осмотра;
- на экскаваторах (комплексах) и других электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр радио устройств (далее - РУ), проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;
- на стационарных и полустационарных РУ - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи и тому подобное.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

11) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно - ремонтному и ремонтному персоналу по наряду - допуску допускается производить ремонтные работы:

- на ВЛ, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);
- в РУ, на щитах, сборках;
- на кабельных сетях.

12) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

- при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп.

Установка переносных заземлений при этом обязательна.

Этот перечень может быть расширен должностным лицом, ответственным за электрохозяйство организации;

- без снятия напряжения:

проверку срабатывания реле;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов;

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов горных и транспортных машин (комплексов) и других электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

13) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

- при снятом напряжении:

подтяжку и зачистку контактов;

чистку изоляторов;

замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;

контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;

заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;

проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;

подтяжку, зачистку и замену контактов;

регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;

очистку аппаратуры от пыли;

проверку освещения и замену ламп;

ремонт электропроводников освещения;

замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);

проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;

подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;

ремонт электроприборов отопления;

- без снятия напряжения:

уборку помещений до ограждения;

очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;

заливку (набивку) масла в подшипники;

замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется на карьере соответствующим документом по зонам обслуживания персонала.

14) При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

15) Организационно - технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации ВЛ.

16) Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

17) При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

18) На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

- производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстояние, не менее охранной зоны;
- производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;
- по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

19) На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

- оперативно - ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;
- ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

20) Перечень работ на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях, выполняемых по наряду, устному распоряжению и в порядке текущей эксплуатации утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

21) Работы по перегону горного оборудования (экскаваторов, комплексов, буровых станков), его перевозке на транспортных средствах допускается производить по письменному распоряжению руководителя карьера. Если на трассе перегона имеются препятствия любого рода, то в распоряжении указывается план преодоления этих препятствий.

Под перегонем горного оборудования независимо от расстояния понимается:

- передвижение с переключениями;
- передвижение с любым пересечением линий электропередач (далее - ЛЭП), переезд через железнодорожные пути и технологические дороги;
- переезд с горизонта на горизонт.

22) Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

23) Оперативные переключения экскаваторов и других горных машин, связанные с подъемом на опору, в ночное время не допускаются. В виде исключения такие работы по указанию технического руководителя карьера под контролем лица контроля энергослужбы и горного контроля при условии достаточного освещения на месте работ.

24) Операции, связанные с перемещением экскаваторов, буровых станков (комплексов) при ремонте их механической части, производятся при наличии визуального наблюдения со стороны руководителя работ за действиями лица, выполняющего работу, и машиниста, управляющего экскаватором.

При производстве операций по выкатыванию ходовой техники, замене центральной цапфы, катков поворотного круга и при подъеме любым способом поворотной платформы экскаватора кабель отключается и на его концы в переключательном пункте накладывается переносное заземление или выполняется электроснабжение экскаватора по временной схеме, с обеспечением необходимых мер безопасности.

Допускается изменение силовой схемы путем переключения питающего кабеля напрямую на неподвижные контакты линейного распределителя вводной ячейки на экскаваторе после издания письменного распоряжения по руднику и ознакомления под роспись с изменениями силовой схемы экипажа экскаватора.

Допускается замена катков поворотного круга экскаватора ЭКГ - 8, ЭКГ - 8И и им подобным без снятия напряжения.

Руководство указанными работами на месте осуществляется лицом контроля механической службы.

25) Наладка релейной защиты и испытания повышенным напряжением электрооборудования подстанции (далее - ПС), РУ, ПП, КТП проводятся по наряду.

26) Наладка электропривода электрифицированных машин (комплексов), обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления производятся по распоряжению или в порядке эксплуатации с записью в оперативном журнале. При этом соблюдаются следующие условия:

- работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалифицированная группа одного из которых не ниже IV, а остальных не ниже III;

- работы в силовых и оперативных цепях горных машин производятся после отключения силовых установок;

- сетевой двигатель и другие электрические агрегаты, командоконтролеры при наладке включает и выключает машинист экскаватора по заявке производителя работ.

27) Порядок допуска к наладочным работам и состав бригады определяется лицом, выдающим наряд.

28) Для обеспечения безопасности людей во время грозы не допускается выполнение работ:

- на воздушных и кабельных линиях электропередачи;

- на линиях связи и телемеханики;

- на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;

- на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых РУ, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;

- на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

29) Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживания экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

30) Для обеспечения безопасной работы горно - транспортными машинами (комплексами) и других электроустановок предприятие обеспечивает минимально необходимое количество

защитных средств на единицу оборудования, приведенного в «Требованиях промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

31) Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и других электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

32) Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

33) На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

- на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;
- на карьере - не менее 20 % нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

34) Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

9.6.3.2 Требования к обслуживающему персоналу и технической документации

1) Персоналу, обслуживающему электроустановки:

- пройти обучение безопасным методам работы, проверку знаний в комиссии и получить соответствующую квалификационную группу;
- иметь при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

2) Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

3) Лица контроля, осуществляющие руководство горными работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

4) Обучение персонала, обслуживающего электроустановки и осуществляющего ведение горных работ с применением горных электрифицированных машин, производится по программам, утвержденным техническим руководителем.

5) К работе в электроустановках допускаются лица, имеющие удостоверения о присвоении им соответствующей квалификационной группы по электробезопасности.

6) Лица, допущенные к производству работ (верхолазные работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением и тому подобное), имеют об этом запись в удостоверении.

7) Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок карьеров проводит оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и электротехнологический персонал.

8) К оперативному персоналу относятся дежурные подстанций и распределительных устройств. Оперативный персонал непосредственно подчиняется лицу контроля, осуществляющему энергоснабжение карьера в смене.

9) К оперативно-ремонтному персоналу относятся:

- работники горных участков, осуществляющие эксплуатацию и ремонт электроустановок и сетей участка, допущенные к производству оперативных переключений в пределах границ обслуживания;
- дежурные электрики и энергетики смены (энергодиспетчеры);
- персонал, подчиненный непосредственно должностному лицу, отвечающему за энергоснабжение карьера.

10) К электротехнологическому относится персонал, входящий в состав экипажей электрифицированных горнотранспортных машин и комплексов (машинисты, помощники машинистов, горные мастера и начальники смен горных участков, имеющие соответствующие квалификационные группы). Машинисты, помощники машинистов горных машин

(комплексов) имеют право производить работы в порядке текущей эксплуатации по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство, имеют квалификационную группу:

при напряжении до 1000 Вольт:

машинисты – не ниже III группы;

помощники машинистов – не ниже II группы;

при напряжении выше 1000 Вольт:

машинисты – не ниже IV группы;

помощники машинистов – не ниже III группы.

Наличие указанных квалификационных групп дает право машинистам и обслуживанию только в пределах закрепленной за ними горной и транспортной машины и ее приключательного пункта.

Допускается машинистам и их помощникам производить переключения кабеля у приключательного пункта по наряду или распоряжению.

При временном переходе машинистов и их помощников на другие экскаваторы (бурстанки) выполнение указанных работ допускается после ознакомления их с системой электроснабжения этих горных машин.

11) К ремонтному персоналу относится электротехнический персонал карьера (рудника) участка, выполняющий ремонт (монтаж, наладку и испытания) электрооборудования горных машин, механизмов и электросетей, персонал наладочных организаций и сервисных групп.

12) Квалификационная группа производителя работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий устанавливается не ниже IV, а остальных электромонтеров, участвующих в указанных работах, не ниже III. В бригады без права самостоятельного выполнения работ включается персонал, имеющий квалификационную группу II, в количестве не более одного человека.

13) На карьере ведется техническая документация:

- однолинейные схемы электроснабжения и связи карьера в целом. На схему наносится электрическая сеть карьера с указанием номинальных напряжений, марок, длин и сечений проводов и кабелей, распределительная и защитная аппаратура, все токоприемники. На схеме указываются значения токов двухфазного короткого замыкания для случая замыкания в наиболее удаленной точке защищаемого участка сети;

- план горных работ с нанесением ЛЭП карьера;

- схемы подземной кабельной сети, нанесенные на план горных работ или на схематический план горных работ и выработок;

- чертежи электрооборудования, установок и сооружений, запасных частей;

- комплект исполнительных схем управления экскаваторами, буровыми станками и другим оборудованием;

- полный комплект технологических регламентов по ремонту и эксплуатации электроустановок;

- паспортные карты или журналы с описью электрооборудования и защитных средств с указанием технических характеристик и присвоенных инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);

- типовые паспорта ЛЭП, центральных (выносных) заземляющих контуров карьера и стационарных объектов;

- графики: технического обслуживания и ремонта экскаваторов, буровых станков и другого оборудования;

- технического обслуживания и ремонта карьерного распределительного пункта (далее - КРП), ПП, КТП и секционирующих пунктов;

- капитального ремонта электрических машин;

- плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения и сезонной наладки электроприводов;

- протоколы замеров освещенности рабочих мест, территории карьера;

- журнал проверки знаний по безопасной эксплуатации электрохозяйства;
- списки лиц, имеющих право выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках;
- списки лиц, назначенных ответственными руководителями, производителями работ по нарядам и распоряжениям, наблюдающими;
- перечни работ, производимых в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации;
- списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;
- акты разграничения границ обслуживания и эксплуатации электроустановок лиц, ответственных за электрохозяйство (по участку, цеху, карьере и так далее);
- перечень профессий электротехнического персонала с указанием квалификационных групп по электробезопасности;
- перечень особо опасных и опасных мест и работ в карьере по электробезопасности;
- программы обучения персонала.

14) Допускается ведение технической документации на компьютере при наличии программ, предусматривающих предоставление необходимых данных для анализа.

15) Энергетик смены (энергодиспетчер, электрик смены) карьера имеет следующую техническую документацию:

- схему электроснабжения карьера, нанесенную на совмещенный план горных работ, на которой указываются силовые и электротяговые сети, места расположения электроустановок (КТП, РУ, ПП и так далее). Допускается раздельное нанесение переменного и постоянного тока;
- принципиальную однолинейную схему электроснабжения. Происшедшие изменения в схеме наносятся не позднее, чем на следующий день. Обо всех изменениях, внесенных в схему электроснабжения, делается запись в журнале ознакомления персонала с внесенными изменениями;
- однолинейную схему электроснабжения объектов промплощадки карьера и других стационарных объектов;
- полный комплект нормативно - технических документов (далее - НТД) для персонала, находящегося под непосредственным и оперативным руководством энергетика смены (энергодиспетчера), утвержденных техническим руководителем организации;
- списки лиц, назначенных лицом ответственным за электрохозяйство для выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках, единоличного осмотра электроустановок, ответственными руководителями, производителями работ в электроустановках, наблюдающими и допускающими;
- оперативный журнал;
- журнал телефонограмм, заявок и изменений схем;
- журнал распоряжений руководящего персонала;
- журнал учета и содержания защитных средств для персонала, непосредственно подчиненного энергетике смены;
- карты установок релейных защит;
- журнал инструктажа по технике безопасности персонала, непосредственно подчиненного энергетике смены (энергодиспетчеру);
- наряды-допуски на производство работ в электроустановках;
- журналы регистрации нарядов-допусков и распоряжений;
- журнал ознакомления персонала с внесенными изменениями в схемах электроснабжения.

16) Участок по ремонту горного электрооборудования карьера имеет техническую документацию:

- журнал с описью электрооборудования, закрепленного за участком;
- комплект схем управления приводами экскаваторов буровых станков и другого оборудования;
- документацию, согласно подпункта 1) пункта 448 и подпунктов 5), 6), 10), 12), 13), пункта 450

«Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

- журнал учета трансформаторного масла и протоколы его испытания;
- журнал проверки заземлений стационарных и полустационарных электроустановок (по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство);
- журнал ремонтов и испытаний гибких резиновых кабелей;
- журнал результатов испытаний электрооборудования и аппаратуры после ремонтов;
- журнал инструктажа персонала по технике безопасности.

17) Энергетик (электромеханик) горных, буровых и других участков имеет техническую документацию:

- документацию, согласно подпункта 14) пункта 448; подпунктов 6), 13), 14) пункта 450, подпунктов 1), 2), 4), 6), 9) пункта 451 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

- графики, предусмотренные подпунктом 10) пункта 448, «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

- журналы технического обслуживания и ремонта электрооборудования и кабелей;
- схему электроснабжения потребителей участка;
- исполнительные, принципиальные, монтажные схемы и схемы внешних соединений управления защиты и сигнализации горных машин и комплексов, находящихся в эксплуатации на участке;
- журнал учета и содержания защитных средств, закрепленных за экипажами экскаваторов, буровых станков и других машин, за персоналом, обслуживающим электроустановки;
- журналы проверки знаний у персонала участка на квалификационную группу по электробезопасности (I-IV);
- журнал осмотра и измерения переходного сопротивления защитного заземления.

Безопасность эксплуатации распределительных устройств и трансформаторных подстанций, карьерных воздушных линий электропередачи, гибких резиновых кабелей, электрических машин и аппаратов обеспечивается соблюдением требований подразделов 3 – 6, раздела 8 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», соответственно.

Релейная защита и защита от атмосферных перенапряжений и заземление должны соответствовать требованиям подразделов 7 и 8 раздела 8 выше указанных Требований.

9.6.3.3 Освещение карьера

На территории карьера освещение не требуется. т.к. работы будут проводиться в дневное время.

9.7. Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ

Мероприятия, обеспечивающие безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работников предприятия, и исключаящие возникновение аварийных и чрезвычайных ситуаций сводятся к соблюдению требований промышленной безопасности при взрывных работах и требований безопасности при буровых работах.

1. Применительно к рассматриваемому объекту исполнитель взрывных работ (подрядчик) в своих действиях обязан строго выполнять следующие пункты «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», утвержденных приказом Министра по ИиР РК 30.12.2014г. №343: п.п. 2, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 раздела 1; п.п. 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 раздела 2; п.п. 66, 67, 68, 69, 70 раздела 3; п.п. 99, 100, 102, 103 раздела 4; п.п. 105, 106, 107, 108, 109, раздела 5; п. 152 раздела 8; п.п. 155, 156, 157, 158, 159 раздела 9; п.п. 166 – 172, 175 – 182, 184, 186, 188, 190, 191, 192, 193, 195, 209, 210 раздела 10; п.п. 460, 465 раздела 13; п.п. 466, 469 раздела 14; п.п. 470, 473 раздела 15; п.п. 474, 476 раздела 16, а также требования подраздела 2 (буровые работы) раздела 2 «Требований промышленной безопасности при разработке

месторождений полезных ископаемых открытым способом», утвержденных приказом Министра по ЧС РК 29.12.2008г. №219.

2. При производстве взрывных работ на карьере обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, с применением взрывчатых материалов.

Значение и порядок сигналов:

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

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

- второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;
- третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

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

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

1) Допуск людей к месту взрыва после его проведения осуществляется лицом контроля, руководящим взрывными работами в данной смене, после того, как им или по его поручению другим лицом будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ мастером-взрывником допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ допускается осуществлять мастеру-взрывнику.

2) Поверхность у устья подлежащих заряданию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и тому подобных.

Перед заряданием скважины очищаются от буровой мелочи.

3) Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

4) Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ.

3. При производстве массовых взрывов на открытых горных работах должны соблюдаться следующие требования безопасности:

1) При проектировании взрыва в карьере (разрезе) в проект на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание в которых может представлять опасность.

2) При массовом взрыве выставляются посты ВАСС, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере (разрезе). Необходимость привлечения ВАСС определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир ВАСС с техническим руководителем.

3) В обязанности постов ВАСС входит:

3.1) контроль за содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;

3.2) осмотр состояния уступов.

Посты ВАСС допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

4) Допуск других людей в карьер (разрез) осуществляется после получения сообщений ВАСС о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере.

5) Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустраняемые нарушения взрывной сети и так далее), они рассматриваются как отказы.

Каждый отказ записывается в «Журнале регистрации отказов при взрывных работах» (приложение 11 настоящих Требований).

6). Машинист экскаватора, обнаруживший отказ (или подозревающий об отказе), прекращает работы по погрузке горной массы, дает указания машинистам локомотивов и водителям самосвалов вывести подвижной состав за пределы опасной зоны, ставит в известность диспетчера карьера (организации) об обнаружении отказа и вызывает лицо контроля.

7) Работы, связанные с ликвидацией отказов, в том числе на земной поверхности проводятся под руководством лица контроля в соответствии с технологическим регламентом (пункт 1 приложения 16 настоящих Требований).

8) В местах отказов не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

9) Провода обнаруженного электродетонатора в отказавшем заряде замыкаются накоротко.

10). Ликвидацию отказавших скважинных зарядов допускается проводить:

- взрыванием отказавшего заряда в случае, если отказ произошел в результате нарушения целостности внешней взрывной сети. Если при проверке выявится возможность опасного разлета кусков горной массы или воздействия ударной воздушной волны при взрыве, взрывание отказавшего заряда допускается из укрытия, обеспечивающего безопасность людей;

- разборкой породы в месте нахождения скважины с отказавшим зарядом с извлечением последнего вручную. При взрывании с применением ДШ заряда из взрывчатого вещества на основе аммиачной селитры, не содержащего в своем составе порохов, нитроэфиров или гексогена, разборку породы у отказавшего заряда допускается проводить экскаватором с исключением непосредственного воздействия ковша на ВМ.

При невозможности разборки породы допускается вскрывать скважину обуриванием и взрыванием шпуровых зарядов, располагаемых не ближе

1 метра от стенки скважины. В этом случае число и направление шпуров, их глубина и масса отдельных зарядов устанавливаются проектом или руководителем взрывных работ;

- взрыванием заряда в скважине, пробуренной параллельно на расстоянии не менее 3 метров от скважины с отказавшим зарядом;

- при невозможности ликвидировать отказ перечисленными способами ликвидацию отказавшего заряда допускается проводить по специальному проекту, утвержденному техническим руководителем.

Если во время ликвидации отказавшего скважинного заряда заряд в перебуре не найден, то он рассматривается как неликвидированный отказ, о чем делается соответствующая запись в «Журнале регистрации отказов при взрывных работах». Район отказа в перебуре наносится на маркшейдерские планы. Работы по экскавации горной массы в этом районе рассматриваются как разборка отказа и ведутся с соблюдением мер предосторожности, определенных техническим руководителем организации.

Возобновление работ в забое по погрузке горной массы допускается после полной ликвидации отказавшего заряда по письменному разрешению лица, ответственного за ликвидацию отказа.

11) После взрыва заряда, предназначенного для ликвидации отказа, тщательно осматривается взорванная масса, и собираются ВМ. После этого рабочие допускаются к дальнейшей работе с соблюдением определенных лицом контроля мер предосторожности. Обнаруженные ВМ уничтожаются в установленном порядке.

12) Ликвидация зарядов, отказавших при массовых взрывах, проводится по проектам, утвержденным техническим руководителем.

9.8. Механизация горных работ

9.8.1 Общие положения

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкифов и тому подобное) и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента,

приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно - измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

2. Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и других эксплуатируемых механизмов утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

3. На каждой единице горнотранспортного оборудования ведется журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

4. Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

5. Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения автомобилей, погрузочной техники подаются звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

6. Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий, в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

7. В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (ковш и другие) опущен на землю, кабина заперта, с питающего кабеля снято напряжение.

8. Проезд в многоместных кабинах автомобилей допускается лицам, сопровождающим составы, другим лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

9. Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах производится в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением других видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

10. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

11. Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

12. Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

13. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

14. Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежесменно очищаются от горной массы и грязи.

15. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

9.8.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации одноковшовых экскаваторов

1. При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

2. Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

3. Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м³ его кабина находится в стороне, противоположной откосу уступа.

4. При погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада подчиняется сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакомились машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

5. Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

6. Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

7. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов (далее - ВМ) машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

8. При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

9.8.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров и погрузчиков

1) Вся самоходная техника (грейдеры, скреперы, бульдозеры, погрузчики и другие) имеет технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладки под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

2) Не допускается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков и другие) по призме возможного обрушения уступа.

3) При применении колесных скреперов с тракторной тягой, допускается уклон съездов в грузовом направлении не более 15°, в порожнякового направления - не более 25°.

4) Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

5) Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

6) Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

7) Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

8) Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

9.8.4 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дёрна и растительных остатков.

1) Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог, и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

2) При затяжных уклонах дорог (более 60%) устраиваются площадки с уклоном до 20% длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

3) Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом строительных норм и правил действующих на территории Республики Казахстан.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

4) Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

5) В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

6) Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более);
- двумя зеркалами заднего вида;
- средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня (паяльных ламп, факелов и других) для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители имеют при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

7) При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

8) Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 т и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

9) Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин и так далее, принадлежащих другим организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

10) Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

11) При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

12) На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

13) При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

- погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

- высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 м;

- нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

14) Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

15) При работе на линии не допускается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;

- производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением работ по проведению траншей);
- движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10%);
- переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- перевозка посторонних людей в кабине;
- выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 м от ближайшего рельса;
- эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

16) Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических или иных средств.

17) Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и инструктированы.

18) Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 м.

19) Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, внутрикарьерные дороги в темное время суток освещаются.

9.9. Охрана труда и промышленная санитария

9.9.1. Общие санитарные правила

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993г.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям Приложения 9 «Санитарных правил ...РК» от 16.03.2015 №209.

9.9.2 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

Согласно проведенному расчету рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при разработке строительного камня месторождения «Каратау-2» превышения предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ, равной 500 м от границы карьера, не наблюдается.

1) Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

2) На всех объектах открытых горных работ, имеющих источники выделения ядовитых газов, проводится на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до санитарных норм, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно

распорядку массового взрыва).

3) Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

При силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,8 м/сек будет составлять до 90661 м³/сек. Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера проводится систематическое дождевание забоя и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры, и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

4) Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок или других средств в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации..

5) В местах выделения газов и пыли предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и газами. В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают снижения концентрации вредных примесей, осуществляется герметизация кабин экскаваторов, буровых станков, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления. На рабочих местах, где концентрация пыли превышает установленные предельно допустимые концентрации, обслуживающий персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

6) Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы и транспортировке, в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой и дорог.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых горных работ осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (связующие растворы, озеленение и другие).

7) На дробильно-сортировочных установках, на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли изолируются от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

8) Работа буровых станков, перфораторов и электросверл без эффективных средств пылеулавливания или пылеподавления не допускается.

9) При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

10) Автомобили, бульдозера, трактора и другие машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов.

- 11) Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.
- 12) При возникновении пожара все работы на участках объекта горных работ, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, прекращаются, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.
- 13) При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.
- 14) На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиационной опасности.
- 15) Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.
- 16) Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с “Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств”, ГОСТ “ССБТ. Средства защиты работающих”. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.
- 17) Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок “БКФ” и “В”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.
- 18) Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

9.9.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;
- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

9.9.4 Медицинская помощь

1. На каждом карьере или для группы близко расположенных карьеров должен быть организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. В диспетчерской и на всех горных и транспортных механизмах должны быть

аптечки первой помощи. Кроме того, диспетчерская комплектуется носилками, шинами, аппаратом искусственного дыхания.

9.9.5 Обеспечении рабочих и специалистов средствами индивидуальной защиты

Условия труда при добыче общераспространенных полезных ископаемых открытым способом характеризуются комплексом неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, ведущими из которых являются: микроклимат, связанный с перепадом температур в кабинах техники и на открытом воздухе, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, токсичные вещества (азот диоксид, углерод оксид, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид), транспортно- технологическая, транспортная, локальная вибрации, производственный шум, высокая тяжесть и напряженность труда.

Для улучшения условий труда при работе с вредными факторами предусматриваются применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

СИЗ на предприятии выдаются в соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других СИЗ работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением.

В качестве СИЗ для работников карьера должны применяться:

- для защиты органов дыхания от пыли все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства индивидуальной защиты органов дыхания". Режимы применения респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих;

- для защиты органов слуха, рабочие, подвергающиеся воздействию интенсивного шума, в том числе в наземных горных выработках, должны применять индивидуальные средства защиты, соответствующие требованиям ГОСТа "Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия";

- для защиты от вибрации, рабочие виброопасных профессий, должны быть обеспечены СИЗ от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации должны соответствовать ГОСТу "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний" и ГОСТу "Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования";

- для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или низкой температуры поверхностей органов управления рабочие должны обеспечиваться защитными средствами, соответствующими ГОСТу ССБТ. "Одежда специальная защитная.

В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ должны применяться рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты, соответствующие требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования";

На карьере для защиты рабочих от механического воздействия и воздействия карьерного микроклимата на тело человека применяется спецодежда.

В зимний период рабочим выдаются фуфайки и ватные брюки. Для защиты ног применяются сапоги резиновые горняцкие с ударозащитными носками, или маслостойкие, по ГОСТ 12.4.072-79. Для защиты головы от повреждений падающими предметами используют каски, обеспечивающие амортизацию удара.

Для защиты рук применяют рукавицы. Защита глаз от механических и вредных химических воздействий – используют защитные очки с герметичным подочковым пространством марки Г (ГОСТ 12.4.013-75).

Для защиты органов дыхания от пыли применяются противопылевые респираторы: клапанные «Астра-2», Ф-62Ш и бесклапанные ШБ-1 «Лепесток» (ШБ-1-200, ШБ-1-100, ШБ-1-50 – при концентрациях пыли в воздухе соответственно 200, 100 и 50 мг/м³).

Для защиты от шума используются наушники ПАС-80, противошумы типа БВ-1, вкладыши «Беруши»; для защиты от вибрации – виброзащитная обувь, коврики и рукавицы.

В процессе эксплуатации и ремонта электрооборудования применяются диэлектрические перчатки, боты и галоши.

Для предохранения от падения с высоты при выполнении работ в стволах, на копрах и в других местах используются предохранительные пояса, изготовленные из негигроскопичных и нестягивающихся материалов. Предохранительные пояса подвергаются испытаниям на механическую прочность через каждые 6 месяцев, а также после воздействия динамической нагрузки (при рывке) в случае падения.

9.10 Пожарная безопасность

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на первого руководителя предприятия и руководителя штаба ГО, которые в своих действиях руководствуются «Общими требованиями к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14

9.10.1 Требования к системе противопожарной защиты

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение их последствий обеспечивается следующими способами:

1) применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага:

2) устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия факторов пожара;

6) применение строительных конструкций и их отделок с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости;

7) применение огнезащитных составов и строительных материалов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

9) применение первичных средств пожаротушения;

10) организация деятельности подразделений противопожарной службы;

11) системы коллективной и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара должны обеспечивать людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара;

12) системы коллективной безопасности и средства индивидуальной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей должны применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара

13) ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается:

- устройством противопожарных преград,

- применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре,

- применением огнепреграждающих устройств в оборудовании,

- применением установок пожаротушения.

14) сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2. Каждое горно-транспортное средство обеспечивается огнетушителем.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

Глава 10. Техничко-экономическое обоснование.

Производственный комплекс карьера подразделяется на отдельные процессы. Для каждого из которых определяются капитальные вложения и эксплуатационные расходы, а также факторы, обслуживающие абсолютную величину этих затрат.

Эти факторы делится на две группы. Первая группа содержит исходные данные, устанавливаемые технологическими расчетами: объем работ, число единиц оборудования, его производительность, число часов работы оборудования, величину пробега подвижного состава, протяженность автодороги. Вторая группа – это стоимостные показатели или стоимостные параметры, которые определяются расчетами капиталовложений и эксплуатационных расходов на единицу оборудования или единицу объема работы.

Стоимостными параметрами по капитальным вложениям являются: стоимость экскаватора, автосамосвала, запасных частей, стоимость автомобильных дорог, административная – бытовая помещения.

Стоимость эксплуатационным расходам относится амортизационные отчисление, содержание автодороги, заработная плата рабочих, затраты на запчастей, горючие и смазочные и обтирочные материалы.

10.1. Затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно - бытовые оборудования.

10.1.1. Затраты на горно-добычные, технологические оборудования.

Таблица 10.1.1.1

№	Наименование оборудования, механизмов	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Кол-во (ед.)	Сумма тыс. тг.
Карьерные					
1	Экскаватор	37 000	31 000	2	62 000
2	Автосамосвал	16 500	6 600	6	39 600
3	Бульдозер	53 000	42 400	1	42 400
	Итого				144 000

10.1.2. Затраты на вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования

Таблица 12.1.2.1

№	Наименование оборудования, механизм	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Кол-во	Сумма тыс. тг.
1.	Погрузчик	17 280	14 820	1	14 820
2	Машина поливомоечная	16 500	13 200	1	13 200
4	Автобус	4 700	3 760	1	3 760
	Итого				40 830

10.1.3. Общие затраты

Общие затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования составляет- **184830** тыс. тг.

10.1.4. Амортизационное отчисление.

Амортизационное отчисление составляет 10 % от затраты основного фонда

$$184830 \times 0,1 = 18483 \text{ тыс. тенге.}$$

10.2. Затраты на содержание производственного персонала.

Таблица 10.2.1

№	Состав производственного персонала (профессия)	Кол-во (чел.)	Среднемесячный заработок (тыс. тенге)	Общ. Среднемесячный заработок (тыс. тенге)	Годовой фонд зарплаты (тыс. тенге)
	I. ИТР				

1	Начальник участка	1	300	300	750
2	Горный мастер	2	250	500	1250
3	Геолог, маркшейдер	1	250	250	625
	Итого	4		1050	2650
II. Рабочие					
4	Машинист экскаватора	2	280	560	1400
5	Машинист бульдозера	1	240	240	600
6	Машинист погрузчика	1	240	240	600
7	Водитель автосамосвала	6	260	1560	3900
8	Водитель вспомогат. автомашины	2	180	360	900
9	Рабочие карьера	6	120	720	1800
10	Рабочий-охранник	4	120	480	1200
	Итого	22		4160	10400
	ВСЕГО	26		5220	13050

10.3. Затраты на горючие и смазочные и обтирочные материалы

Таблица 10.3.1.

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч 2026 г.	Удельный расход, т/ч		Расход, т	
		Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
				2026 г.	
Дизельные					
Экскаватор*	1606	0,012		19,272	
Автосамосвал	4356	0,015		65,34	
Бульдозер*	88	0,013		1,144	
Погрузчик*	88	0,014		1,232	
Поливомосечная машина	642	0,015		9,63	
Автозаправочная машина	482	0,015		7,23	
Всего				103,748	
Карбюраторные					
Автобус	482		0,014		6,748
Всего					6,748

10.3.1. Затраты на дизтопливо и на бензин

Затраты на дизтопливо и на бензин составляют:

$$(103748/0,840 \times 190) + (6748/0,760 \times 160) = 23466810 + 1420632 = 24887,442 \text{ тыс. тг.}$$

где

0,840 – плотность дизтоплива;

0,760 – плотность бензина АИ-92;

190 – стоимость 1л. дизтопливо, тенге;

160 – стоимость 1л. бензин, тенге.

10.3.2. Затраты на смазочные и обтирочные материалы

Затраты на смазочные и обтирочные материалы составляет 6,5%

от затрат ГСМ = 24887,442 x 6,5% = 1617,684 тыс. тг.

Общие затраты на ГСМ составляет 24887,442 + 1617,684 = 26505,126 тыс.тг.

10.4. Общие затраты по карьере

Общие затраты по карьере составляют:

Таблица 10.4.1

№	Наименование затраты	Ед. изм.	Сумма
1	Амортизационное отчисление	тыс. тг.	18483
2	Заработная плата	тыс. тг.	13050
3	ГСМ	тыс. тг.	26505
	Итого	тыс.тг.	58038

5	Непредвиденные расходы	тыс.тг.	5804
	Всего	тыс. тг.	63842

Буровзрывные работы 1 м³ x 400 тенге
Себестоимость строительного камня
63842000 : 200600 = 318+400 = 718 тг/м³.

10.5. Налоги и другие платежи в бюджет

Подписной бонус – 0,0 тенге.

Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) – 8359002 тенге.

Ликвидационный фонд – 259430 тенге.

Социальный налог – 2740500 тенге.

Остальные налоги (ИПН, НДС и прочие) будут рассчитываться и оплачиваться по итогам деятельности предприятия в соответствии с Налоговым кодексом Республики Казахстан.

10.6. Основные технико-экономические показатели работы карьера

Таблица 10.5.1

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы	тыс. м ³	68325,332
2	Потери, в том числе: - общекарьерные - эксплуатационные потери первой группы, в том числе: - в кровле полезной толщи - в бортах карьера - эксплуатационные потери второй группы, в том числе: - на транспортных путях Прихват при разnose бортов карьера, том числе: - по боковым породам	%/тыс. м ³ -/- -/- -/-	отсут. отсут. 5,14/3511,922 0,3/204,976 0/0
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
4	Эксплуатационные запасы камня	тыс. м ³	64813,41
5	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	0
6	Объем горно-капитальных работ, всего по горной массе в том числе: - по вскрыше - по разрезной траншее	тыс. м ³ -/- -/-	
7	Календарная производительность карьера: * в 2026-2035 годы - по товарной горной массе - по горной массе	тыс. м ³ /год	300,0 300,9
8	Режим работы карьера: - рабочих дней в году в 2026-2035 годах - вахтовый по 15 дней - рабочих смен в сутки - продолжительность смены	дней смен час	219 1 11
9	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче: - экскаватор ЭО-5122 - бульдозер SHANTY - погрузчик типа ZL-50G - автосамосвал МАЗ-551605 - буровой станок БТС-150 - компрессор ПР-10 (ДК-9М)	шт. -/- -/- -/- -/- -/-	2 1 1 6 1 1

	- зарядная машина типа СУЗН-5	-//-	1
10	Списочный состав обслуживающего персонала*, всего		26
	в том числе: ИТР	чел.	3
	- начальник участка (карьера)	-//-	1
	- горный мастер	-//-	2
	- геолог-маркшейдер	-//-	1
	рабочие:		22
	- машинист экскаватора	-//-	2
	- машинист бульдозера	-//-	1
	- машинист погрузчика	-//-	1
	- водитель автосамосвала	-//-	6
	- водитель поливочной машины	-//-	1
	- водитель вахтовой машины	-//-	1
- рабочий карьера	-//-	6	
- рабочий-охранник	-//-	4	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962
2. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года № 219
3. Единые правила охраны недр (ЕПОН), утвержденные постановлением Правительства РК № 1019 от 21.07.99 г.
4. Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, «Союзгипронеруд».
5. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, «Стройпромиздат», 1992
6. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., «Недра», 1988
7. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах
8. Ржевский В.В. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., «Недра», 1975
9. Правила промышленной безопасности при взрывных работах. Астана, 2008
10. Трубецкой К.Н. и др. Справочник. Открытые горные работы. М., «Горное бюро», 1994
11. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, М., «Недра» 1982
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., Издательство МГГУ, 2005
13. Базовые правила пожарной безопасности для объектов различного назначения и форм собственности (БППБ РК-93), Алматы, 1994
14. Справочник по буровзрывным работам. М. «Недра», 1970
15. Отчет о результатах поисковых работ строительного камня на проявлении Каратау-2V участка №№1,2 для реконструкции участка автомобильной дороги «Жетыбай-Жанаозен», км 0-35 Коридора ЦАРЭС 2 в Мангистауской области, выполненных в 2018г.
16. Протокол №347 от 03.04.118г. заседания ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» по утверждению запасов строительного камня месторождения Каратау-2V участка №№1, 2 в Мангистауском районе Мангистауской области