

ТОО «ELEMENTA»

УТВЕРЖДАЮ
М.П. Директор
Частая Компания
«MQ EMIRATES GROUP Ltd»
ФИО



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1

Предприятие(заказчик): Частная компания «MQ EMIRATES GROUP Ltd»

Объект: месторождение Кендерлык

Часть: Пояснительная записка

Договор: № ____ от ____ г.

Директор ТОО «ELEMENTA»



А.А. Алагузова

Астана, 2025

Настоящий «План горных работ на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1», выполнен Товариществом с ограниченной ответственностью «ELEMENTA» в полном соответствии с требованиями Задания на проектирование, полученного от Частной компании «MQ EMIRATES GROUP Ltd».

При исполнении проектной документации руководствовались требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и другими государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Директор ТОО "ELEMENTA "

 А. А. Алагузова

СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

Договор № _____ от _____ г.

Номер тома	Наименование	Исполнитель
Том 1	«План горных работ на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1». Пояснительная записка.	ТОО «ELEMENTA» г. Астана 2025 г.

СОСТАВ ТОМА

Номер и наименование тома	Состав тома
«План горных работ на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1» Том 1 Пояснительная записка	Пояснительная записка. Приложения (текстовые) .

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ТОО «ELEMENTA»



Алагузова А. А.

Горный инженер



Нугуманов А.К

Оглавление

СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	3
СОСТАВ ТОМА	3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	4
1. Общие сведения	8
1.1 Административное положение	8
1.2 Рельеф	8
1.3 Гидрография	9
1.4 Климат	10
ГЛАВА 2 Геологическая часть	11
2.1 Геологическая изученность месторождения	11
2.2 Геологическое строение месторождения	12
2.3 Запасы месторождения	15
ГЛАВА 3 Горные работы	16
3.1 Горно-технические условия отработки	16
3.2 Границы и параметры карьера	16
3.3 Производительная мощность разреза.	18
3.3.1 Календарный график горных работ	18
3.3.2 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	20
3.4 Система разработки месторождения	20
3.4.1 Выбор системы разработки	20
3.4.2 Элементы системы разработки	20
3.5 Добычные работы	21
3.6 Вскрышные работы	22
3.7 Расчет эксплуатационной производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования	22
3.8 Механизация вспомогательных работ при выемочно-погрузочных работах	26
3.5 Карьерный транспорт	26
3.5.1. Объемы технологических перевозок	26
3.5.2. Основные решения технологической схемы карьера, касающиеся карьерного транспорта	29
3.5.3. Транспортировка угля	29
3.5.4. Транспортировка вскрыши	29
3.6 Расчет производительности карьерного автотранспорта	30
3.6.1 Определение коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова автосамосвала	30
3.7 Схема карьерных транспортных коммуникаций	31

3.7.1 Внутрикарьерные дороги.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.7.2 Отвальные дороги.....	Ошибка! Закладка не определена.
ГЛАВА 4 ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	34
4.1 Расчет бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте.....	34
4.2 Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании	34
4.3 Календарный график формирования отвалов	35
ГЛАВА 5. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	37
5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты.....	37
ГЛАВА 6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	38
6.1 Предотвращение техногенного опустынивания земель.....	38
6.2 Мероприятия по предотвращению проявленийопасныхтехногенныхпроцессов рациональному использованию и охране недр.	38
6.3 Санитарно-эпидемиологические требования	40
6.3.1 Борьба с пылью и вредными газами	40
6.3.2 Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих.....	41
6.3.3 Водоснабжение	42
6.3.4 Оказание первой медицинской помощи	43
6.4 Защита грунтовых вод	45
ГЛАВА 7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯЗЕМЕЛЬ,НАРУШЕННЫХГОРНЫМИ РАБОТАМИ	46
7.1 Рекультивациянарушенныхземель.....	46
7.1.1 Краткаяхарактеристиказемельнаплощадиработ.....	46
7.1.2 МероприятияпорациональномуиспользованиюПРС.....	47
7.2 Технический этап рекультивации	48
7.2.1 Консервация карьера	48
7.2.2 Ликвидация отвалов вскрышных пород	48
7.3 Восстановление плодородного слоя почвы.....	48
ГЛАВА 8. ПРОМЫШЛЕННАЯБЕЗОПАСНОСТЬ,ОХРАНАТРУДА ИПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	50
8.1 Промышленнаябезопасность.....	50
8.1.1 Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	51
8.1.2 Оснащение системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга техники	52
8.1.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.....	52
8.2 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации	

аварий.....	52
8.3 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям и правилам норм безопасности и санитарных норм.	54
8.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, предотвращению обрушений и деформаций бортов и уступов отвалов, обеспечения их устойчивости.	55
8.6 Обеспечение промышленной безопасности	58
8.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	58
8.6.2 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ	60
8.6.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.....	62
8.6.4 Мероприятия по безопасной эксплуатации карьерных автосамосвалов.....	62
8.6.5 Мероприятия по безопасной работе при планировке отвалов.....	64
8.6.6 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения и электроустановок.....	65
8.7 Системы связи и сигнализации, автоматизация производственных процессов .	66
8.8 Контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий.....	67
8.9 Пожарная безопасность	69
8.10 Охрана труда и промышленная санитария	70
8.11 Административно-бытовые и санитарные помещения.....	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73

1. Общие сведения

1.1 Административное положение

Кендерлыкское месторождение расположено на территории Зайсанского района Восточно-Казахстанской области, в 40 км к восток-юго-востоку от г. Зайсана

Кендерлыкское месторождение связано с г. Зайсаном грунтовой улучшенной дорогой, проходящей через по с. Кендерлык и через Сайканский перевал, высота которого 1800 м над уровнем моря, а относительное превышение перевала по отношению к началу подъема на него со стороны пос. Кендерлык свыше 1000 м, а над долиной р. Акколка— около 600 м.

Дорога трудна только в пределах подъема на перевал из-за его большого уклона, т. е. последние 10—15 км.

Расстояние до месторождения от г. Зайсана по этой дороге 65—70 км. В пределах месторождения движение автотранспорта возможно вдоль русла руч. Акколка до его устья, а также через водораздел рек Караунгур и Акколка западнее хр. Акжал от русла Акколки до развалин пос. Караунгур.

Ближайшие пути сообщения — железная дорога в г. Усть-Каменогорске, до которого от г. Зайсана проложена хорошая шоссейная дорога протяженностью 175 км и пристань Тополев Мыс на оз. Зайсан, от которой идет такая же дорога к г. Зайсану (85 км).

1.2 Рельеф

Территория Кендерлыкского месторождения представляет собой межгорную котловину, окруженную со всех сторон горными хребтами. С севера от Зайсанской котловины месторождение отделено хр. Сайкан высотой 1600—2000 м. С запада и юга депрессия обрамлена отрогами гор хр. Саур. Абсолютные отметки отдельных вершин вблизи границ месторождения достигают 2000—2600 м

У восточной границы месторождения возвышается гора Сары-Тологой (2592 м), и только северо-восточный угол впадины через долину лога Акколка открывается в долину р. Улькун-Уласты. В центральной части депрессии проходит вытянутый в широтном направлении хр. Акжал с абсолютными отметками до 2000 м на востоке и до 1300—1400 м на западе месторождения.

Широтное или близкое к нему направление имеет также ряд второстепенных хребтов и гребней, расположенных в пределах котловины.

От указанных выше хребтов в меридиональном направлении отходят высокие увалы и гребни с крутыми логами и ущельями между ними. Следует отметить, что увалы, гребни и разделяющие их лога и ущелья, отходящие от основных хребтов в южном направлении, имеют меньшую протяженность и большую крутизну по сравнению с подобными геоморфологическими структурами северных склонов хребтов. То же самое можно наблюдать в

отношении западных и восточных склонов увалов и гребней меридионального направления, т. е. восточные склоны этих увалов и гребней более пологие, чем западные. Такая асимметрия объясняется условиями залегания пород месторождения и общим понижением рельефа депрессии в северо-западном направлении.

1.3 Гидрография

По долинам рек Караунгур, Аба, лога Акколка хорошо прослеживаются древние террасы. Относительное превышение нижней террасы над руслами рек достигает 80—100 м, а верхняя терраса выше нижней на 10—25 м. Кроме того, наблюдаются еще три террасы позднечетвертичного времени: пойменная терраса в 1,5—3 м над уровнем воды, I надпойменная шириной до 5 м в 10—12 м над уровнем воды и II надпойменная с превышением над уровнем реки до 25—30 м.

Основная водная артерия месторождения — р. Караунгур с притоками, протекает в юго-западной части Кендерлыкской мульды и является правым притоком р. Кендерлык. Источником питания реки служат в основном талые ледниковые воды, поэтому водный режим реки весьма непостоянен. Расход воды летом 3—4 м³/сек, а зимой не более 0,8 м³/сек. Длина реки около 45 км, ширина русла в нижнем течении 80—100 м при глубине потока до 0,5 м.

Дно русла сложено галькой или мелкими валунами, берега реки довольно крутые, часто обрывистые.

Левый приток р. Караунгур — р. Аба имеет довольно крутое падение русла (до 0,04 м), очень быстрое течение и узкую долину, вследствие чего русло ее покрыто крупными валунами.

Река Майчат, правый приток р. Караунгур, берет начало из слияния ряда источников на склонах горы Сары-Тологой и примыкающих к ней возвышенностей, имеет значительно меньшее падение русла, дно которого покрыто гальками и мелкими валунами, а расход воды в ней не превышает 0,25 м³/сек.

Река Аккодка, также правый приток, протекает по более пониженной части месторождения и питается в основном за счет атмосферных осадков и небольших родничков, поэтому во время дождей уровень воды в нем значительно поднимается, а в сухое время года ручей почти полностью пересыхает, и расход воды у впадения в р. Караунгур не превышает 15—20 л/сек.

Все реки зимой замерзают, и расход воды в них резко падает, летом же температура воды в них не превышает 10—11°.

1.4 Климат

Климат может быть отнесен к засушливому континентальному. Среднегодовая температура $3,8^{\circ}$ при максимальной в июле—августе $+ 37^{\circ}$ и минимальной в ноябре—декабре -40° .

Осадки в пределах депрессии выпадают редко и в небольшом количестве (в среднем 300 мм в год), причем наибольшее количество осадков выпадает летом. Снег ложится в начале ноября и стаивает в апреле. Отсюда и сравнительная бедность растительности: редкие сухие травы и мелкие колючие кустарники. Только на северных склонах горы Сартологой и на северных предгорьях хр. Саур на высоте 1300—1700 м на небольших площадях, изолированных друг от друга, произрастают лиственничные леса. На этих же высотах на ровных плато растут обильные альпийские травы. Бедность растительного покрова и сильно расчлененный рельеф способствуют интенсивному размыву рыхлых отложений, поэтому обнаженность коренных пород довольно хорошая, что позволяет составить ряд непрерывных разрезов отложений в несколько сотен метров мощности и проследить на несколько километров изменения отдельных горизонтов по простиранию.

ГЛАВА 2 Геологическая часть

2.1 Геологическая изученность месторождения

Первые сведения о наличии каменного угля по р. Кендерлык приведены в опубликованном в 1872 г. отчете А. Габриеля, который возглавлял поисковые работы на золото, проводившиеся сразу же после присоединения Зайсанского края к России. В 1874 г. была опубликована работа Е. Михаэльса, посвященная древнему оледенению Саура. В ней отмечается присутствие на правом берегу р. Кендерлык «черных горючих сланцев». В 1883 г. горный инженер Игнатьев дал Кендерлыкскому угольно-сланцевому месторождению положительную оценку и рекомендовал его для разработки. Основываясь на прогнозах Игнатьева, промышленники начиная с 1884 г. периодически для нужд г. Зайсана и близлежащих поселков добывали уголь и горючий сланец небольшими открытыми выработками. Краткие сведения о Кендерлыкском месторождении имеются также в работах Фролова-Багреева, К.И. Богдановича, В.В. Сапожникова, А.М. Зайцева, А.А. Стоянова.

После национализации копей в 1920 г. Семипалатинский совнархоз предпринял обширные разведочные работы на Кендерлыке.

В.П. Нехорошев, который консультировал эти работы, выявил новые пласты угля и горючих сланцев и установил крупное промышленное значение месторождения. Составленный им стратиграфический разрез, оценка запасов и результаты химических анализов позволили по-новому оценить значение Кендерлыкского месторождения.

В 1938 г. под руководством В.В. Мокринского проводились геологические работы, организованные Казахским геологическим трестом и ЦНИГРИ. В результате этих исследований была дана общая характеристика месторождения и новая оценка запасов угля и сланцев II угленосной свиты. В 1938—1939 гг. Б. Л. Афанасьев по заданию Казахского геологического треста проводил разведку одного участка в пределах площади развития II угленосной свиты. Одновременно производилось геологическое картирование территории мульды и отбор проб для качественного изучения сланцев.

В 1939 г. А.П. Выходцев произвел в северных предгорьях хр. Саур гидрогеологическую съемку и в отчете об этой работе привел интересные сведения о климате, орографии, гидрографии и геоморфологии района.

С 1942 г. на территории Кендерлыкского месторождения периодически проводятся работы, направленные на выяснение перспектив нефтегазоносности.

В 1952—1954 гг. партией ВНИГРИ, возглавляемой В.К. Василенко, проводились работы по оценке перспектив нефтегазоносности Зайсанской депрессии. Особенно большое внимание уделялось изучению Кендерлыкской мульды, для которой была составлена геологическая карта, разработана новая стратиграфическая схема и произведено сопоставление

верхнепалеозойских отложений Кендерлыкского месторождения и Кузнецкого бассейна.

В 1956—1957 гг. в районе проводились тематические работы по нижнемезозойскому угленакоплению сотрудниками лаборатории геологии угля АН России.

В 1957—1960 гг. в пределах хр. Саур и его предгорий Восточно-Казахстанским геологическим управлением проводились геологосъемочные работы под руководством Г.П. Клеймана.

В 1958—1961 гг. Кендерлыкская геологоразведочная партия, организованная Восточно-Казахстанским геологическим управлением, проводила на Кендерлыкском месторождении геологоразведочные работы для перспективной оценки запасов углей и горючих сланцев. Работы этой партии, а также геологосъемочной Караунгурской партии позволили значительно расширить представление о запасах углей и горючих сланцев и дать им более детальную химическую характеристику.

2.2 Геологическое строение месторождения

Кендерлинское каменноугольное месторождение расположено у южного подножья хр. Сайкан в среднем течении реки Кендерлики перед его прорывом через хреб. Сайкан.

Основанием, так сказать, фундамента месторождения являются разнообразные изверженные породы, преимущественно эффузивные, переслоенные туфовыми и туфопесчаными, более древними, чем угленосные отложения. Среди туфового песчаника этих пород на южной окраине Кендерлинского месторождения были обнаружены типично породы нижнепалеозойские — оксиднолиты.

Кроме изверженных пород более древних по отношению к угленосной отложениям по южной и юго-восточной окраинам свиты и более молодые из изверженных пород — диабазовые порфириды, которые внедряются в песчаные породы 1-й угленосной свиты, особенно вблизи линз, лежащих обрывами, среди приподнятых пород слоями пород, и, наконец, яшмообразные породы.

Всё это является наблюдением по западной, южной и юго-западной границам месторождения, где свита с благодатной разницей литологического состава, отчасти под влиянием внедрений изверженных пород, порфиритов, пластов 1-й угленосной свиты, почти в обнажениях юго-западной и юго-восток, сложены ещё мелкими толщею песчаниками и аргиллитами, образующими ряд фаций по указанным выше окраинам месторождения.

По моим указаниям окраины месторождения оно имеет нормальные границы, отклоняясь далее к югу и юго-западу более древними породами северного склона Сайкана.

Иная картина наблюдается по северной окраине месторождения. Здесь геологическая граница в общих чертах совпадает с орографической — хребтом Сайканом. Эта граница не нормальная, происхождение её не тектоническое и путём довольно вяло (см. стр. 60).

Сайкан сечет свиты разновозрастные свиты, приводя в соприкосновение с ними более древние изверженные породы.

Как это удалось установить при беглом маршрутном наблюдении, Сайканский водосброс обрезаёт Кендерлинское месторождение с севера несколько эксплуатирующе, почти вдоль оси угленосной мульды. Такие обрезы, до наиболее молодых слоев сохранившихся ещё в краях мульды, видны, слева примыкающие к Сайкану кряжи посчитаны не голыми. Более древних слоев угленосной толщи по второму краю мульды не видно, — от среза “Сайканский водосброс”, были в своё время или подняты, и в итоге смыты последующими эрозиями.

Участок пока сохранён в южной восточной, юго-восточной и юго-восточной границе, куда продолжается мульда 3-й продуктивной свиты.

Угли Кендерлинского месторождения сосредоточены в 3-х угленосных свитах:

В 1-й свите, мощность которой достигает 600 метров, известен лишь 1 рабочий пласт угля, залегающий на границе нижней четверти свиты. Мощность пласта колеблется в пределах 2–2,5 м.

На 4 метра выше угля залегает рабочий пласт горючего сланца мощностью 0,54 м.

Первая угленосная свита имеет общее падение на Юг, кое-где осложнённое поперечными складками. Углы падения пластов первой свиты обычно пологие — 15° – 20° , в редких случаях доходят до 35° .

Возраст этой свиты, на основании находок растительных отпечатков и рыбных остатков можно считать пермским (*нижне-пермский*).

Литологическая особенность этой свиты, резко отличающая её от вышележащих свит заключается в значительном количестве извести входящей в её состав, кроме свиты низов, где извести почти нет, в верхах известковистый элементов, в виде мергелей известковистых песчаников и кремнистых известняков представлен весьма обильно.

Непосредственно на первой угленосной свите залегает вторая угленосная свита. Породы этой свиты имеют более выдержанное северо-восточное простирание на осложнённое лишь слабо осложнённое поперечными складками. Общее падение этой свиты на северо-восток под углом 40° – 50° . Контакта этой свиты с другими, кроме пород первой свиты, в частности с изверженными породами не наблюдалось, так как восточная граница свиты, где возможен такого рода контакт, остаётся пока не исследованной.

По северной границе слой этой свиты обрезан сбросом Сайкана, благодаря “чему прихода” в соприкосновение с изверженными породами последнего.

Мощность 2-й угленосной свиты около 500 м. В верхней части этой свиты имеется 7 пластов каменного угля с суммарной мощностью около 10 метров.

Литологически эта свита отличается от 1-й — обилием глинистого элемента, а весьма малая количество известковистого (в виде прослоев известковистого песчаника). В ряде мест породы 2-й свиты выветриваются значительно легче и образуют слоистую эрозионную микрофацию.

Возраст этой свиты менее определённый, судя по редким и плохо сохранившимся растительным остаткам эту свиту можно ещё отнести к пермскому возрасту.

Непосредственно на 2-й свите лежит морская континентально-песчаная свита, залегающая согласно на предыдущей.

Разнообразный состав, хорошо окатанных валунов, входящих в состав этой толщи говорит о мощных буровых процессах, вызванных, очевидно, предшествовавшей фазой горообразования. Мощность этой свиты по маршрутным наблюдениям достигает 700 метров.

Выше континентальной свиты залегает песчано-глинистая свита, литологически в значительной мере сходная со 2-й угленосной свитой, и отличающаяся большим количеством входящего в её состав песчаного элемента.

Взаимоотношение этой свиты, представляющей 3-ю угленосную свиту, с подстилающей континентальной свитой неясны, хотя в общем можно полагать, что она залегает согласно на предыдущей. Мощность этой свиты достигает 700–800 метров.

крыше мульды, книзу, падающей на Юг под углом 20°–30° к северу, причём к Сайкану и частично, вероятно, срезанное сбросом последнего. В северном крыле пласты 3-й угленосной свиты залегают вертикально. В состав свиты входят 19 пластов угля суммарной мощностью около 20–28 метров. Не исключена возможность, что при более детальных исследованиях и разведках будут констатированы ещё и другие пласты угля.

Возраст 3-й угленосной свиты, судя по растительным отпечаткам, по-видимому, уже мезозойский.

На эту свиту налегает "пластовая свита", состоящая из многочисленных чередующихся сравнительно тонких слоёв жёлтого, рыхлого песчаника; серого легко выветривающегося, глинистого сланца и такого же, чёрного углистого сланца. Мощность этой свиты может около 150 м, но не исключено резкое наличие песчаников и кирпично-красной глинисто-песчаной глины, которая и отделяет две мульды, в данном виде повторяющихся тех же пород (т. е. другого крыла мульды). В другом крыле мульды "пластовая" свита пестреет от зелёного полудна, до приближающихся к Сайкану тяжёлых известняков круче, и 3-я угленосная свита в этом крыле имеет угол круче, а далее и вертикальное падение.

уголь 1 свиты

С 90-х годов прошлого столетия в Кендерлинском месторождении впервые стали добывать уголь и горючий сланец в качестве топлива для

нужд Зайсанского гарнизона в г. Зайсан. Был известен лишь 1 пласт каменного угля и несколько выше его в пределах одной и той же 5-й (угольной) пачки пласт горючего сланца. Только эти слои эксплуатировались и до 1920 года для Кендерлинского месторождения только эти слои и были известны.

Позднее многолетние изыскания и отвод различных продуктивных тел, опыт эксплуатации по выходам этой угольной пачки в различных местах, будучи разбросаны примерно на протяжении километров 10, вдоль "угольной" пачки.

Несмотря на многолетнюю работу на месторождении нижних точках данных относительно мощности и качества пласта в отдельных пунктах месторождения до сих пор не имелось, так как ограничивались лишь общим описанием данных. Не удалось собрать эти данные с единых профилей, начиная и не в 1920 году.

В виду этого, в целях выявления запасов месторождения задача работ по опробованию принималась произвести точные измерения пластов в тех частях месторождения, где имеющиеся горные выработки давали возможность легко и точно производить необходимые замеры.

2.3 Запасы месторождения

Балансовые запасы месторождения утверждены протоколом №2161/1 от 1941 года. Согласно выписки с Государственного учета запасов угля (письмо от АО «Национальная геологическая служба»), по состоянию на 01.01.2024 года балансовые запасы месторождения Кендерлыкское 1 составляют:

Степень промышленного освоения	Месторождение	Тип руды	а) зола, % б) сера, % в) теплота сгорания (ккал/Мдж/кг) г) влажность, %	Запасы на 1 января 2024 г.		
				Балансовые		Забалансовые
				A+B+C ₁	C ₂	
1	2	3	4	5	6	7
Резервное	Кендерлык (угольно-сланцевое поле №1)	Уголь энергетический	а) 35-40 б) 0,5-0,7 в) 21 г) 1,7-8,4	11281,0		

ГЛАВА 3 Горные работы

3.1 Горно-технические условия отработки

Покровные образования на оцениваемой площади представлены четвертичными супесями глинистым сланцем. Этот комплекс пород доступен непосредственно экскаваций без предварительного рыхления.

Объемный вес угля – $1,4 \text{ м}^3/\text{т}$

Вскрыша - $2,4 \text{ м}^3/\text{т}$

3.2 Границы и параметры карьера

Учитывая границы экономической и технологической целесообразности отработки запасов и морфологию угольных пластов, месторождение будет разрабатываться карьером. Границы карьера отстраивались с учетом полного включения в контуры утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов. Угловые точки участка недр указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Угловые точки участка недр.

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	47	16	41,30	85	20	54,84
2	47	16	24,26	85	20	39,94
3	47	16	42,4	85	19	45,13
4	47	17	19,45	85	19	9,0
5	47	17	48,99	85	18	52,15
6	47	18	2,63	85	18	54,69
7	47	18	6,97	85	19	11,11
8	47	17	47,92	85	19	44,06
9	47	17	39,1	85	19	51,09
10	47	17	36,0	85	20	11,73
11	47	17	34,38	85	20	36,28
12	47	17	12,6	85	20	59,15

Таблица 3.2 - Угловые точки карьера

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	47	17	21.22	85	19	59.42

2	47	17	11.21	85	20	25.04
3	47	17	01.25	85	20	26.46
4	47	16	53.74	85	20	25.33
5	47	17	05.65	85	20	07.42
6	47	17	17.46	85	19	54.23
Площадь - 24.2						

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ горного отвода. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и Правилами безопасности (ПБ).

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку объемов полезного ископаемого согласно техническому заданию, в контуре Горного отвода.

Основные технико-экономические показатели по разрезу приведены в таблице 3.3

Таблица 3.3 - Основные технико-экономические показатели по карьере

№№ пп	Параметры и показатели	Единица измерения	Разрез
1	2	3	4
1	Размеры карьера:		
	длина по поверхности	м	880
	ширина по поверхности	м	303
	максимальная глубина	м	50
	площадь	га	24,2
2	Угол наклона погашенных бортов в предельном положении	град.	28
4	Высота уступа на момент погашения	м	10
	Спаренных уступов	м	20
5	Ширина берм безопасности	м	8
6	Ширина транспортных берм	м	15
7	Руководящий уклон авто съезда	%	0,8
8	Объем горной массы в карьере	м ³	6895762
10	Потери	%	1,6
11	Разубоживание	%	2,4
12	Годовая мощность по добыче	тыс. т	50
13	Погашенные запасы	тыс. т	940
15	Объем вскрыши	м ³	6224333

17	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ / т	6,62
----	--------------------------------------	--------------------	------

3.3 Производительная мощность разреза.

3.3.1 Календарный график горных работ

Настоящим проектом режим горных работ рассматривает временной промежуток с 2026 г. по 2050 г. включительно (срок действия лицензии).

Проектная мощность разреза планируется 50 тыс.т угля в год. Освоение проектной мощности в 2034г.(9-й год)

Производительность при полном освоении проектной мощности разреза (2034г) приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Производительность разреза угля на освоение проектной мощности (2034г)

№ПП	Ед.изм	Наименование	Показатели производительности.
1	т	Годовая	50 000
2	т	Суточная	212
3	т	Сменная	106

Таблица 3.5 - Календарный план

наименование	Ед.изм	ИТОГО	годы отработки												
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
геологическое доизучение															
Горные работы		2000	1000	1000											
геологоторазведочные скважины.		15000	7500	7500											
добыча															
объем горной массы	м	6895762			76976,19	76476,19	76476,19	111964,29	111964,29	221428,57	367380,95	367380,95	367380,95	367380,95	367380,95
	т	15816000			170666,7	170333,3	170333,3	253666,67	253666,67	505666,67	841666,67	841666,67	841666,67	841666,67	841666,67
Погашенные запасы	м	671428,6			7142,86	7142,86	7142,86	10714,29	10714,29	21428,57	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29
	т	940000			10000	10000	10000	15000	15000	30000	50000	50000	50000	50000	50000
Вскрыша	м	6224333			69833,33	69333,33	69333,33	101250	101250	200000	331666,67	331666,67	331666,67	331666,67	331666,67
	т	14876000			160666,7	160333,3	160333,3	238666,67	238666,67	475666,67	791666,67	791666,67	791666,67	791666,67	791666,67
в.т.ч. пустая порода	м	6188333			65833,33	65833,33	65833,33	98750	98750	197500	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67
	т	14852000			158000	158000	158000	237000	237000	474000	790000	790000	790000	790000	790000
в.т.ч. ПРС	м	36000			4000	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
	т	24000			2666,7	2333,3	2333,3	1666,7	1666,7	1666,7	1666,7	1666,7	1666,7	1666,7	1666,7

продолжение таблицы 3.5

наименование	Ед.изм	ИТОГО	годы отработки											
			2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
геологическое доизучение														
Горные работы		2000												
геологоторазведочные скважины.		15000												
добыча														
объем горной массы	м	6895762	367380,95	367380,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95	364880,95
	т	15816000	841666,67	841666,67	840000	840000	840000	840000	840000	840000	840000	840000	840000	840000
Погашенные запасы	м	671428,6	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29	35714,29
	т	940000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Вскрыша	м	6224333	331666,67	331666,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67
	т	14876000	791666,67	791666,67	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000
в.т.ч. пустая порода	м	6188333	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67	329166,67
	т	14852000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000	790000
в.т.ч. ПРС	м	36000	2500	2500										
	т	24000	1666,7	1666,7										

3.3.2 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим горных работ, в соответствии с заданием на проектирование (приложение 1), принимается круглогодичный с непрерывной рабочей неделей, круглосуточный с продолжительностью смены 12 часов, с вахтовой организацией труда. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.6

Таблица 3.6 - Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Един. измерения	Показатели
Количество дней в течение года	суток	365
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество вахт в течение месяца	вахт	2
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	2
на вскрышных работах	смен	2
на добычных работах	смен	2
Продолжительность смены	часов	12

3.4 Система разработки месторождения

3.4.1 Выбор системы разработки

Горно-геологические условия залегания угольного пласта – угол падения 20^0 и мощность пласта ср 2 м, горнотехнические условия предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом вскрыши на внешний отвал.

Вывоз породы будет осуществляться через временные скользящие траншеи, которые будут закладываться на рабочих юго-западном и южных бортах карьера и с постоянной въездной траншеей на северном борту карьера. Уклоны поступательных элементов спирального съезда приняты в пределах 80 ‰

3.4.2 Элементы системы разработки

Масштабы предстоящих работ по пустым породам и ПИ, их прочностные характеристики, обуславливают использование на выемочно-погрузочных работах экскаваторов ЕК-450FS (прямая лопата) с вместимостью ковша 2.6м.куб. на вскрышных и ЕК-400 с вместимостью ковша 1.9м.куб.на добычных работах. С высотой вскрышных уступов 10м, добычных 10м,с2-мя5-метровыми подступами.

Высоты вскрышных и добычных уступов, указанные выше, соответствуют нормам технологического проектирования для принятого горного и транспортного оборудования.

Ширина экскаваторной заходки при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_H = (1,5, 1,7)R_{ч.у.}, м \quad (3.1)$$

где $R_{ч.у.}$ - радиус черпания на уровне стояния, для ЕК-450FS – 8.7 м.
для ЕК-400 – 10.8м

Принимаем ширину экскаваторной заходки на вскрышных работах 12м и добычных равной 12 м

Полная ширина рабочей площадки (по данным Центрогипрошахта) при погрузке пород в автосамосвалы определяется по формуле:

$$Ш_{р.п.} = A + C + T + П_В + z, м \quad (3.2)$$

где А - ширину экскаваторной заходки, м;
С - безопасное расстояние от нижней бровки уступа до транспортной полосы, 2 м;

Т- ширина транспортной полосы, 11м;

П_В – расстояние от транспортной полосы до полосы безопасности, 0.5м.

z - ширина полосы безопасности, 6 м

$$Ш_{р.п.} = 12 + 2 + 11 + 0,5 + 6 = 31.5 м$$

При этом угол откоса рабочего борта равен 15°.

Минимальная ширина рабочей площадки на временно неактивном фронте вскрышного уступа может быть ограничена шириной полосы безопасности 8м или транспортной бермой 15 м, отработка которого может быть организована тупиковым забоем при кольцевой подаче автосамосвалов под погрузку, и составлять 23,5м. В этом случае, при наличии на рабочем борту двух рабочих площадок полной ширины и двух-трех — минимальной, угол рабочего борта может быть выдержан в пределах 20-25°. Использование такой возможности было предусмотрено при анализе графиков режима горных работ.

3.5 Добычные работы

Настоящим проектом принята схема отработки угля горизонтальными слоями с развитием горных работ по направлению от почвы пласта к кровле.

Добычные работы выполняются экскаватором ЕК-400 (типа обратная лопата, с емкостью ковша 1.9м³)

Транспортировка угля осуществляется автосамосвалами БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30т.

Отработка угольного пласта предусматривается уступом в 10м, с 5-метровыми подступами. Ширина заходки равна 12м.

Внутрипластовые прослои большой мощности подлежат селективной выемке.

Угол рабочего откоса принят равным 50° .

Ширина рабочей площадки составит 31.5м.

3.6 Вскрышные работы

Разработка вскрышных пород предусматривается отдельная, т.е. плодородно-растительный слой (ПРС), пустая порода разрабатываются и складироваться по отдельности.

Отработка вскрышной породы производится гидравлическим экскаватором ЕК-450FS (типа прямая лопата с объемом ковша 2.6 м^3)

Транспортировка породы осуществляется автосамосвалами БелАЗ 7522 грузоподъемностью 30 т на внешний отвал.

Породы внутренней вскрыши отрабатываются одноковшовыми экскаваторами, вывозятся автосамосвалами во внешний отвал. Этим обеспечивается смешивание внутрипластовых пород, содержащих горючую массу с инертными породами внешней вскрыши, с целью предотвращения возгорания внутренней вскрыши.

Высота породных уступов принята исходя из рабочих параметров экскаватора. Ширина заходки 12м. Угол откоса рабочего уступа 50° .

Ширина рабочей площадки 31.5м, минимальной 23,5м.

Отработка ПРС осуществляется бульдозером SD-23. Бульдозер срезает ПРС и сталкивает породу в навалы, а затем производится их погрузка экскаватором ЕК-450FS в автосамосвалы БелАЗ 7522 грузоподъемностью 30 т и далее транспортируется на склад ПРС.

3.7 Расчет эксплуатационной производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования.

Учитывая условия разработки данного месторождения выемку пород целесообразно производить преимущественно торцовым забоем, продольными заходками.

Вскрышные породы и угольная масса вынимаются непосредственно из массива.

Технико-экономические показатели работы выемочно-погрузочного оборудования приведены в таблице 5.8 и 5.9. Ширина нормальной заходки ограничивается радиусом черпания экскаватора на уровне стояния и составляет 12м.

Паспортная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{3600E}{T_{ц.п.}}, м^3 / ч \quad (3.3)$$

где E - вместимость ковша экскаватора, м³;

T_{ц.п.} - паспортная длительность рабочего цикла экскаватора, с.

Техническая производительность устанавливается по формуле

$$Q_n = \frac{3600}{T_{ц.м.}} E \frac{K_{н.к.}}{K_{р.к.}} K_{т.в.}, м^3 / ч \quad (3.4)$$

где T_{ц.м.} - минимальная длительность циклов, 25 с;

K_{н.к.} - коэффициент наполнения ковша 0,9;

K_{р.к.} - коэффициент разрыхления породы в ковше 1,45;

K_{т.в.} - коэффициент влияния технологии выемки 0,95.

Эффективная производительность экскаватора при выемке пород определяется по формуле:

$$Q_{эф} = Q_n \eta_n K_{пот} K_y, м^3 / ч \quad (3.5)$$

где η_n - коэффициент, учитывающий несоответствие между расчетными и фактическими показателями 0,97;

K_{пот} - коэффициент, учитывающий потери экскавируемой породы, 0,98;

K_y - коэффициент управления, 0,95.

Сменная эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$$Q_{эс} = Q_{эф} T_c K_{и.р} K_{к.л.}, м^3 / смену \quad (3.6)$$

где T_c - продолжительность смены, 11 часов;

K_{и.р} - коэффициент использования экскаватора на основной работе, 0,75

K_{к.л.} - коэффициент влияния климатических условий, 0,9.

Годовая эксплуатационная производительность экскаватора, составит:

$$Q_{гз} = Q_{эс} N_p, м^3 / год \quad (3.7)$$

где N_p - количество рабочих смен экскаватора по нормативам при двухсменной работе и непрерывной неделе в году, 720 смен

Сводная таблица расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на экскавации, приведена в таблице 3.7 и 3.8.

Таблица 3.7 - Основные показатели экскавации вскрышных пород

№ ПП	наименование	Ед.изм	Годы отработки						
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034-2050
1	V экскавируемой вскрышной породы	м	69833,33	69333,33	69333,33	101250,00	101250,00	200000,00	331666,67
2	Тип применяемого оборудования	ЕК-450FS (2,6 м. куб)							
3	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного экскаватора	м.куб/г	1090800	1090800	1090800	1090800	1090800	1090800	1090800
4	Рабочий парк	шт	0,064	0,064	0,064	0,093	0,093	0,183	0,304
5	Инвентарный парк	шт	1	1	1	1	1	1	1
6	Общая продолжительность работы экскаваторов	ч	507,04	503,41	503,41	735,15	735,15	1452,15	2408,14
7	Среднесменная эксплуатационная производительность одного экскаватора	м.куб/см	1515	1515	1515	1515	1515	1515	1515
8	Расход масел и смазочных материалов	т/год	0,46	0,45	0,45	0,66	0,66	1,31	2,17
9	Дизельное топливо	т/год	22,82	22,65	22,65	33,08	33,08	65,35	108,37

Таблица 3.8 - Основные показатели экскавации балансовых запасов угля

№ ПП	наименование	Ед.изм	Годы отработки						
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034–2050
1	V экскавируемой вскрышной породы	м	7142,86	7142,86	7142,86	10714,29	10714,29	21428,57	35714,29
2	Тип применяемого оборудования	ЕК-400 (1,9 м. куб)							
3	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного экскаватора	м.куб/г	791280	791280	791280	791280	791280	791280	791280
4	Рабочий парк	шт	0,009	0,009	0,009	0,014	0,014	0,027	0,045
5	Инвентарный парк	шт	1	1	1	1	1	1	1
6	Общая продолжительность работы экскаваторов	ч	71,49	71,49	71,49	107,24	107,24	214,48	357,47
7	Среднесменная эксплуатационная производительность одного экскаватора	м.куб/см	1099	1099	1099	1099	1099	1099	1099
8	Расход масел и смазочных материалов	т/год	0,06	0,06	0,06	0,10	0,10	0,19	0,32
9	Дизельное топливо	т/год	3,22	3,22	3,22	4,83	4,83	9,65	16,09

3.8 Механизация вспомогательных работ при выемочно-погрузочных работах

Очистка ковшей экскаватора будет производиться с помощью отбойных молотков или специальных скребков.

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры SD-23.Породу, получаемую при зачистке, складировуют у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Количество бульдозеров, из расчета 0,8 бульдозера на один экскаватор. Расчетами принят 1 бульдозер.

Доставка запасных частей и материалов, текущий профилактический ремонт выполняется непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской.

Для отгрузки угля со склада готовой продукции предусмотрен фронтальный погрузчик ZL-50G.

Доставка технической воды в разрез осуществляется поливомоечной машиной КО-806 на шасси КамАЗ-43253.

3.5 Карьерный транспорт

3.5.1. Объемы технологических перевозок

Сводная таблица технико-экономических показателей работы технологического транспорта по предприятию таблица 3.9.

Таблица 3.9 - Сводная таблица технико-экономических показателей работы технологического транспорта по транспортировке вскрышных пород

№ПП	наименование	Ед.изм	Годы отработки						
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034-2050
1	V экскавируемой вскрышной породы	м.куб	69833,33	69333,33	69333,33	101250,00	101250,00	200000,00	331666,67
2	Тип применяемого оборудования	БелАЗ - 7522							
3	Сменная производительность	м.куб/см	795,51	764,99	736,72	710,47	686,02	663,20	641,85
4	Грузоподъемность автосамосвала	т	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
5	Потребность рейсов в смену	рейс	6,69	6,64	6,64	9,70	9,70	19,16	31,77
6	Расстояние транспортировки (в один конец)	км	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70
7	Средняя скорость движения	км/ч	25	25	25	25	25	25	25
8	Время движения туда и обратно	мин.	5,28	5,76	6,24	6,72	7,20	7,68	8,16
9	Время погрузки автосамосвала	мин.	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
10	Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1	1	1
11	Время на маневры	мин.	1	1	1	1	1	1	1
12	Время ожидания погрузки	мин.	1	1	1	1	1	1	1
13	Оборот одного автосамосвала	мин.	12,03	12,51	12,99	13,47	13,95	14,43	14,91
14	Возможное количество рейсов в смену 1 самосвала	рейс	54,9	52,8	50,8	49,0	47,3	45,7	44,3
15	Коэффициент использования раб.парка		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
16	Коэффициент технической готовности		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
17	Расчетный рабочий парк	ед.	0,176	0,182	0,188	0,285	0,296	0,604	1,035
18	Суточный пробег асамосвала	км	29,43	31,88	34,53	54,31	58,19	122,61	216,03
19	Годовой пробег автотранспорта	км	10742,6						
20	Дизельное топливо	т/год	5371,3						
21	Моторное масло	т/год	107,43						

Таблица 3.10 - Сводная таблица технико-экономических показателей работы технологического транспорта по транспортировке угля

№ПП	наименование	Ед.изм	Годы отработки						
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034-2050
1	V экскавируемого угля	м.куб	7142,86	7142,86	7142,86	10714,29	10714,29	21428,57	35714,29
2	Тип применяемого оборудования		БелАЗ - 7522						
3	Сменная производительность	м.куб/см	1013,77	964,72	920,19	879,60	842,43	808,28	776,79
4	Грузоподъемность автосамосвала	т	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
5	Потребность рейсов в смену	рейс	0,68	0,68	0,68	1,03	1,03	2,05	3,42
6	Расстояние транспортировки (в один конец)	км	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
7	Средняя скорость движения	км/ч	25	25	25	25	25	25	25
8	Время движения туда и обратно	мин.	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32
9	Время погрузки автосамосвала	мин.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10	Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1	1	1
11	Время на маневры	мин.	1	1	1	1	1	1	1
12	Время ожидания погрузки	мин.	1	1	1	1	1	1	1
13	Оборот одного автосамосвала	мин.	9,44	9,92	10,40	10,88	11,36	11,84	12,32
14	Возможное количество рейсов в смену 1 самосвала	рейс	69,9	66,5	63,5	60,7	58,1	55,7	53,6
15	Коэффициент использования раб.парка		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
16	Коэффициент технической готовности		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
17	Расчетный рабочий парк	ед.	0,014	0,015	0,016	0,024	0,025	0,053	0,092
18	Суточный пробег асамосвала	км	0,82	1,09	1,37	2,46	2,87	6,57	12,32
19	Годовой пробег автотранспорта	км	299,7						
20	Дизельное топливо	т/год	149,8						
21	Моторное масло	т/год	3,00						

3.5.2. Основные решения технологической схемы карьера, касающиеся карьерного транспорта

В соответствии с заданием на выполнение плана горных работ выбор оптимальных параметров погрузочно-транспортного комплекса не производится, т. к. для вывоза из разреза угля и вскрыши, принят автосамосвал БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30 тонн, вместимостью кузова 15 м³.

В данном Плате в качестве транспорта для перевозки угля и пород вскрыши принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение длины транспортных коммуникаций, благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

Вывоз ПИ и пород вскрыши из карьера, будет осуществляться через временные скользящие траншеи, которые будут закладываться на рабочих юго-западном и южных бортах карьера. Уклоны поступательных элементов спирального съезда приняты в пределах 80 %, общая протяженность съезда на конец отработки 1700 м.

Парковка, текущий ремонт и обслуживание технологического транспорта осуществляется на территории промплощадки, расположенной в непосредственной близости от юго-западного выезда из карьера.

3.5.3. Транспортировка угля

Транспортировка угля с участков карьера на временный склад будет осуществляться автосамосвалами типа БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30 тонн, вместимостью кузова 15 м³.

Выбор данного типа автотранспорта обусловлен рациональным соотношением объема кузова самосвала и вместимостью ковша экскаватора ЕК-400, работающего в составе единого погрузочно-транспортного комплекса. При геометрическом объеме кузова самосвала БелАЗ-7522 равном 15 м³ в кузов помещается объем руды, соответствующий 12 объемам ковша экскаватора ЕК-400.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке угля - двухсменный по 11 часов в смену. Количество рабочих дней в году 365. Общее количество смен в году - 720.

3.5.4. Транспортировка вскрыши

Транспортировка вскрыши с участков карьера на внутренний и внешние отвалы будет осуществляться автосамосвалами типа БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30 тонн, вместимостью кузова 15 м³.

Выбор данного типа автотранспорта обусловлен рациональным соотношением объема кузова самосвала и вместимостью ковша экскаватора ЕК-450FS, работающего в составе единого погрузочно-транспортного комплекса. При геометрическом объеме кузова самосвала БелАЗ-7522 равном 15 м^3 в кузов помещается объем руды, соответствующий 9 объемам ковша экскаватора ЕК-450FS.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке вскрыши - двухсменный по 11 часов в смену. Количество рабочих дней в году 365. Общее количество смен в году - 720.

3.6 Расчет производительности карьерного автотранспорта

3.6.1 Определение коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова автосамосвала.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} V_A, \text{ м}^3/\text{см} \quad 1$$

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

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

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

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

V_A – объем груза в кузове автосамосвала, м^3 ;

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

$$T_{ОБ} = 2 \times L \times \frac{60}{v_C} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин} \quad 2$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5 км и 0,8 км;

v_C - средняя скорость движения автосамосвала, 45 км/час;

$t_{П}$ - время погрузки автосамосвала.

$t_{Р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

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

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

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

$t_{М}$ - время на маневры, 1 мин.

$t_{П}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{П} = \frac{t_{Ц}}{60} \times n_k, \text{ мин} \quad 3$$

n_k – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$n_k = A/g_k; \text{шт} \quad 4$$

Где A - грузоподъемность;

g_k —вес руды в ковше экскаватора;

Масса груза в кузове автосамосвала (объем):

$$V_a = n_k \times g_k, \text{ т (м}^3\text{)}. \quad 5$$

Масса груза в ковше экскаватора:

$$g_k = E \frac{K_n}{K_p} \times g_n \times K_{B,T} \quad 6$$

где E — вместимость ковша экскаватора, м³;

K_n — коэффициент заполнения ковша, 0.9;

K_p — коэффициент разрыхления горных пород, 1,25 и 1,35;

g_n — плотность горных пород в целике, 1,4 т/м³ и 2,4т/м³;

K_{ε} — коэффициент, учитывающий влажность горных пород, 1,15.

3.7 Автомобильные дороги

По условиям эксплуатации технологические дороги месторождения Кендерлык делятся на временные и постоянные.

Временные дороги, сооружаемые на уступах и отвалах, перемещающиеся вслед за продвижением фронта работ, покрытия не имеют.

На скользящих съездах устраиваются двухполосные дороги с гравийно-щебеночным покрытием толщиной 10-15 см (Покрытие естественное, которое получается при ведении горных работ на скальных участках). Ширина дорог на съездах с обочинами принята равной 20.2 м, предельный уклон автодорог на съездах 80‰.

Во въездной траншее необходимо устройство постоянной дороги.

Постоянные дороги устраиваются на поверхности к следующим объектам:

- автоподъезд к отвалу;

- автоподъезд к промплощадке;

Постоянные технологические дороги отнесены к категории IIIк.

Постоянные технологические дороги на месторождения Кендерлык относятся к IIIк категории.

Ширина проезжей части автомобильных дорог в соответствии с таблицей 30 СП РК 3.03-122-2013 принята для расчётного автомобиля HOWO, с грузоподъемностью 25 т.

Для возможности проезда по обычному уступу предусматривается планировка поверхности его бульдозером срезкой неровностей и уборкой просыпавшихся крупных кусков.

Автодорога въездной траншее устраивается с дорожной одеждой облегченного

ипадлядорогIIIккатегорииисучетомувеличенияинтенсивностидвижениязасчетдвиженияавтотранспортапритранспортировке известняка ивскрыши.

Все дороги внутри карьера имеют двухполосное движение. Принятые параметры элементов дорог обеспечивают безопасность движения автосамосвалов.

Таблица 3.6 - Параметры технологических автомобильных дорог

Элементы дорог	Наименование автодорог		
	Автомобильная дорога во въездной траншее	Временные автодороги на вскрышных и добычных уступах	Постоянные автодороги на поверхности
Категория автодороги	IIIк	IVк	IIIк
Ширина расчетного автосамосвала, м	2,435	2,435	2,435
Число полос движения	2	2	2
Ширина проезжей части, м	8	7,5	8
Ширина обочин, м	1,5	1,5	2,5
Минимальный радиус поворота, м	15,00	15,00	15,00
Максимальный продольный уклон, ‰	80	80	10
Расчетная скорость движения, км/час	32	32	60
Тип дорожной одежды	Переходные для дорог IIIк категории	Без покрытия	Переходные для дорог IIIк категории

Водоотводотавтомобильныхдорогв карьере предусмотренпутемсбораповерхностныхипаводковыхводкюветами, которыеустанавливаютсясосторонывышележащегоуступа. Собраннуююкюветами, водуследуетотводитьпоскользашемуилипостоянномусъездунизележащийу ступ, азатемонаотводитсявближайшийводосборник. Вместахпересечениякюветомавтомобильнойдорогинеобходимоустройство допропускноголоткациркульноготипадляудобствапересеченияегоавтотранспортом.

Дляобеспечениярасчетнойскоростиибезопасностиприданнойинтенсивностидвижениявсоответствииснормамипроектирования СП РК 3.03-122-2013и СТ РК 1412-2017предусматриваетсякомплексдорожныхустройствобстановкадорогинеобходимадляобеспеченияорганизацииибезопасности.

Всоответствиистребованияминормативныхдокументовнауступахпредусматриваетсяустройствоориентирующихвалов. Установкадорожныхзнаков будет произведенавсоответствиис СТ РК 1412-2017.

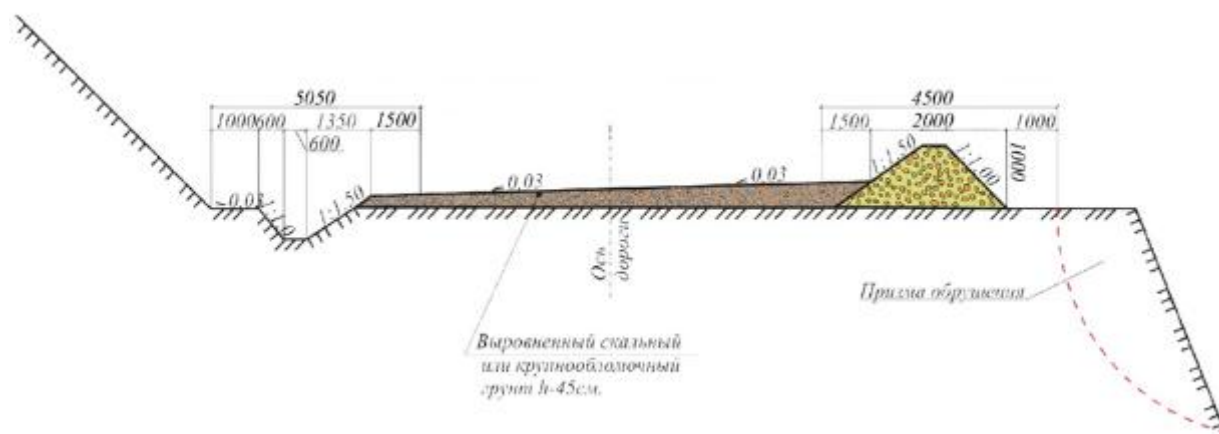


Рисунок 3.1. Типовое поперечное сечение технологической автодороги

ГЛАВА 4 ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4.1 Расчет бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте

Общий объем эксплуатационной вскрыши, размещаемой в отвалах, составит: 6 188 333 м³

Отвал вскрышных пород трехъярусный, но при этом общая высота отвала не должна превышать 60 метров.

Общая площадь определяется в зависимости от объема вскрышных пород, который должен быть размещен в отвале за срок существования карьера, а также в зависимости от высоты отвала:

$$S_0 = \frac{W * K_p}{h * K_0}, \text{ м}^3 \quad (4.1)$$

где W - объем пород, подлежащих размещению во внешнем отвале за срок его существования, 6 188 333 м³;

K_p – коэффициент разрыхления пород в отвале, 1,1;

h – высота отвала, 60м;

K₀ – коэффициент учитывающий откосы и неравномерность заполнения площади, 0,85.

$$S = \frac{6\,188\,333 \times 1,1}{60 * 0,85} = 133374 \text{ м}^2 = 13.34 \text{ га}$$

ПРС (почвенно-растительный слой), будет храниться отдельно на складе ПРС, который находится к ctdthe от карьера. Параметры склада:

h, - высота – 5м

S, - площадь – 8000 м²

V, - объем – 36000 м³

4.2 Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть породы в этом случае сталкивается бульдозером под откос.

При площадном отвалообразовании разгрузка породы из самосвалов производится по всей площади отвала или на значительной части его, а затем бульдозером планируют отсыпной слой породы, укатываемый катками, после чего цикл повторяется.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов БелАЗ 7522, планировки отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

В настоящем проекте схема развития отвальных дорог принята кольцевая, радиус закругления для БелАЗ 7522 равен 20 м.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом 3-4 м до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель движения автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют валик породы, оставляемый на бровке отвала. Размер его по высоте 0,8 м и по ширине 1-2 м.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Общая длина фронта отвального тупика, включая длину фронта разгрузочной, планируемой и резервной площадок должна быть не менее 16,2 м.

Возведение отвала, сдвигание под откос выгруженной породы и планировка отвальной бровки осуществляется с помощью бульдозера SD-23.

Для планировки отвальной бровки бульдозер должен быть снабжен поворотным лемехом, установленным под углом 45° или 67° к продольной оси бульдозера. При планировании породы на высоких отвалах лемех обычно устанавливается перпендикулярно оси трактора, так как, в этом случае нет необходимости, делать набор высоты отвала.

4.3 Календарный график формирования отвалов

Развитие отвала будет происходить с первоначально сооруженных пионерных насыпей на высоту отвала.

При данной схеме автосамосвалы, перевозящие вскрышные породы ведут разгрузку вблизи кромки отвала. После выгрузки породы самосвалами, бульдозер сталкивает образовавшуюся кучу под откос, при этом, формируя и планируя отвал.

Исходя из сменной производительности бульдозера и количества автосамосвалов, разгружающихся в смену на отвале, принимаем для работы на отвале 1 бульдозер.

Таблица 4.1 - Календарный план отвалообразования.

Наименование	ед.изм	Год отработки				
		2028	2029	2030	2031	2032
Склад ПРС						
Высота	м	5	5	5	5	5
Объем	м ³	4000	7500	11000	13500	16000
площадь	м ²	836	1567,5	2299	2821,5	3344
Отвал пустой породы						
Высота	м	20	20	20	20	20
Объем	м ³	65833	131667	197500	296250	395000
площадь	м ²	4259,8	8519,6	12779,4	19169,1	25558,8

ГЛАВА 5. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

Основными критериями для выбора оборудования являются:

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

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

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 6.1

Таблица 5.1 - Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	ЕК-400	1
2	Экскаватор	ЕК-450FS	1
3	Бульдозер	SD-23	2
4	Автосамосвал	БелАЗ 7522	3
6	Погрузчик	ZL-50G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
7	Поливомоечная на шасси КамАЗ-43253	КО-806	1
8	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 3206	1

Таблица 5.2 - Явочный состав трудящихся в 1 вахту

№№ п/п	Наименование оборудования	колич.
1	Машинист экскаватора	4
3	Машинист бульдозера SD-23	4
4	Машинист автосамосвала БелАЗ 7522	6
5	Машинист ZL-50G	2
6	Водитель поливочной машины (сезонный работник)	2
7	Слесарь по ремонту горного оборудования	2
Руководители и специалисты		
1	Начальник карьера	1
2	Механик	1
3	Горный мастер	2
4	Участковый маркшейдер	1
5	Охрана	2

	Всего	24
--	--------------	-----------

ГЛАВА 6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

6.1 Предотвращение техногенного опустынивания земель.

Во избежание опустынивания земель, ветровой и водной эрозии почвенно плодородного слоя.

Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

проведение рекультивационных работ. Для этого настоящим проектом предусматривается закупка ПРС для биологического восстановления, нарушенного горными работами площади карьера.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

Рекультивируемые площади и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организационный и устойчивый ландшафт.

6.2 Мероприятия по предотвращению проявлений опасных техногенных процессов использованию и охране недр.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо руководствоваться Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-IV «О недрах и недропользовании», статья 5: «Рациональное управление государственным фондом недр», Инструкцией по составлению горных работ от 4 июня 2018 года № 16978.

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

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов;

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

При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах горных работ;

- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при горных работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с добычей;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;

- строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;

- проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при;

- ликвидация и рекультивация горных выработок.

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Эти влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

6.3 Санитарно-эпидемиологические требования

6.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче ПИ должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые

концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливочной машиной КО-806.

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

Эффективность борьбы с загрязнением атмосферы карьера предусматривается достичь внедрением в технологические процессы комплекса инженерно-технических и организационных мероприятий, таких как:

- орошение водой карьерных и отвальных автодорог и разгрузочных площадок на отвалах;
- естественное проветривание после взрыва с орошением взорванной горной массы;
- кондиционирование воздуха в кабинах горнотранспортного оборудования.

Внедрение на рабочих местах вышеперечисленных мероприятий обеспечивает санитарные нормы запыленности и загазованности атмосферы карьера.

6.3.2 Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих.

Согласно «Требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и СП № 174 от 28.02.2015г а так же «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352. проектом предусмотрены санитарно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные отапливаемые инвентарные

вагоны для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия. Проектом предусмотрены три вагончика - для бытовых нужд, за границей опасной зоны при взрывных работах.

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

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, для выдачи работникам чистой одежды предусматривается раздаточная специальная одежды. Прием (сбор) и временное хранение загрязненной спецодежды необходимо осуществлять в изолированном помещении, расположенном рядом с гардеробной спецодежды.

Помещение для приема пищи, отдыха и проведения профилактических процедур от воздействия на работающих шума, вибрации, ультра- и инфразвука, для хранения питьевой воды (в целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литров на человека в смену). Питьевая вода хранится в емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Помещение оборудовано бытовым холодильником. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники размещенная в смежном помещении с гардеробным, так же раковина для мытья посуды. Вентиляция в вагончике естественная.

Так же выделено специальное место на открытых площадке (так как режим работы сезонный, в период положительных температур, удаленное от ближайших рабочих мест на расстоянии не менее 5 м. Площадь, выделенного помещения для курения предусматриваться из расчета не менее 4 м² на одного курящего, в часы их наибольшего скопления.

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

6.3.3 Водоснабжение

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

Водоснабжение проектируется осуществлять путем завоза воды из близлежащих населенных пунктов. По мере отработки карьера возможен отбор и использование ливневых осадков и талых вод для удовлетворения потребности предприятия в технической воде.

Вода хранится в емкости объемом 900л. Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды так же потребуется на:

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

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами.

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

Расход воды приведен в таблицах 6.1.

Таблица 6.1 - Расчет водопотребления на 1 вахту

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1 чел	м ³ /сутки, на 1 чел	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	24	25	0,025	365	219
Технические нужды						
Наименование		Площадь, м.кв	норма л/кв.м	м ³ /квм	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
2.На орошение пылящих поверхностей при ведении горных		17000	1,5	0,0015	180	4590
3.На нужды пожаротушения	м ³					50
Итого:						4859

6.3.4 Оказание первой медицинской помощи

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

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

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

Первая медицинская помощь включает в себя:

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

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

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

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

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

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

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

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

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

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

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

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

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

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

6.4 Защита грунтовых вод

Исходя из гидрогеологических условий участка Кендерлык, разработки ПИ не требует использование реагентов или других химикатов, что не повлияет на грунтовые воды.

Учитывая вышеизложенное, мероприятия по защите грунтовых вод не запланирована.

ГЛАВА 7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

7.1 Рекультивация нарушенных земель

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности - рельефа местности, почвенного и растительного покрова.

7.1.1 Краткая характеристика земель на площади работ

Территория Кендерлыкского месторождения представляет собой межгорную котловину, окруженную со всех сторон горными хребтами. С севера от Зайсанской котловины месторождение отделено хр. Сайкан высотой 1600—2000 м. С запада и юга депрессия обрамлена отрогами гор хр. Саур. Абсолютные отметки отдельных вершин вблизи границ месторождения достигают 2000—2600 м.

У восточной границы месторождения возвышается гора Сары-Тологой (2592 м), и только северо-восточный угол впадины через долину лога Акколка открывается в долину р. Улькун-Уласты. В центральной части депрессии проходит вытянутый в широтном направлении хр. Акжал с абсолютными отметками до 2000 м на востоке и до 1300—1400 м на западе месторождения.

Широтное или близкое к нему направление имеет также ряд второстепенных хребтов и гребней, расположенных в пределах котловины.

Климат может быть отнесен к засушливому континентальному. Среднегодовая температура 3,8° при максимальной в июле—августе + 37° и минимальной в ноябре—декабре -40°.

Осадки в пределах депрессии выпадают редко и в небольшом количестве (в среднем 300 мм в год), причем наибольшее количество осадков выпадает летом. Снег ложится в начале ноября и стаивает в апреле. Отсюда и сравнительная бедность растительности: редкие сухие травы и мелкие колючие кустарники. Только на северных склонах горы Сартологой и на северных предгорьях хр. Саур на высоте 1300—1700 м на небольших площадях, изолированных друг от друга, произрастают лиственничные леса. На этих же высотах на ровных плато растут обильные альпийские травы. Бедность растительного покрова и сильно расчлененный рельеф способствуют интенсивному размыву рыхлых отложений, поэтому обнаженность коренных пород довольно хорошая, что позволяет составить ряд непрерывных разрезов отложений в несколько сотен метров мощности и проследить на несколько километров изменения отдельных горизонтов по простирацию.

7.1.2 Мероприятия по рациональному использованию ПРС

Проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Неотъемлемой частью рекультивационных работ является снятие и хранение почвенно-растительного слоя (ПРС) со всей территории объектов недропользования, для дальнейшего его использования при благоустройстве и озеленении автодорог, рекультивации отвала и для покрытия неплодородных площадей.

Учитывая что на участке карьера почвенно-растительный слой нарушен во время геологоразведочных работ, поэтому для рекультивации планируется закупка ПРС. Мощность нанесения ПРС в районе работ составляет 0,2 м.

Работы по нанесению почвенно-растительного слоя лучше производить весной, когда в почве достаточно влаги, что предотвращает ветровую эрозию.

В целях снижения потерь предусмотрены следующие мероприятия:

Систематически осуществлять геолого-маркшейдерский контроль, за правильностью и полнотой нанесения ПРС.

Недопускать перегрузки при транспортировке.

Размещение отвалов и других объектов предприятия, прокладку подъездных путей необходимо производить на землях несельскохозяйственного назначения по оптимальному кратчайшему расстоянию с максимальным использованием существующих полевых дорог.

Завремядобычибудет удаленозначительноеколичествовскрышнойпороды. Это существенно нарушит почвы в непосредственной близости от карьеров.

7.2 Технический этап рекультивации

Мероприятия по ликвидации месторождения более подробно описаны в Плане ликвидации.

7.2.1 Консервация карьера

Дляпредотвращенияпроникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьеров на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьеры подвергнутся естественному затоплению.

7.2.2 Ликвидация отвалов вскрышных пород

Планом ликвидации предусматривается выполаживание откосов отвалов до 20°. Необходимость выполаживания откосов отвалов подтверждена практикой, которая показала, что выполаживание предотвращает разрушение отвалов и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации. Отвалам придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвалов выравниваются. Переформированнаяповерхность отвалов покрывается плодородным слоем почвы.

7.3 Восстановление плодородного слоя почвы

Основная цель биологической рекультивации, в основе которой лежит использование преобразовательных функций растительности, сводится к созданию растительного покрова, играющего значительную роль в оздоровлении окружающей среды.

Биологическая рекультивация земель включает в себя комплекс мероприятий, целью которых является улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв. То есть, биологическая рекультивация земель является завершающей стадией комплекса рекультивационных работ.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

ГЛАВА 8. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Все решения приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №343.

Правила пожарной безопасности, утвержденные Приказом Министра по ЧС РК, от 21 февраля 2022 года №55.

Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, согласованы Приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42.

Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 г. №414-V.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15. №222.

Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 года №230.

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

8.1 Промышленная безопасность

Промышленная безопасность при ведении горных работ на месторождении обеспечивается путем:

- выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуск к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- декларирования промышленной безопасности опасного

- производственного объекта;
- производственного контроля в области промышленной безопасности;
 - аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
 - мониторинга промышленной безопасности;
 - обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями. Контроль за выполнением всех мероприятий, связанных с промышленной безопасностью, охраной труда и промсанитарией на месторождении, возлагается на инженера по технике безопасности предприятия.

8.1.1 Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на месторождении организовывается в соответствии требованиями Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите» №188-V.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Для обеспечения контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на объектах «MQ EMIRATES GROUP Ltd» создан отдел охраны труда и безопасности, охраны окружающей среды и промсанитарии.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде (Трудовой Кодекс) и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования (промышленную экспертизу), электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

8.1.2 Оснащение системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга техники

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденным Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 30 декабря 2014 года №352, пункт 1711-1, объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ экскаваторов, управления буровыми станками с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами. Для эффективного использования техники на участке работ предусмотрено использование автоматизированных систем и систем навигации, а именно:

- бортовой системы контроля техники, которая позволит информировать диспетчера и оператора о техническом состоянии машины, предупреждать о возможных технических неисправностях, предупреждать о необходимости проведения технического осмотра, проводить дистанционный мониторинг технического состояния оборудования;
- автоматизированного учета работы техники, для улучшения организации выемочно-погрузочных работ, повышения использования оборудования, совершенствования режимов управления техникой;
- высокоточного управления техникой для возможности операторам устанавливать стрелу, буровой снаряд, ковш или лемех точно в требуемое положение, бурения скважин на заданную глубину с точностью до мм, добывать материал точно в нужном объеме, снижать зависимость от затратных по времени маркшейдерских съемок, выполнять земляные работы и оконтуривание на базе обоснованных расчетов.

8.1.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Согласно Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» все горнорудные предприятия должны придерживаться мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающих в себя:

8.2 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций осуществляется система контроля и надзора в области чрезвычайных ситуаций, которая заключается в проверке выполнения планов и мероприятий, соблюдения требований, установленных нормативов, стандартов и правил, готовности должностных лиц, сил и средств их действий по предупреждению ликвидации чрезвычайных ситуаций.

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

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

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

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

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

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

Ликвидацию аварий и пожаров обеспечивают в соответствии с аварийными планами, разработанными и утвержденными на каждом объекте.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.3 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям и правилам норм безопасности и санитарных норм.

Комплектация горного оборудования соответствует параметрам и производительности карьеров. Комплекс основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования обеспечивает планомерную, в соответствии с мощностью грузопотока, подготовку руды к выемке, выемку и погрузку, перемещение, складирование в пределах каждой технологической зоны карьера, в которой формируется грузопоток.

Для механизации основных производственных процессов добычных и вскрышных работ принято буровое, выемочно-погрузочное, транспортное, отвальное и дорожно-эксплуатационное оборудование, соответствующие характеру и объему выполняемых в карьере работ.

Удовлетворительное состояние технического парка поддерживается планово-предупредительными ремонтами. Ремонт техники производится в специально оборудованном ремонтном боксе на промышленной площадке предприятия.

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения и связи располагаются на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

Применение в карьерах автомобилей, бульдозеров, тракторов и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

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

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов 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 кузова.

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.

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

В случае внезапного нападения противника или других чрезвычайных ситуациях рабочие и служащие предприятия будут рассредоточены и эвакуированы за пределы зон возможных разрушений с помощью имеющегося транспорта.

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

8.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, предотвращению обрушений и деформаций бортов и уступов отвалов, обеспечения их устойчивости.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденным Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, пункт 1726, на действующих карьерах следует осуществлять контроль над состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы должны быть немедленно прекращены.

При разработке месторождения осуществляется контроль путем непрерывного автоматизированного наблюдения с применением современных радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, выполняющих функции оперативного мониторинга и раннего оповещения опасных сдвижений, и (или) путем инструментальных наблюдений с применением высокоточных геодезических приборов.

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

В случае обнаружения признаков сдвижения пород (деформации массива) все работы в опасной зоне возможного обрушения прекращаются. Маркшейдерской и геомеханической службами определяется опасная зона, которая ограждается предупредительными знаками. Работы допускаются возобновлять после ликвидации происшествия и определения

причин возникновения происшествия, с разрешения технического руководителя организации.

Для осуществления контроля за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов на карьерах проводятся систематические инструментальные наблюдения за деформациями откосов, изучение физико-механических свойств горных пород, а также геологических и гидрогеологических условий района работ.

Предотвращение оползней и обрушений откосов на карьере, а также разработка мероприятий, снижающих вредное воздействие деформаций уступов, бортов, отвалов и территорий, прилегающих к карьере, является необходимым условием бесперебойной работы горного предприятия.

Наблюдения, контроль обстановки, прогнозирование аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, ведется круглосуточно технологическим персоналом, работающим посменно. Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

В целях предотвращения обрушений и деформаций бортов и уступов карьера, обеспечения их устойчивости, предусмотрены мероприятия по постоянному маркшейдерскому и визуальному наблюдению за состоянием бортов и уступов карьера.

Для исключения возникновения чрезвычайных ситуаций в результате проявления оползней проектом предусматривается проведение осушительных мероприятий. Основными мероприятиями, обеспечивающими снижение отрицательного влияния на устойчивость бортов карьера от поверхностных дождевых и ливневых вод, является водоотводная канава.

Осыпи могут образоваться в результате выветривания горной породы. Как правило, объем осыпей незначительный и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют.

Для устранения осыпей и материала вывалов и обрушений в бортах карьера, проектом предусматривается периодическую механизированную очистку берм, которая производится только в дневное время суток.

Для разработки противооползневых мероприятий, предотвращающих опасное проявление деформаций откосов на карьерах, выполняются следующие виды работ:

- проведение систематических глазомерных наблюдений за состоянием откосов в карьерах и на отвалах; изучение геологических и гидрогеологических условий, изучение условий залегания породных слоев, структуры массива полезного ископаемого, налегающих и вмещающих пород основания отвала;
- выявление зон и участков возможного проявления, разрушающих деформаций откосов на карьерах и организация на этих участках стационарных инструментальных наблюдений;
- проведение инструментальных наблюдений за деформациями бортов

уступов и откосов отвалов;

- изучение возникающих нарушений устойчивости, установление их характера, степени опасности и причин возникновения, их документация; составление проектов искусственного укрепления ослабленных зон и участков, контрфорсов, пригрузок откосов, специальной технологии горных работ и других мероприятий по борьбе с разрушениями откосов горных выработок.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

На участке работ проводится автоматизированный мониторинг бортов и откосов карьера, который позволяет избежать несчастных случаев человеческих жертв и снизить потери техники.

Автоматизированные наблюдения необходимы для контроля наиболее опасных и ответственных участков (там, где работают люди и техника). Как правило, используется высокотехнологичное оборудование для выполнения функций оперативного мониторинга раннего оповещения.

Для периодических наблюдений используются инструменты от рулетки до сейсмостанций и лазерных сканеров для детального отслеживания изменения геометрии бортов.

Для постоянных автоматизированных систем используются разнообразные датчики деформаций, стационарные GPS-станции, роботизированные тахеометры (призменный мониторинг), радары устойчивости откосов, а также лазерные сканеры для оперативного мониторинга.

Анализируются может размер смещений, их скорость, ускорение, направление, вероятная граница и длительность процесса деформации.

Системы мониторинга карьеров позволяют моделировать камнепады, анализируя геометрию бортов и свойства пород. Полученная модель после калибровки с натурными условиями позволяет локализовать участки, где наиболее вероятны камнепады.

Для обеспечения безопасности и технико-экономической эффективности отвальных работ необходимо проводить мониторинг состояния отвального (гидроотвального) сооружения. Выбор методов мониторинга, состава мероприятий, технических средств и аппаратуры обычно осуществляется с учетом следующих требований:

- мониторинг должен быть оперативным, обеспечивать своевременное принятие решений по изменению технологии производства и назначению специальных мер;
- мероприятия и средства мониторинга не должны создавать помех процессам отвалообразования;
- способы выполнения мониторинга и интерпретации результатов должны быть простыми и доступными для технических служб предприятий.

- Основными задачами мониторинга состояния отвалов являются:
- оценка соответствия действительных условий отвалообразования проектным;
- сравнение фактических расчетных показателей, определенных на различных этапах формирования отвалов;
- оценка напряженно-деформированного состояния отвалов и их оснований;
- наблюдение за устойчивостью откосов отвалов;
- оценка качества мероприятий по обеспечению устойчивости отвалов и назначение при необходимости дополнительных мероприятий.

Перечисленные задачи следует решать в рамках гидрогеомеханического, маркшейдерского и технологического мониторинга.

Также при отвалообразовании необходимо проводить гидрогеомеханический мониторинг, который включает в себя:

- периодические определения состояния и свойств пород отвалов, гидроотвалов и их оснований;
- документирование имеющихся случаев нарушения устойчивости, выявление причин деформаций, назначение мероприятий (при необходимости) по ликвидации последствий оползня и контроль за их выполнением;
- наблюдения за уровнями и напорами подземных вод в отвалах, гидроотвалах и их основаниях; наблюдения за работой дренажных устройств;
- расчеты устойчивости отвальных сооружений по выявленным инженерно-геологическим свойствам с учетом изменения напряженно-деформированного состояния.

Маркшейдерский контроль надведением отвальных работ включает в себя:

- установление границ распространения деформаций и их вида;
- определение абсолютных величин скорости смещения оползающих масс;
- определение критических величин смещения и скорости, предшествующих разрушению откоса отвала.

Маркшейдерские наблюдения в зависимости от степени ответственности отвальных сооружений, параметров и скорости оползневых деформаций могут быть визуальными, упрощенными и инструментальными.

Технологический мониторинг включает в себя наблюдения:

- за составом пород, поступающих в отвалы с различных вскрышных участков и горизонтов;
- за параметрами и порядком развития отвальных работ на сооружении;
- за качеством выполнения мероприятий по обеспечению устойчивости.

Он также предусматривает оценку влияния изменения схемы отвалообразования на параметры откосов.

8.6 Обеспечение промышленной безопасности

8.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

Горные работы по разработке месторождения должны осуществляться в строгом соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Создание на карьерах безопасных условий ведения горных работ на месторождении Кендерлык предусматривается за счет следующих технических решений:

- формирование в рабочей зоне карьеров рабочих площадок и уступов с расчетными параметрами на горизонтах размещения горнотранспортного оборудования и соответствующих коммуникаций;
- обеспечение предельно допустимых размеров рабочих площадок по их назначению;
- осушение пород и соблюдение мероприятий по предохранению бортов от замачивания.

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

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не превышает 20% активного фронта работ. Временно нерабочие площадки обеспечивают условия для разноса вышележащего уступа и принимаются не менее чем ширина транспортной бермы.

Минимальная ширина разрезных и съездных траншей определяется с учетом параметров применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки определяется расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования, с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, размещения дополнительного оборудования, развала горной массы, обустройства предохранительного вала и полос безопасности.

При погашении уступов будут оставаться предохранительные бермы. Поперечный профиль предохранительных берм должен быть горизонтальным или иметь уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждения и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

Принятая ширина рабочих площадок обеспечивает размещение на горизонтах горного оборудования, транспортных коммуникаций и создание готовых к выемке запасов не менее норматива. Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, влияющих на устойчивость горных пород в откосах.

С целью предотвращения опасных ситуаций, возникающих вследствие разрушающих деформаций на карьере, организуется специальная

маркшейдерская сеть для ведения инструментальных наблюдений за деформациями дневной поверхности, примыкающей к бортам карьера, которая позволяет надежно контролировать деформации прибортового массива.

Передвижение людей в карьере допускается по пешеходным дорожкам, указанным в маршрутах передвижения по территории карьера, или по обочинам автодорог со стороны порожнякового направления движения автотранспорта.

Для сообщения между уступами карьера необходимо устраивать прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60° или съезды с уклоном не более 20° . Маршевые лестницы при высоте более 10 м должны быть шириной не менее 0,8 м с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 15 м. Расстояние и места установки лестниц по длине уступа устанавливаются планом развития горных работ. Расстояние между лестницами по длине уступа не должно превышать 500 м.

Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и посыпать песком.

Горные выработки карьера, зумпф, в местах, представляющих опасность падения в них людей, следует ограждать предупредительными знаками, освещаемыми в темное время суток или защитными перилами.

К управлению горными и транспортными машинами, обслуживанию электрооборудования и электроустановок допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

Эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или с неисправными устройствами безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления и приборы), также при нагрузках и давлениях выше паспортных запрещается.

Текущий и профилактический ремонт выполняется непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской, капитальный ремонт выполняется ремонтными службами.

8.6.2 Мероприятия по безопасности при введении экскаваторных работ

В качестве выемочно-погрузочного оборудования предусматриваются гидравлические экскаваторы типа ЕК-400 и ЕК-450 FS.

Эксплуатируемые экскаваторы находятся в исправном состоянии и имеют действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования ограждены. Изменение конструкций ограждения, площадок и входных трапов не реконструируются в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем.

Исправность машин проверяется ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки записываются в специальном журнале.

Работананеисправныхмашинахзапрещается.

На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, инструкции по технике безопасности, аптечка.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным горняком. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути и на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, при спуске – впереди.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником.

Во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в зонедействия ковша.

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне противоположной забою.

При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены машинисты экскаваторов и водители транспортных средств.

Недопускаетсяработаэкскаваторапод«козырьками»инавесамиуступов.

Для квалифицированного обслуживания персонал необходимо обеспечить соответствующими принадлежностями, в частности, диэлектрическими перчатками, калошами, ботами, резиновыми ковриками, изолирующими подстанциями, подвергающимися обязательному периодическому испытанию в сроки, предусмотренные нормами.

Заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

При погрузочно-разгрузочных работах для предупреждения пылеобразования рекомендуется применять гидроорошение забоя, загрузочных площадок, транспортных берм и автодорог. На рабочих местах применять индивидуальные средства защиты от пыли (респираторы).

Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках.

8.6.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

Главным условием безопасной работы бульдозера является изучение и соблюдение бульдозеристом правильных и безопасных приемов управления и обслуживания машины.

Все бульдозеры снабжены техническими паспортами. Каждая единица техники укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками. На линию транспортные средства выпускаются в технически исправном состоянии.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) 30° .

Не допускается движение бульдозеров и погрузчиков по призме возможного обрушения уступа.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвала).

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

Запрещается работа бульдозера без блокировки.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю. Запрещается находиться под поднятым ножом.

При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Подавать бульдозеры задним ходом к бровке отвала воспрещается.

Запрещается находиться посторонним лицам во время работы в кабине бульдозера и около него.

8.6.4 Мероприятия по безопасной эксплуатации карьерных автосамосвалов

В качестве основного технологического транспорта приняты самосвалы типа HOWO грузоподъемностью 25 т.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьеров по горной массе.

Автомобиль должен быть технически исправен и иметь зеркала заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию.

Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики,

укомплектована средствами движения задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами, пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники).

При загрузке автомобиля экскаватором должны выполняться следующие правила:

ожидаемый погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

погрузка в автомобиль должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша экскаватора над кабиной запрещен;

загруженный автомобиль начинает движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. Не допускается односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии козырька водитель автомобиля обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля на карьере запрещается:

движение с поднятым кузовом;

движение задним ходом к месту погрузки на расстоянии более 30 м;

переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;

оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклону.

Автомобили должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (сползания) породы. Размеры этой призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы и регулярно доводятся до сведения работающих на отвале.

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации автомобильного транспорта.

На автодорогах предусмотрено устройство ориентирующего вала из грунта. Все места погрузки, разгрузки, капитальные траншеи, а также внутрикарьерные дороги в темное время суток должны быть освещены.

Для пылеподавления дороги (в теплое время года) систематически поливаются водой. Для этих целей будет использоваться полив оросительная машина.

На карьерных дорогах должны соблюдаться «Правила дорожного движения». Движение на дорогах должно регулироваться стандартными дорожными знаками.

8.6.5 Мероприятия по безопасной работе при планировке отвалов

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешних отвалах. Формирование отвалов осуществляется бульдозером типа ЧТЗ Б-10М периферийным способом.

Отвалы вскрышных пород формируются в три яруса, высотой от 10 до 25 метров.

Безопасность работ на отвале обеспечивается, в первую очередь соблюдением параметров, гарантирующих его устойчивость.

Местоположение, порядок формирования внешнего отвала и его параметры определяются Планом горных работ.

В темное время суток рабочий фронт отвала должен быть освещен. В летнее время для уменьшения пыления предусматривается полив водой рабочего фронта с помощью поливочной машины.

Работы по планировке отвала должны производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

маркшейдерское обеспечение горных работ включающие вынос, в соответствии с Планом горных работ, на местности конечного контура отвала;

контроль за соблюдением технологии и режима работы на отвале.

Деформация отвала носит пластичный закономерный характер, который создает возможность ведения отвальных работ.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», пункт 1748, не допускается складирование снега в породные отвалы. В районах со значительным количеством осадков в виде снега складирование пород в отвал осуществляется по проекту, в котором предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года.

Отвалы защищены от ливневых и талых вод водоотводными нагорными канавами.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалу заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвала).

Горные мастера ежемесячно производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов отвала. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвала после окончания смены.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале. Участковый маркшейдер ежедневно отражает в журнале осмотра отвала результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвала оформляется письменное разрешение на производство работ на

отвале. Мастер бульдозерного участка на основании наряда начальника смены о производстве работ на отвале определяет число бульдозеров для работы на отвале.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель движения автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют предохранительный вал породы, оставляемый на бровке отвала, согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Формирование отвалов должно вестись в соответствии с утвержденными технической службой локальными проектами (паспортами). В паспорте указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты ярусов, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию должны быть прекращены до разработки и утверждения специальных мер безопасности.

Высота породного отвала, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются Планом горных работ в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию должны быть прекращены до разработки и утверждения специальных мер безопасности.

Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

8.6.6 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения и электроустановок

Для защиты людей от поражения током учтены требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Республики Казахстан».

На подстанциях и линиях электропередачи предусматривается использовать апробированные в промышленных условиях рассматриваемого региона типовые опорные конструкции и технические решения.

Предусматривается использование сертифицированного электрооборудования и конструкций.

Для обеспечения безопасных условий обслуживающего персонала предусмотрены следующие мероприятия:

все работающие на электроприводе механизмы имеют заземление, а кабины экскаваторов и буровых станков обеспечены фильтровентиляционными установками;

все вращающиеся части машин и механизмов имеют ограждения;

напряжения сетей распределения электроэнергии не превышают значений, нормируемых правилами безопасности Республики Казахстан;

- для потребителей карьеров и отвалов предусмотрены электросети с изолированной глухо-заземленной нейтралью;
- конструктивное исполнение электроустановок отвечает требованиям безопасности при производстве открытых горных работ;
- молниезащита;
- наружное освещение территорий производства работ, движения транспорта и пешеходов в карьерах, на отвалах, а также технологических автодорог на поверхности;
- предусмотрены средства обеспечения электробезопасности персонала (штанги, боты, перчатки, коврики, указатели напряжения и др.);
- для безопасной работы и эвакуации людей, предусмотрено аварийное электроосвещение.

8.7 Системы связи и сигнализации, автоматизация производственных процессов

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасностью работ:

- диспетчерской связью;
- диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- необходимыми видами связи внутри карьерного транспорта;
- надежной внешней телефонной связью.

§ Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для оповещения при чрезвычайной ситуации и перед взрывными работами предусмотрен звуковой сигнал типа «Ревун», слышимая на всех участках карьеров. Связь

участка работ с центральным офисом, субподрядчиками,

контролирующими, уполномоченными органами будет осуществлена по сотовым телефонам.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьеров, и другой информации применяются радиостанции и сотовые телефоны.

Для обеспечения безопасности технического персонала, обслуживающего комплекс устройств связи и безопасности, предусматривается:

- применение аппаратуры в исполнении, соответствующем рабочей окружающей среде в месте ее размещения;
- размещение оборудования в технологических помещениях диспетчерского пункта горнотранспортного диспетчера с обеспечением требуемых нормируемых эксплуатационных зазоров и проходов;
- устройство наружных контуров для заземления стационарных сооружений О связи;
- заземление аппаратуры связи с соблюдением требуемых норм на величину сопротивления заземления.

Все виды связи находятся в рабочем состоянии. Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Автоматизация водоотливных установок в карьерах обеспечивает автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя предусматривается по средству управления цифровым контролером, установленным в шкафу управления насосными агрегатами поставляемым комплектно. В шкафу управления установлен GSM модуль, позволяющий дистанционно управлять насосами, передавать сигналы на пульт управления диспетчера и обеспечивает контроль работы насосной установки.

8.8 Контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», пункт 1716-1, открытые горные работы ведутся в соответствии с письменным (или в электронной форме) нарядом.

При разработке месторождений твердых полезных ископаемых контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

Во всех структурных подразделениях предприятия перед началом работы в каждой смене всем рабочим, занятым выполнением любых работ должны выдаваться письменные наряды на выполнение этих работ.

На выполнение строительных, ремонтно-строительных, ремонтно-монтажных, ремонтно-наладочных, ремонтно-эксплуатационных работ, письменный наряд работающим может не выдаваться при выдаче им наряда-допуска, наряд разрешений, путевых листов и др. документов, предусмотренных правилами и инструкциями на производство работ повышенной опасности.

Для записи выдаваемых нарядов должна вестись книга нарядов по установленной форме. Допускается ведение книги нарядов по производственным подразделениям участка, службы и цеха.

Книга нарядов хранится в месте выдачи нарядов. Руководитель участка, службы, цеха несет ответственность за ее правильное ведение и хранение. Срок хранения законченных книг нарядов - 6 месяцев.

Книга ежедневных нарядов является юридическим документом по учету выполняемых работ и должна быть пронумерована, прошнурована, скреплена печатью.

Записи в книгах нарядов должны вестись чернилами или шариковой ручкой, исправления записей в книге нарядов не допускаются.

В случае необходимости, изменение наряда производится с записью в книге изменения наряд-задания.

Выдавать наряд на производство работ имеют право:

начальник участка, цеха, службы, его заместители, механик, прораб участка; лицо, замещающее начальника участка, службы, цеха или его заместителя;

старший мастер в подразделениях, где организацией труда предусмотрено освобождение его от прямого руководства сменой, т.е. предусматриваются права заместителя начальника участка, службы, цеха.

Назначение мастера, имеющего право выдачи письменного наряда, определяется приказом по предприятию.

Перед началом работы каждой смены лицо, выдающее наряд, должно в книге нарядов записать место, наименование и объем работ, а также меры безопасности, на которые рабочие должны обратить особое внимание и выполнять в течение смены на рабочих местах, в случае необходимости начертить поясняющие схемы.

При совместной работе двух и более рабочих, один из них назначается старшим (звеньевым), о чем делается отметка в книге нарядов.

Наряд подписывается лицом его выдающим.

В отсутствие начальника участка службы цеха (лица, имеющего право выдачи наряда) наряд может быть уточнен и изменен мастером смены. Указанные уточнения и изменения мастер смены записывает в книгу нарядов за своей подписью.

Сменный мастер (начальник участка, механик), получивший наряд на смену, перед началом работ знакомит всех рабочих смены с характером работ, объясняет им обстановку на рабочих местах, указывает о принятии

необходимых мер безопасного выполнения работ, назначает в каждом звене, бригаде ответственного за безопасность работ из числа наиболее опытных рабочих. Каждый рабочий расписывается в книге нарядов за получение сменного задания.

Запрещается допуск к работам рабочих, не расписавшихся за наряд.

Рабочие специализированных участков, бригад, звеньев, направляемые на работы на другие участки, цеха, объекты, должны получить наряд на своих участках и на участках, где будут выполнять работы с указанием специальных мер безопасности.

Если сменный мастер, сменный механик, прибыв на рабочее место, убедился в невозможности выполнения наряда, он может изменить наряд, обеспечив необходимые меры безопасности.

Указанные изменения докладываются руководителю участка цеха, диспетчеру с последующей записью в книге изменения нарядов.

К концу рабочей смены руководитель (мастер, механик) смены докладывает начальнику участка, цеха, службы, а в его отсутствие — руководителю последующей смены о выполнении наряда и состоянии рабочих мест, записывает отчет в книгу нарядов за своей подписью.

Если руководитель смены не успел по какой-либо причине осмотреть все рабочие места в течение смены, то информацию об их состоянии он должен получить от звеньевых, старших рабочих.

Текущий инструктаж при выдаче наряда на производство работ проводится лицом, выдающим наряд-задание перед началом каждой смены, с отметкой в книге выдачи нарядов. В содержание инструктажа входит:

информация о безопасном состоянии рабочих мест на начало смены;

объяснение задания на приведение рабочего места в безопасное состояние;

объяснение средств и безопасных способов выполнения работ повышенной сложности и опасности.

8.9 Пожарная безопасность

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями

«Правил пожарной безопасности» от 21 февраля 2022 года № 55.

Согласно Закону Республики Казахстан — О гражданской защите от 11 апреля 2014 г. № 188-V обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Заправка различными горюче-смазочными материалами автосамосвалов, бульдозеров и другого оборудования, будет осуществляться на рабочих местах с помощью передвижных механизированных, специализированных заправочных агрегатов.

В состав противоаварийных сил входит персонал карьера «MQ EMIRATES GROUP Ltd». Действия персонала при возможных аварийных ситуациях во всех подразделениях определяются планами ликвидации аварий.

Для обеспечения пожаробезопасности на месторождении предусматривается следующее:

на карьерном оборудовании (экскаваторах, бульдозерах, автосамосвалах, буровых станках и т.д.) имеются первичные средства пожаротушения – огнетушители в соответствии с нормативами;

временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения;

оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций;

обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

смазочные и обтирочные материалы хранятся в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

для выполнения мер по ликвидации пожаров предусматривается одна поливочная машина, комплектуемая специальными насадками и шлангами. Также предусматривается приобретение и эксплуатация одной пожарной машины.

На каждом объекте назначаются ответственные лица за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения.

Разрабатываются специальные профилактические и противопожарные мероприятия, которые утверждаются главным инженером карьера.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за территорию объекта.

Действия персонала при возможных аварийных ситуациях определяются планами ликвидации аварий.

На территории временных зданий (передвижные вагончики) размещен щит с минимальным набором пожарного инвентаря.

Обеспеченность объектов первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Ежегодно разрабатываются мероприятия по противопожарной защите оборудования.

Другие работы, связанные с выполнением требований безопасности, осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

8.10 Охрана труда и промышленная санитария

При разработке месторождения будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются «Инструкции по охране труда и технике безопасности», а также рабочие обеспечены, под личную роспись, инструкциями по безопасным методам ведения работ по профессиям.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы.

Все рабочие места комплектуются аптечками первой медицинской помощи, а также они имеются на каждом транспортном агрегате.

Все работники обеспечены водой хорошего качества.

На борту карьеров размещены временные биотуалеты, в соответствии с общими санитарными правилами.

На предприятии организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Все трудящиеся проходят инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Персонал предприятия ежегодно проходит медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе на добыче допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Все трудящиеся карьеров обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТа 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

При найме подрядных организаций обязательная проверка соответствующих лицензий и прохождения персоналом обязательных обучающих курсов по безопасному ведению горных работ. Вновь принимаемые работники допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте, сдачи квалификационных экзаменов и проверки знаний в объеме производственных инструкций и ПЛА.

Допуск к работе производится на основании протоколов проверки знаний и приказов по руднику.

Для обеспечения контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на объектах «MQ EMIRATES GROUP Ltd» создан отдел охраны

труда и безопасности, охраны окружающей среды и промсанитарии (ООТ и Б, ООС и ПС).

8.11 Административно-бытовые и санитарные помещения

При открытых горных работах на месторождении должны быть оборудованы административно-бытовые помещения, которые соответствуют санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. Приказом Министра здравоохранения РК от 3 августа 2021 г. №ҚР ДСМ-72.

На карьере для укрытия отдыха предусматривается специальный вагончик, расположенный не далее 300 м от места работы. Данный вагончик имеет стол, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, бак с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Для размещения пищеблока, места приема пищи персоналом, медпункта, раскомандировки рабочих, местонахождения охранника, предусмотрены мобильные передвижные вагончики. Вагончики оснащены электричеством, имеют утепление стен и пола.

В целях соблюдения санитарно-гигиенических норм, на участке горных работ, предусмотрены мобильные душевые комплексы, оснащенные емкостями для количества воды, достаточной для помывки задействованного персонала, и оборудованные водонагревателями.

На территории участка работ предусмотрены закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

На предприятии организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Кабины погрузчиков, бульдозеров и других механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами при низких внешних температурах и кондиционерами при высоких температурах.

Сбор отходов производится в металлические контейнеры с крышкой, размещенные в специально отведенных местах. Не допускается переполнение контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно заключенному договору, со специализированной организацией по вывозу отходов или собственными силами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352.
2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №343.
3. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, согласованные Приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42
4. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Веницкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.
6. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.
7. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414-V.
8. Земельный Кодекс РК от 20 июня 2003 г. №442-II.
9. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Ржевский В.В., М., 1980 г.
10. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, —Недра, 1982 г.
11. В.В. Ржевский, М.Г. Новожилов, Б.П. Юматов. Научные основы проектирования карьеров, М.: Недра, 1971 г.
12. В.В. Ржевский. Открытые горные работы. Часть 1. М.: Недра, 1985 г.
13. Скабалланович И.А. «Гидрогеологические расчёты», М. 1960 г.
14. Абрамов С.К. и др. «Защита карьеров от воды», М. 1976 г.
15. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб, издание 9-е, 2009 г.
16. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222.
17. Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230.
18. Правила пожарной безопасности, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.29.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ