План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Какпатас в Кордайском районе Жамбылской области

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Руководитель проектной группы		Будко В.Я.
2. Ведущий геолог		Зкирен М.А.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... - 6 -
Раздел 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР ..... - 7 -
1.1 Общие сведения ..... - 7 -
1.2 Геологическое описание месторождения 9
1.3 Гидрогеологическая характеристика месторождения 11
1.5 Запасы месторождения 11
1.6 Границы участка недр и расчет географических координат угловых точек 11
Раздел 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ ..... - 15 -
2.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых ..... - 15 -
2.1.1 Методы размещения наземных и подземных сооружений ..... - 15 -
2.1.2 Очередность отработки запасов ..... - 15 -
2.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых ..... - 15 -
2.2.1 Способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых ..... - 15 -
2.2.2 Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ ..... - 17 -
2.2.3 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых ..... - 18 -
2.2.4 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания- 18 -
2.2.5 Сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения ..... - 19 -
2.2.6 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр ..... - 19 -
2.3 Примерные объемы и сроки проведения работ ..... - 20 -
2.3.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии в рамках участка недр ..... - 20 -
2.3.2 Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ ..... - 22 -
2.3.3 Объемы и коэффициент вскрыши ..... - 22 -
2.4 Используемые технологические решения ..... - 23 -
2.4.1 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов. .- 23 -
2.4.1.1 Выемочно-погрузочные работы ..... - 28 -
2.4.1.2 Работы по снятию и складированию почвенно-растительного слоя ..... - 32 -
2.4.1.3 Карьерный и внешний транспорт ..... - 34 -
2.4.1.4 Технологический процесс переработки строительного камня на дробильно-сортировочном комплексе ..... - 40 -
2.4.1.5 Механизация вспомогательных работ ..... - 47 -
2.4.1.5 Электроснабжение и электроосвещение ..... - 47 -
2.4.1.6 Карьерный водоотлив и водоотвод ..... - 47 -
2.4.1.8 Связь и сигнализация ..... - 48 -
2.4.1.9 Ремонтно - складское хозяйство ..... - 49 -
2.4.2 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого ..... - 49 -
2.4.3 Мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения ..... - 50 -
2.4.4 Детальная и эксплуатационная разведка ..... - 50 -
2.4.5 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ ..... - 51 -
2.4.6 Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород ..... - 52 -
2.4.7 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием ..... - 52 -
2.4.7.1 Охрана труда и промышленная санитария ..... - 52 -
2.4.7.2 Борьба с пылью и вредными газами ..... - 53 -
2.4.7.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями ..... - 54 -

2.4.7.4 Административно-бытовые помещения - 54 -
2.4.7.5 Водоснабжение и канализация - 55 -
2.4.7.6 Оказание первой медицинской помощи - 57 -
2.4.8 Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства - 58 -
2.4.9 Технико-экономическое обоснование - 59 -
2.4.9.1 Расчет необходимых инвестиций для освоения месторождения - 59 -
2.4.9.2 Расходы на эксплуатацию месторождения - 59 -
2.4.9.3 Налоги и другие платежи - 66 -
2.4.9.4 Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации - 66 -
Раздел 3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - 68 -
Раздел 4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ - 74 -
4.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий - 74 -
4.2 Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности - 75 -
4.3 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм - 77 -
4.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов - 78 -
4.5 Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ - 78 -
4.6 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда - 78 -
4.7 Промышленная безопасность - 80 -
4.7.1 Общие требования - 80 -
4.7.2 Обеспечение промышленной безопасности - 80 -
4.7.3 Геолого-маркшейдерский контроль за деформацией бортов карьеров - 81 -
4.7.4 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии - 82 -
4.7.5 Механизация горных работ - 86 -
4.8 Пожарная безопасность - 91 -
4.9 Радиационная безопасность - 91 -
Раздел 5. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ - 93 -
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ - 94 -

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности	1:2000	ПГР-1/2026-1
2.	Геологические разрезы по линиям XV-XV, XVI-XVI, XVII-XVII, XVIII-XVIII	1:500	ПГР-1/2026-2
3.	План снятия почвенно-растительного слоя	1:2000	ПГР-1/2026-3
4.	План добычных работ	1:2000	ПГР-1/2026-4
5.	План карьера на конец отработки. Генеральный план	1:2000	ПГР-1/2026-5

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ

№№ пп	Наименование приложения	№ рис.	№ стр.	Масштаб
1.	Обзорная карта района	1.1	7	н/м
2.	Картограмма расположения месторождения Какпатас	1.2	13	1:100000
3.	Схема снятия почвенно-растительного слоя	2.1	24	н/м
4.	Параметры рабочей площадки при отработке уступа (подуступа) рыхлых пород экскаватором с погрузкой в автосамосвал.	2.2	25	н/м
5.	Схема планирования и формирования склада	2.3	26	н/м
6.	Технологическая схема СК	2.4	43	н/м
7.	Технологическая схема ПДСК	2.5	44	н/м
8.	Технологическая схема погрузки песчано-гравийной смеси погрузчиком в автотранспорт	2.6	45	н/м

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ пп	Приложения	Кол-во листов
1.	Техническое задание на составление плана горных работ	2
2.	Государственная лицензия ГЛ №001236 от 11.04.2007г.	2
3.	Лицензии на добычу общераспространённых полезных ископаемых №59 от 31.12.2021 г.	2
4.	Акт на земельный участок № 2026-8441514 от 19.01.2026 г.	5

ВВЕДЕНИЕ

В административном отношении месторождение Какпатас расположено в Кордайском районе Жамбылской области Республики Казахстан.

Геологоразведочных работ на месторождение были проведены в 2010-2011 г.г. и утверждены запасы полезного ископаемого (Протокол №1612 от 21.06. 2011 г. ЮК МКЗ).

Право недропользования предоставлено ТОО «DAMELY CORP» основании лицензии на добычу общераспространённых полезных ископаемых №59 от 31.12.2021 г. Срок действия лицензии 10 лет с момента выдачи. Границы территории участка недр площадью – 0,43 кв.м (43 га). Месторождение Какпатас представлено двумя участками Северный и Центральный.

План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Какпатас в Кордайском районе Жамбылской области (составлен фирмой «Недра-инжиниринг» ИП Будко Е.Я., государственная лицензия ГЛ №001236 от 11.04.2007г., выданная Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан (текстовое приложение №2), на основании технического задания на проектирование (текстовое приложение №1) в соответствии с "Инструкцией по составлению плана горных работ " № 351 от 18 мая 2018 г. с учетом требований экологического законодательства и требований промышленной безопасности и утверждён недропользователем.

Заказчик проекта: ТОО «DAMELY CORP», БИН 180740001513, адрес: г. Тараз, ул. Кошек батыра 3, офис 17, тел. 8777 268 40 00. Директор Жукенов Канат Ахметжанович.

Проект выполнен в связи с изменением объемов:

- 2026 г. – 270 тыс.м^3;
-2027 г. - 130 тыс.м^3;
- 2028 -2030 г.г.- 80 тыс.м^3 ежегодно;
- 2031 г. – 69,9 тыс.м^3.

Целью данного проекта является определение способа отработки запасов песчано-гравийной смеси, используемых для строительных работ.

ТОО «DAMELY CORP» предоставлен земельный участок для ведения работ по разработке песчано-гравиной смеси Акт № 2026-8441514 от 19.01.2026 г. На период с 2026 г. по 2031 г. учитывая планируемые объемы добычи карьер проектируется только в границах земельного участка площадью 12,2305 га месторождения Какпатас участок Северный по следующим координатам:

Каталог географических координат угловых точек земельного участка месторождения Какпатас участок Северный

№ № угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	43°19' 40,002"	74°24' 8,999"
2	43°19' 45,257"	74°24' 25,64"
3	43°19' 43,702"	74°24' 25,404"
4	43°19' 37,324"	74°24' 18,199"
5	43°19' 32,805"	74°24' 11,045"
6	43°19' 27,594"	74°24' 5,778"
7	43°19' 23,178"	74°23' 55,581"
8	43°19' 18,534"	74°23' 53,311"
9	43°19' 15,225"	74°23' 53,252"
10	43°19' 15"	74°23' 52,999"
11	43°19' 15"	74°23' 49"

Раздел 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1 Общие сведения

Месторождение песчано-гравийной смеси Какпатас расположено на границе предгорной равнины гор Кендыктас и Чуйской впадины в Кордайском районе Жамбылской области в 35км северо-западнее районного пос. Кордай и в 10 км северо-восточнее пос. Какпатас, на площади листа К-43-IX. Ближайшая железнодорожная станция, Шу, находится в 70км к северо- западу от месторождения.

Ближайший населённый пункт а. Бериктас расположен в 4,5 км на юг от участка Северный месторождения Какпатас.

Экономика района отличается сельскохозяйственной специализацией - хорошо развито земледелие, садоводство и скотоводство. Промышленные предприятия сосредоточены, главным образом, в г. Шу. В районе работ действует ряд предприятий по добыче и переработке стройматериалов, таких как, карьер по добыче песчано-гравийной смеси и кирпичного сырья и др. Местное население занято в основном в сельском хозяйстве.

Электроэнергией район обеспечен. Лесоматериалы и топливо в районе привозные.

Транспортные условия района благоприятные, автомобильная трасса Тараз-Алматы связывают месторождение с близлежащими населенными пунктами и основными потребителями.

Рельеф участка ровная слабо всхолмленная с постепенным понижением к юго-западу и имеет максимальные отметки на северо-востоке 720м над уровнем моря и 500м – на юго-западе.

Гидрографическая сеть района представлена реками Шу, Ргайты, Алагатас и Какпатас. Питание рек и ручьев осуществляется в основном за счет ледников, а также за счет подпитывания подземными водами и атмосферными осадками.

Растительность в районе бедная, травяной покров выгорает в начале лета.

К долинам рек приурочена древесная и кустарниковая растительность. Животный мир беден.

Климат района резко континентальный, характеризующийся крайней сухостью воздуха, малым количеством осадков, резкими суточными и сезонными колебаниями температуры. Самые высокие температуры наблюдаются в июле до $+42^{O}$C, наиболее низкие – в январе до -30^{O}C. Среднегодовая температура воздуха составляет $+10^{o}$C.

Годовая сумма осадков колеблется в пределах 400-850мм, причём наибольшее их количество выпадает в холодное время года (октябрь-апрель). На летний период приходится не более 15% всего количества выпадающих осадков, и они носят характер краткосрочных ливней, интенсивность которых достигает 50мм в сутки. Глубина промерзания почвы зимой незначительная, а высота снежного покрова в последние годы не превышает 0,8 м. Преобладающее направление ветров восточное и северо-восточное, средняя скорость 1,9-3,5м/сек.

Обзорная карта района
Масштаб 1:500 000



Рис. 1.1

1.2 Геологическое описание месторождения

Месторождение Какпатас находится в зоне сочленения предгорной равнины гор Кендыктас и Чуйской впадины и представлено аллювиально- пролювиальными образованиями верхнечетвертичного-современного возраста.

В плане форма участка геологического отвода линзовидная, вытянутая в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки её находятся в пределах 572,0-642,3м. Средняя длина участка составляет 13000м, средняя ширина составляет 1100м. Общая площадь геологического отвода составляет 1380га. Рельеф сравнительно ровный, со слабым уклоном к северу.

При проведении геологических маршрутов в контуре геологического отвода для детальной разведки было выделено три разрозненных участка (Южный, Центральный и Северный), приуроченных, преимущественно, к первой надпойменной террасе и, частично, к сухой пойме правого берега р. Какпатас. Параметры участков месторождения Какпатас: Южный участок имеет длину – 1870м, среднюю ширину – 93, площадь – 173120 м^2, Центральный участок имеет длину – 2112 м, среднюю ширину - 126 м, площадь – 266712 м^2, Северный участок имеет длину – 1040м, среднюю ширину – 158м, площадь – 163928 м^2. Общая площадь месторождения – 603760 м^2.

В геологическом строении месторождения принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста, представленные гравийно-песчаным материалом с незначительной примесью валунов. Данные образования являются полезным ископаемым месторождения Какпатас. С поверхности полезное ископаемое перекрыто маломощным чехлом (в среднем – 0,2м) почвенно-растительным слоем и суглинками, отнесенных к внешней рыхлой вскрыше. Разведанная мощность полезного ископаемого составляет 5,8м. Подстилающие породы не вскрыты, внутренняя вскрыша отсутствует.

При проведении полевых работ отмечено, что окатанность обломков хорошая, по крупности размер валунов не превышает 150мм, а их количество незначительное.

Петрографический анализ гравия показал, что на 62% обломки состоят из метаморфических пород, 24% составляют интрузивные породы, 14% обломков представлены осадочными породами. Метаморфические породы представлены гранито-гнейсами, кварц-амфибол-плагиоклазовыми и эпидот- альбит-актинолитовыми сланцами, интенсивно окварцованными милонитами и катаклазитами зеленовато-серого, зеленого, розовато-серого и коричневого цветов. Интрузивные породы представлены гибридными разностями лейкократовых гранитов и кварцевых диоритов розовато-серого и зеленовато-серого цветов. Осадочные породы представлены темно-серыми полимиктовыми песчаниками и гравелитами.

Химический состав полезного ископаемого характеризуется следующими значениями породообразующих окислов: Na_2O – 1,56%, MgO – 2,24%, Al_2O_3 – 11,71%, SiO_2 – 56,84%, P_2O_5 – 0,20%, K_2O – 2,57%, CaO – 10,82%, TiO_2 – 0,62%, MnO – 0,10%, Fe_2O_3 – 4,81%, п.п.п. – 8,49%, SO_3 – 0,02%, Cl - <0,1%.

По результатам спектрального анализа содержания элементов следующие: Sr – 0,03%, Co – 0,0015%, Zn – 0,008%, Y – 0,003%, Cu – 0,006%, Sn – 0,006%, Mo – 0,0002%, Ba – 0,06%, Ni – 0,004 %, V – 0,008%, Pb – 0,003%, Cr – 0,008%, Zr – 0,004%, Li – 0,015%, Nb – 0,0008%, Ge – 0,0001%, Ga – 0,001%, W – 0,003%, Ag – 0,00002%, <0,05г/т. Содержание элементов Be, Bi, As, La, Sc, B, Ta, Tl, Yb, In, Ce, U, Gd, Hf, Hg, Cd, Sb в породе ниже порога чувствительности.

По результатам полевого рассева гранулометрический состав полезной толщи следующий (по фракциям): валуны (более 70мм) – 1,2%, гравий общий – 71,7%, в том числе по фракциям 40-70мм – 10,9%, 20-40мм – 24,7%, 10- 20мм – 16,9%, 5-10мм – 19,2%, природный песок (менее 5мм) – 27,1%. По гранулометрическому составу рядовых проб природного песка средние содержания по фракциям составляют: 5,0-2,5мм – 0,1%, 2,5-1,25мм – 1,3%, 1,25-0,63мм – 8,2%, 0,63-0,315мм – 12,2%, 0,315-

0,16мм – 14,2%, менее 0,16мм – 63,9%. Среднее содержание глинистых частиц составляет 10,6%. По модулю крупности природный песок очень мелкий.

Физико-механические свойства гравия и щебня по результатам лабораторно-технологических испытаний: средняя плотность гравия – 1,92- 2,02 г/см^3, щебня – 2,02 г/см^3; водопоглощение гравия – 0,70-2,23%, щебня – 0,68-2,10 %; пористость гравия – 1,47-5,51, щебня – 2,35-5,88 %; истинная плотность гравия – 2,12 г/см^3, щебня – 2,12 г/см^3; объемно-насыпная масса гравия – 1335-1420 кг/м^3; щебня – 1315-1390 кг/м^3; содержание пылевидных и глинистых частиц в гравии – 0,1-3,55%, в щебне – 0,19-3,20%; содержание глины в комках – 0,0%; содержание зерен лещадной и игловатой формы в гравии – до 24,97%, в щебне – до 23,92%; содержание зерен слабых пород в гравии – до 12,33%, в щебне – до 11,89%; марка по дробимости – «1000»; марка по истираемости в полочном барабане – «И1»; марка по морозостойкости после 15 циклов колеблется от «F200» до «F300».

Количество вредных примесей находится в пределах допустимых ГОСТами: содержание растворимого кремнезема в гравии – 18,17-19,07 ммоль/л, в щебне – 17.42-18,15ммоль/л при допустимом ГОСТом значении – 50 ммоль/л, содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO_3общ в гравии - 0,05-0,06%, в щебне – 0,04-0,05%, оксиды и гидроксиды железа, слоистые силикаты и органические остатки – находятся в пределах, лимитируемых ГОСТами.

Природный песок и песок, полученный из отсева от дробления валунов и гравия имеет следующие физико-механические свойства (по результатам лабораторно-технологических исследований филиала «Южный-3» АО «СК «САФ»): модуль крупности природного песка 1,22 (песок очень мелкий), песок из отсевов дробления – 3,00-3,45 (песок крупный и повышенной крупности), остаток на сите 0,63мм в природном песке – 36,1-45,5%, в песке из отсевов дробления – 77,2-85,8%, содержание частиц менее 0,16мм в природном песке колеблется – 33,5-45,3%, в песке из отсевов дробления – 7,5- 15,2%, содержание пылевидных и глинистых частиц в природном песке – 15,3-20,8%, в песке из отсевов дробления – 6,5-9,4%, глины в комках не обнаружено, истинная плотность природного песка – 2,12 г/см^3, песка из отсевов дробления – 2,15-2,20 г/см^3, объемно-насыпная масса природного песка составляет 1385-1395 кг/м^3, песка из отсевов дробления – 1380-1399 кг/м^3. По минеральному составу песок полимиктовый тонкозернистый: в составе кварц до 40% и полевые шпаты – до 28%, до 3,2% присутствуют эпидот, амфиболы, пироксен, гранат, кальцит, сфен, лейкоксен и другие.

Содержание рудных минералов (магнетит, гетит, гидрогетит) не превышает 1%. Встречаются редкие обломки (фракции менее 5мм) эффузивных, интрузивных и осадочных пород. Однако, содержание этой фракции не превышает 1,6%. Единичными знаками представлены халцедон, вулканическое стекло, слюды, апатит, барит, гипс.

Количество вредных примесей находится в допустимых ГОСТом пределах в природном песке и песке из отсевов дробления. Содержание растворимого кремнезема в природном песке колеблется в пределах 9,46- 10,82ммоль/л, в песке из отсевов дробления – 9,93-15,90ммоль/л при допустимом ГОСТом значении 50ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в природном песке 0,04-0,05%, песке из отсевов дробления – 0,04-0,05%; содержания органических примесей в природном песке и песке из отсевов дробления находятся в допустимом ГОСТом пределах.

Испытания полузаводской пробы, отобранной из песчано-гравийного материала опытного карьера, пройденного на Южном участке месторождения,

подтвердили качество полезного ископаемого: объемно-насыпная плотность – 1200кг/м^3, марка водостойкости - 1,5, марка пластичности – 4, марка дробимости – 11, марка по истираемости – 7, содержание пылевидных и глинистых частиц – 8,0%. Песчано-гравийная смесь крупностью от 0,0мм до 40мм пригодна для отсыпки полотна

автомобильной дороги Западная Европа Западный Китай. Гранулометрический состав гравийно-песчаной смеси следующий: более 40мм – 7.2%, 40-20мм – 22,8%, 20-10мм – 14,0%, 10-5мм – 11,6%, 5,0-2,5мм – 11,2%, 2,5-0,63мм – 9,0%, 0.63-0,16мм – 20,0%, 0,16-0,05 мм – 4,2%. Испытаниям подвергнута песчано-гравийная смесь фракции 0,0- 40,0мм. Рассев ПГС проведен в Кордайском филиале ТОО «Акмола курылыс материалдары», а исследования технологической пробы – в лаборатории ГУ «Жамбылжоллаборатория».

По результатам полевых определений объемной массы и коэффициента разрыхления средние значения составляют 1,92 т/м^3 и 1,35, соответственно.

Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого показала пригодность его использования для любых видов строительства без ограничений (эффективная удельная активность составила 88,14-125,3Бк/кг при допустимом значении – 370Бк/кг).

Месторождение Какпатас отнесено к первой подгруппе второй группы сложности геологического строения, «как крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения с невыдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи» с рекомендуемой плотностью разведочной сети для категорий: В – 100-200м и С1 – 200-400м.

1.3 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Подземные воды горными выработками до глубины 6 м не встречены. Атмосферные осадки так же не осложнят добычу в виду высоких фильтрационных свойств гравийно-песчаных отложений. Питьевое и техническое водоснабжение для работы карьера будет осуществляться доставки воды автоцистернами.

1.5 Запасы месторождения

Запасы месторождения утверждены протоколом ЮК МКЗ №1612 от 21 июня 2011г. в следующих количествах по категориям: В+С1 – 3500,0 тыс.м^3.

Остаток балансовых запасов месторождения ПГС «Какпатас» (участки «Северный», «Центральный») по состоянию на 01.01.2020г. по категории В+С1 составляет 2496,0 тыс.м^3 из них: В – 195,0 тыс.м^3; С1 – 2301,0 тыс.м^3; В+С1 – 2496,0 тыс.м^3.

1.6 Границы участка недр и расчет географических координат угловых точек

Географические координат угловых точек границ участка недр месторождение Какпатас определены по результатам геологоразведочных работ «Отчет о результатах разведки на месторождения песчано-гравийной смеси Какпатас, проведенной в 2010-2011 г.г. в Кордайском районе Жамбылской области» с подсчетом запасов на 01.10.2010 г.»

Топографический план поверхности и геологические разрезы по нему приводятся на чертежах №№ ПГР-1/2026-1, ПГР-7/2026-2. Расположение карьера и перспектива развития его границ, вспомогательные объекты карьеры и объекты инфраструктуры, объекты размещения вскрышных породы отображены на чертеже №ПГР-1/2026-5.

Выполнена картограмма расположения месторождения Какпатас в масштабе 1:100 000 (рисунок 1.2).

Географические координаты угловых точек и площади приведены на чертеже № ПГР-1/2026-1 и в таблице 1.1.

Границы территории участка недр площадью – 0,43 кв.м (43 га).

Таблица 1.1

Каталог географических координат угловых точек границ участка недр месторождения Какпатас

№ № угловых точек	Географические координаты		Площадь
	Северная широта	Восточная долгота	
Участок Центральный			
1	43° 17' 21"	74° 22' 36"	0,43 кв.м (43 га)
2	43° 18' 23"	74° 23' 15"	
3	43° 18' 22"	74° 23' 20"	
4	43° 17' 20"	74° 22' 42"	
Участок Северный			
1	43° 19' 15"	74° 23' 49"	
2	43° 19' 40"	74° 24' 09"	
3	43° 19' 46"	74° 24' 28"	
4	43° 19' 15"	74° 23' 53"	

ТОО «DAMELY CORP» предоставлен земельный участок для ведения работ по разработке песчано-гравиной смеси Акт № 2026-8441514 от 19.01.2026 г. На период с 2026 г. по 2031 г. учитывая планируемые объемы добычи карьер проектируется только в границах земельного участка площадью 12,2305 га месторождения Какпатас участок Северный по следующим координатам:

Таблица 1.2

Каталог географических координат угловых точек земельного участка месторождения Какпатас участок Северный

№ № угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	43°19' 40,002"	74°24' 8,999"
2	43°19' 45,257"	74°24' 25,64"
3	43°19' 43,702"	74°24' 25,404"
4	43°19' 37,324"	74°24' 18,199"
5	43°19' 32,805"	74°24' 11,045"
6	43°19' 27,594"	74°24' 5,778"
7	43°19' 23,178"	74°23' 55,581"

№ № угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
8	43°19' 18,534"	74°23' 53,311"
9	43°19' 15,225"	74°23' 53,252"
10	43°19' 15"	74°23' 52,999"
11	43°19' 15"	74°23' 49"

Картограмма
расположения месторождения Какпатас
Масштаб 1:100 000

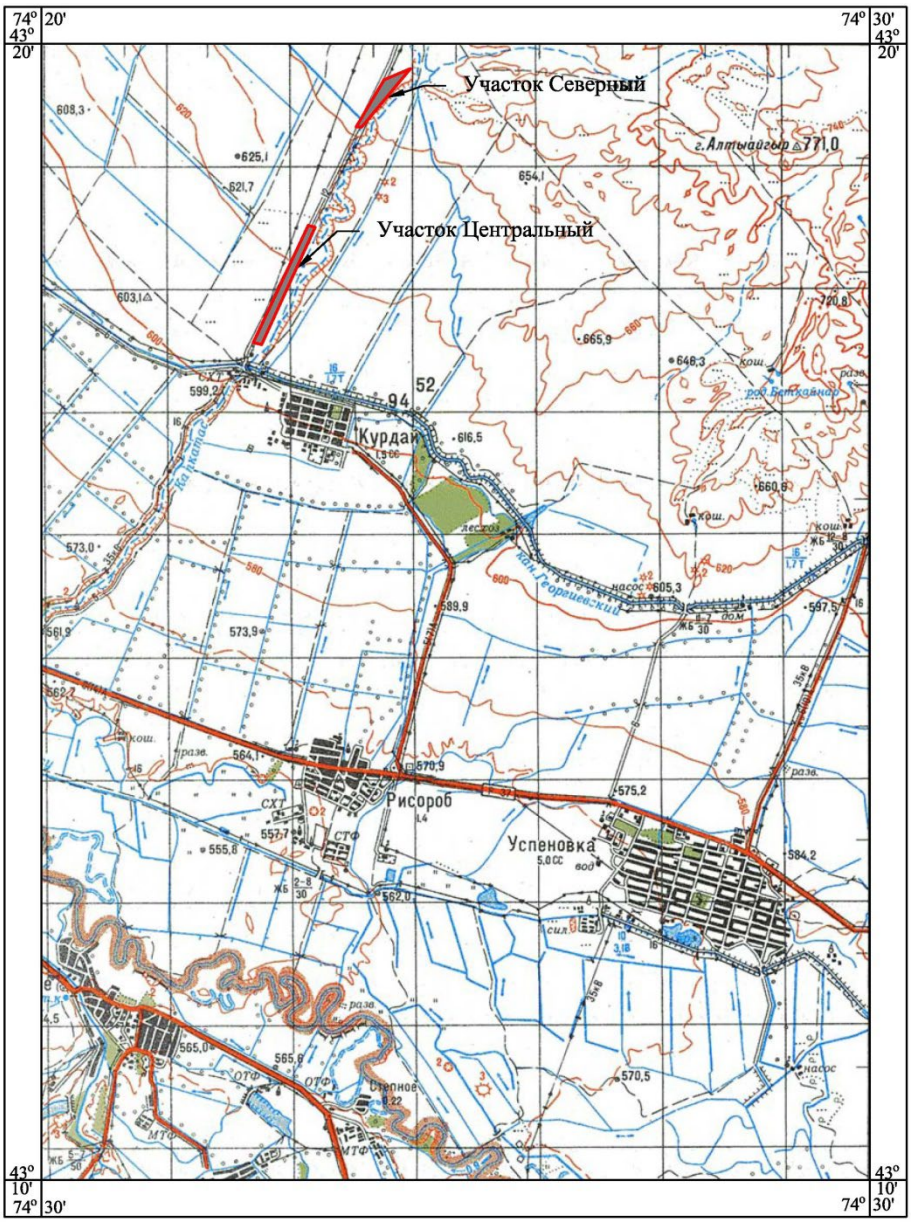


Рис. 1.2

Раздел 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

2.1.1 Методы размещения наземных и подземных сооружений

Размещение наземных сооружений в границах участка добычи определено в результате сравнения различных вариантов компоновочных решений с учетом:

- природно-климатических условий (особенности рельефа местности, скорость и направление господствующих ветров);
- геологических условий (залегание полезной толщи);
- санитарных условий и зон безопасности (ширина санитарно-защитной зоны, ширина зоны возможного обрушения бортов).

Подземные сооружения отсутствуют.

В состав наземных сооружений на участке недр месторождения входят:

- Карьер;
- Склады почвенно-растительного слоя (ПРС).

Местоположение и площадь карьера предопределены контуром утвержденных запасов с учетом конечной глубины отработки месторождения и разноски бортов. Площадь карьера на рассматриваемый лицензионный период с планируемыми объемами добычи составит 12,2305 га, глубиной в среднем 6 м.

Склад ПРС будет представлять собой бурт трапециевидной формы, высота 3 м, угол откоса яруса 35^0, расположен вдоль западной границы лицензионной территории.

Автомобильные дороги расположены по рациональной схеме для минимизации расстояния транспортировки и площадей нарушаемых земель.

2.1.2 Очередность отработки запасов

Рельеф участка ровный слабо всхолмленный с постепенным понижением к юго-западу и имеет максимальные отметки на севере 642м и 632м – на юге.

Полезная толща представлена песчано-гравийной смесью, средней мощностью – 5,8 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем, средней мощностью 0,2 м. Полезная толща не обводнена. Эти условия предопределяют однозначный выбор способа отработки – открытый.

Очередность отработки запасов месторождения определена горно-геологические условиями залегания полезного ископаемого. Очерёдность отработки запасов отображена на чертежах №ПГР-1/2026-4. Выбранная очередность отработки запасов и система разработки месторождения предусматривают недопущение оставлений в недрах запасов полезного ископаемого, предоставленные недропользователю условиями лицензии, за исключением нормируемых потерь.

2.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

2.2.1 Способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых

Вскрытие месторождения

Вскрытие месторождения предусматривается временными съездами. Продольный уклон съезда 70-80 ‰, ширина по дну 6-8 м.

Порядок отработки месторождения следующий:

- снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) и размещение его на складе;
- добыча полезного ископаемого, погрузка в автосамосвалы.

Отработку месторождения предполагается осуществить одним добычным уступом высотой 5,8 м. Высота вскрышного уступа принята исходя из мощности почвенно-растительного слоя и составляет в 0,2 м.

Месторождение сложено рыхлым материалом, не требующим предварительного рыхления.

При разработке месторождения предусмотрено формирование временных предохранительных берм. С целью обеспечения механизированной очистки ширина бермы принимается равной 5-8 м, в зависимости от места заложения. Берма в продольном профиле горизонтальная, в поперечном имеет уклон в сторону борта карьера. Берма предназначена для улавливания осыпающихся пород бортов карьера. Регулярно производится отчистка берм бульдозером от просыпей породы.

На конец отработки карьера, взаймо связь поверхности с дном карьера осуществляется по средствам стационарного автомобильного съезда внутреннего заложения продольный уклон съездов 70 ‰, ширина по дну 8 м.

Система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями разработки месторождения принимается следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – продольно поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая;
- по типу применяемого оборудования – цикличного действия.

Углы откосов уступов карьера принимаются согласно нормам технологического проектирования в зависимости от физико-механических свойств пород, которые характеризуются как породы средней крепости 8 МПа $< \delta_{сж} <$ 80 Мпа с уголом наклона откосов рабочих уступов - 45-50 °, нерабочих – 40- 45°.

Исходя из конструктивных параметров, принятых элементов разреза с оформлением транспортных и предохранительных берм, угол погашения бортов карьера составит 45°.

Параметры системы разработки

Высота уступа

Высота добычного уступа будет принята равной мощности продуктивной толщи и составляет 5,8 м, которая ниже высоты черпания экскаватора (9,89 м) при отработке уступа с верхним черпанием и нижней погрузкой и глубины копания (7,05 м) при отработке уступа с нижним черпанием и нижней погрузкой, по условиям безопасности высота добычного уступа ограничивается линейными размерами экскаватора SANY SY365H.

Высота вскрышного уступа принята равной средней мощности почвенно-растительным слоя и составляет в среднем 0,2 м.

Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется исходя из следующих элементов:

Ширина экскаваторной заходки на рыхлых породах зависит от конструктивных особенностей экскаватора обратного действия, в частности, от величины его радиуса черпания на уровне требуемой глубины. При высоте уступа 5 м радиус черпания экскаватора SANY SY365H составляет 11 м. Угол откоса рабочих уступов на рыхлых породах принят 45-50^{o}, в этой связи указанные значения радиусов черпания определяют предельно возможную ширину заходки экскаватора в соответствующих условиях и составит А=11 м.

Ширина экскаваторной заходки SANY SY365H на рыхлых породах принята исходя из рабочих параметров и составляет:

$$A = 1{,}5 \cdot R_ч, м$$

Где $R_ч$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, 10,78 м.

$$A = 1{,}5 \cdot 10{,}78 = 16{,}1 м$$

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки составит:

$$Ш_{р.д.} = A + П_п + П_о + П_б, м$$

Где $П_Б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 2 м.

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

$П_П$ – ширина проезжей части принимается на временных подъездных дорогах равной 6 м;

$$Ш_р = 16{,}1 + 6 + 1{,}5 + 2 = 25{,}6 \approx 26 м$$

Таблица 2.1 Горно-технические показатели карьера в лицензионный период

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. Изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Длина карьера по поверхности	м	895
2.	Ширина карьера по поверхности	м	136
3.	Площадь карьера по поверхности	га	12,2305
4.	Глубина карьера средняя	м	6
5.	Высота добычного уступа	м	5,9
6.	Высота вскрышного уступа	м	0,2
7.	Углы откосов рабочих уступов на добыче	град	45-50
8.	Углы откоса при постановке бортов в предельное положение	град	45
9.	Уклон транспортных съездов	$^0/_{00}$	70-80
10.	Ширина транспортных съездов постоянных	м	8
11.	Ширина временных въездов забой	м	6-8
12.	Ширина рабочей площадки на рыхлых породах	м	26

2.2.2 Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

Для обеспечения карьера готовыми к выемке запасами на сдачу его в эксплуатацию необходимо выполнение горно-капитальных, горно-подготовительных работ, включающих проходку временных и стационарных съездов и проходку разрезных траншеи.

Проектом предусматривается транспортный способ проведения траншей. При транспортном способе погрузка горной массы осуществляется экскаваторами в средства транспорта. Применение автомобильного транспорта позволяет значительно увеличить эффективность проведения траншей сплошным забоем. При автомобильном транспорте появляется возможность широко применять временные съезды, что облегчает вскрытие и разработку отдельных залежей и участков месторождения. Применяют кольцевую и тупиковую схему подачи автосамосвалов под погрузку.

Ширина разрезной траншей принята 23 метров из расчета разворота автосамосвала и оптимальной рабочей площадки для экскаватора.

Ширина наклонного съезда с уклоном 70-80‰ составляет:

- капитальных для однополосного движения – 8 м;
- временных в забой - 6-8 м.

Эксплуатационно-разведочные и закладочные работ не предусматриваются.

2.2.3 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых

По степени подготовленности к добыче запасы подразделяются на вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.

Вскрытыми считается часть промышленных запасов, на площади которых удалены вскрышные породы, а на отметку откаточного горизонта пройдена въездная траншея.

К запасам готовым к выемке относятся запасы из числа вскрытых, выемка которых возможна без нарушения правил технической эксплуатации и правил безопасности.

К подготовленным относятся запасы на нижележащих уступах, выемка которых возможна после отработки готовых к выемки запасов на первом (выщележащем) уступе.

Обеспеченность запасами по степени их подготовленности к добыче с учетом геологического строения месторождения, круглогодичного режима работы и технологического цикла добычных и вскрышных работ, представлены в таблице

Таблица 2.2 – Нормативы обеспеченности карьера запасами по степени готовности к добыче

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Работа с проектной мощностью	3	2	1.0

2.2.4 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания

Геологические запасы месторождения Какпатас по состоянию на 01.01.2026 г. для условий открытой разработки составляют по категориям В+С1 – 2496,0 тыс.м^3.

Исходя из планируемых объемов добычи песчано-гравийной смеси в период с 2026 по 2031 г., объем промышленных запасов вовлекаемых к разработке будет составлять 707,6 тыс.м^3.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого карьера, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» и «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (ОНТП 18-85).

Общекарьерные потери

Из-за отсутствия на проектном участке каких-либо коммуникаций, зданий и сооружений, общекарьерные потери не предусматриваются.

Эксплуатационные потери I группы

А) Потери в кровле залежи

Учитыва технологию ведения выскрышных и добычных работ потери в кровле мало вероятны и незначительны.

Б) Потери в подошве карьера – исключены.

Г) Потери в бортах карьера

Потери в бортах карьера исключаются, так как борт карьера отстраивается за контуром подсчета запасов.

Эксплуатационные потери II группы

Коэффициент потерь

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$К_{П} = \frac{П_{ОБЩ.}}{Згео} \quad 100\%$$

Где $П_{ОБЩ}$ – все потери в контуре проектируемого карьера, тыс. м^3;

$З_{ГЕО}$ – геологические запасы, тыс.м^3.

Коэффициент потерь для составит:

$$К_{п} = \frac{0}{707,6} \cdot 100\% = 0\%$$

Учитывая принятую технологию добычи разубоживание полезного ископаемого исключается.

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», по которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого. По выполненным расчетам коэффициента потерь данное требование выполняется.

Баланс запасов полезного ископаемого в границах проектируемого карьера месторождения в лицензионный период представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Показатели
1	Балансовые запасы	тыс. м^3	707,6
2	Потери	тыс. м^3	0
3	Промышленные запасы	тыс. м^3	707,6
4	Коэффициент потерь	%	0

2.2.5 Сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения

Учитывая горно-геологические условия месторождения, принятую технологию ведения горных работ и планируемые объемы добычи образование временно-неактивных запасов на участке отработки не предусматривается.

2.2.6 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

Под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи полезного ископаемого.

Параметры выемочной единицы выбраны из условий:

- относительную однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточную достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых;

Исходя, из принятой системы отработки и схемы подготовки выемочной единицей данным проектом принимается карьер.

В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

Учет состояния и движения запасов, а также полнота извлечения полезных ископаемых из недр в карьерах осуществляется маркшейдерской и геологической службами.

Маркшейдерская служба производит съемку и замеры горных выработок, в частности замеры и расчеты выемочных единиц, объемов и количества отбитой горной массы, составляет графическую документацию, ведет книгу учета добычи и потерь по выемочным единицам, координирует и оценивает все работы по определению исходных данных.

Геологическая служба производит зарисовки и опробование горных выработок, устанавливает границы контуров рудных тел, периодически определяют среднюю плотность руды и пород, осуществляет контроль за полнотой выемки полезного ископаемого.

Первичной документацией для определения и учета потерь и разубоживания полезного ископаемого являются маркшейдерские и геологические планы и разрезы, составленные по результатам маркшейдерских и геологических зарисовок.

Учет запасов производится в соответствии с требованиями действующих отраслевых Инструкций и Положений.

2.3 Примерные объемы и сроки проведения работ

2.3.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии в рамках участка недр

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горно-технические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования;
5. Техническое задание на составление плана горных работ.

Режим работы карьера принят сезонный с апреля по октябрь – 180 рабочих дней в году, в одну смену в сутки, продолжительность смены 8 часов и с 5-й дневной рабочей неделей.

Календарный план горных работ принят исходя из планируемых объемов добычи в лицензионный период с 2026 г. по 2031 г. Календарный план горных работ представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Календарный план горных работ месторождения Какпатас

№№ п.п.	Наименование параметра	Ед. изм.	Всего	Годы разработки					
				1	2	3	4	5	6
				2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Вскрышные работы								
	Почвенно-растительный слой	тыс. $м^3$	24,4	9,3	4,5	2,75	2,75	2,75	2,3
2	Добычные работы								
	Добыча песчано-гравийной смеси	тыс.$м^3$	707,6	270	130	80	80	80	67,6
	Потери	тыс.$м^3$	0	0	0	0	0	0	0
	Погашаемые запасы	тыс.$м^3$	707,6	270	130	80	80	80	67,6
3	Горная масса	тыс. $м^3$	732,0	279,30	134,50	82,75	82,75	82,75	69,90
4	Коэффициент эксплуатационной вскрыши	$м^3/м^3$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

2.3.2 Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

В состав горно-подготовительных работ входят: снятие почвенно-растительного слоя и проходка временной въездной и разрезной траншей, объем почвенно-растительного слоя отображен в таблице 2.4. Объем горно-подготовительных работ представлен в таб. 2.5. Учитывая горно-технические условия объем горно-подготовительных работ выполняется по средствам эксплуатации.

Таблица 2.5 Объемы горно-подготовительных работ

№№ пп	Наименование работ	Параметры					Объем работ, $м^3$
		Высота, м	Ширина траншеи по дну, м	Уклон $^{o}/_{oo}$	Угол откосов бортов траншеи	Длина, м	
1	Проходка разрезной траншеи	5,8	23	50	45	116	9038
2	Проходка въездной траншеи	5,8	8	80	45	73	2495

Нарезные, эксплуатационно-разведочные и закладочные работы не предусматриваются.

2.3.3 Объемы и коэффициент вскрыши

В границах проектируемого карьера в лицензионный период с 2026 г. по 2031 г., объем почвенно-растительного слоя (ПРС) подлежащий снятию и складированию составит 24,4 тыс. $м^3$.

Учитывая проектные промышленные запасы, планируемые к разработке в лицензионный период с 2026 г. по 2031 г. в объеме 707,6 тыс. $м^3$, средний эксплуатационный коэффициент вскрыши составит 0,03 $м^3/ м^3$.

2.4 Используемые технологические решения

2.4.1 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Технология снятия почвенно-растительного слоя

Перед началом проведения добычных и вскрышных работ, а также формирования вспомогательных объектов участка недр предусматривается снятие и складирование почвенно-растительного слоя (ПРС), который в дальнейшем используется при рекультивации нарушенных земель.

Снятие почвенно-растительного слоя предусматривается одним уступом. Ширина заходок при снятие ПРС условно принимается 25 м. Условность принятой ширины заходки объясняется тем, что основные работы по снятию ПРС выполняются фронтальным погрузчиком XCMG ZL 50G, который поблочно снимает ПРС, складируя ее (перемещая вдоль фронта) на расстояние 40 м в бурт, из которого ПРС фронтальным погрузчиком XCMG ZL 50G осуществляется погрузка в автосамосвал SHACMAN SX3256DR384 и транспортируется на склад ПРС. Ширина блока при этом принята равной 25 м. В блоке содержится 8 полос (исходя из длины ковша). Схема снятия почвенно-растительного слоя показана на рисунке 2.1.

С целью сохранения снимаемого ПРС и использования его при рекультивации нарушенных земель, проектом предусмотрено формирование склада ПРС высотой 3 м, с углом откоса яруса 35^{o}. Основные параметры складов ПРС по годам разработки представлены в таблице 2.6.

После формирования, склады подлежат озеленению (посев многолетних трав или самозаростание) с целью предовращения ветровой эрозий.

Таблица 2.6 – Основные параметры склада по годам разработки

Наименование параметров	Год формирования					
	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Объемы складирования по периодам, тыс. м3	9,3	4,5	2,75	2,75	2,75	2,3
Накопление в складе, тыс. м3	9,3	13,8	16,55	19,3	22,05	24,35
Высота первого яруса, м	3	3	3	3	3	3
Количество ярусов	1	1	1	1	1	1
площадь основания отвала, м2	3565	5290	6344	7398	8453	9334
площадь основания отвала, га	0,357	0,529	0,634	0,740	0,845	0,933
Длина, м	230	331	398	464	529	584
Ширина, м	16	16	16	16	16	16

Основные технологические процессы на добычных работах:

- выемочно-погрузочные работы осуществляются экскаватором SANY SY365H и его аналоги (объем ковша 1,6 м^3), погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы для транспортировки на сортировочный комплекс.

Графическое отображение параметров элементов системы разработки представлено на рисунках 2.2.

Технология и организация работ при отвалообразовании

Формирование склада 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. Площадное отвалообразование применяется при складировании малоустойчивых, склонных к деформации, мягких пород.

Проектом принимается периферийный способ сооружения отвалов – периферийный.

Отсыпка отвала начинается с устройства временного автомобильного въезда с последующим поднятием его до требуемой отметки яруса.

Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, автопоездов, бульдозеров и транспортных средств.

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

Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакамливаются с паспортом под роспись.

Общая длина фронта отвального тупика, включая длину фронта разгрузочной, планируемой и резервной площадок должна быть не менее 18,3 м.

Возведение отвалов и планировка отвальной бровки осуществляется с помощью фронтальным погрузчиком XCMG ZL 50G.

Для планировки отвальной бровки, бульдозер должен быть снабжен поворотным лемехом, установленным под углом 45^0 или 67^0 к горизонтальной оси погрузчика. При планировании породы на высоких отвалах, лемех обычно устанавливается перпендикулярно оси трактора, так как, в этом случае нет надобности делать набор высоты отвала.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, на втором будут производиться планировочные работы (рис. 2.3.).

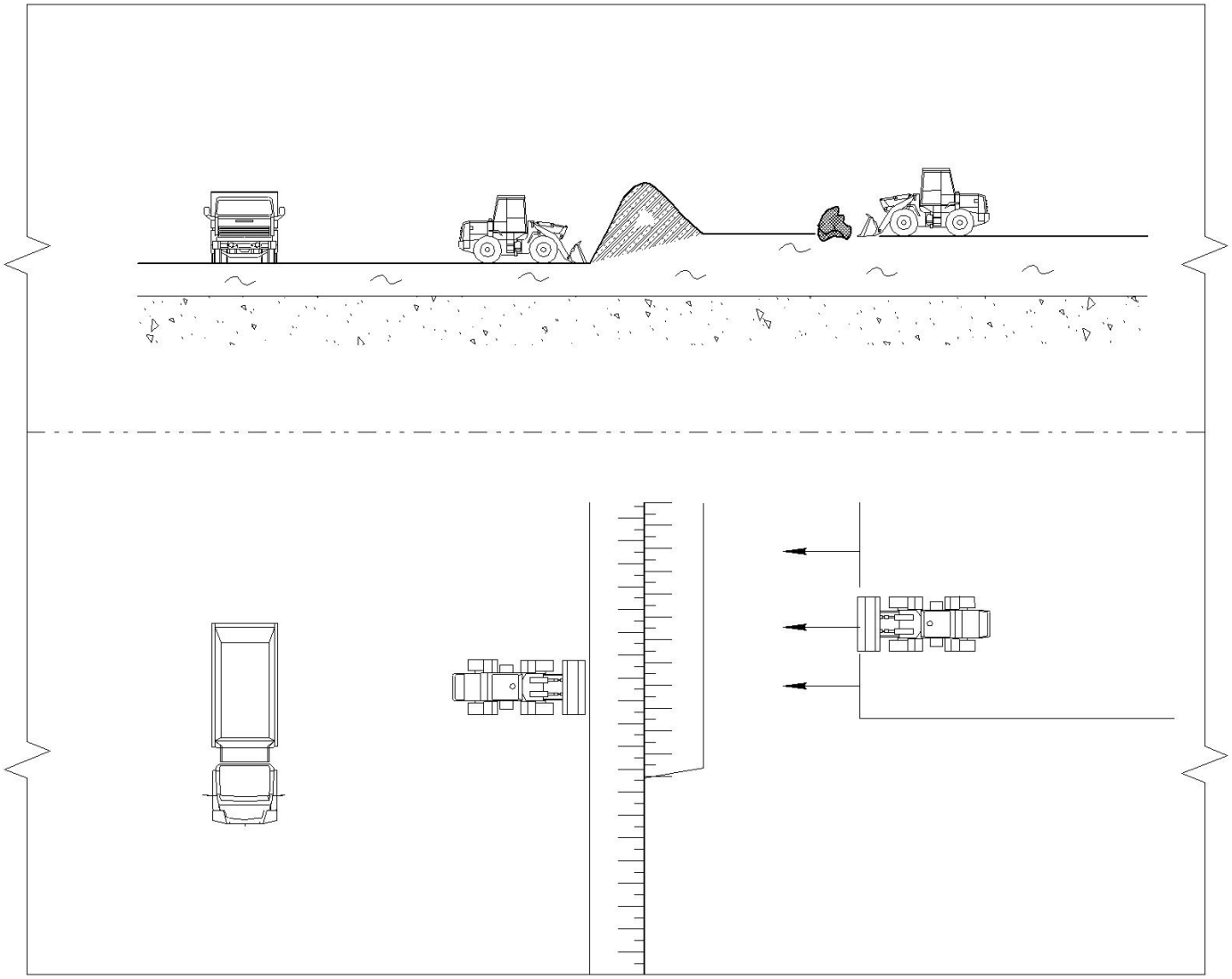
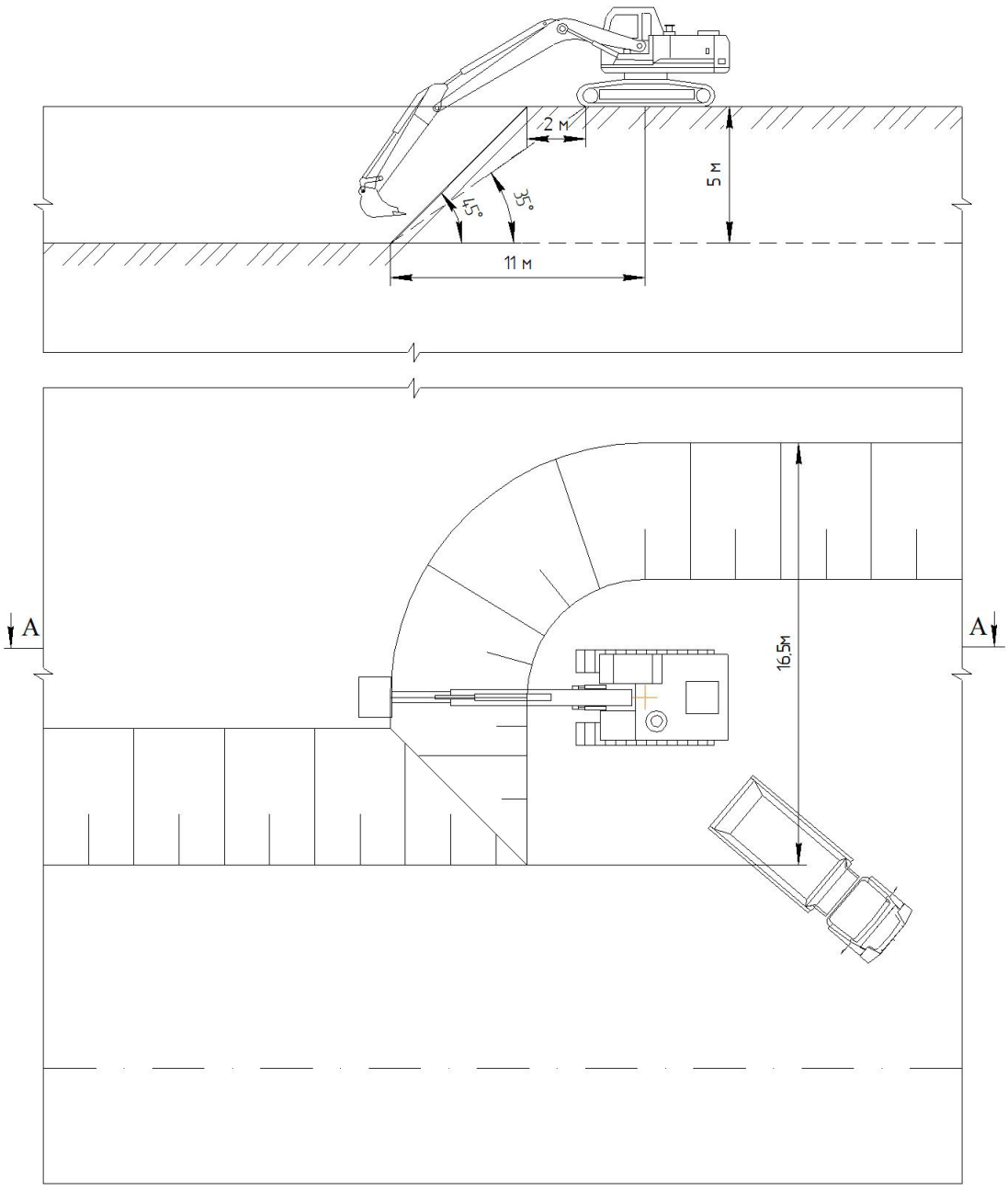


Рис. 2.1 Схема снятия почвенно-растительного слоя



№ п/п	Наименование	Единиц. изм.	Показа-тели
1	Емкость ковша экскаватора	м³	1,6
2	Ширина заходки экскаватора	м	16,5
3	Ширина проезжей части	м	6,0
4	Ширина призмы обрушения	м	2
5	Ширина обочины с нагорной стороны	м	1,5
6	Ширина рабочей площадки	м	26
7	Высота уступа средняя	м	5
8	Угол откоса рабочего уступа	град.	45°

Рис. 2.2 - Параметры рабочей площадки при отработке уступа (подуступа) рыхлых пород экскаватором с погрузкой в автосамосвал.

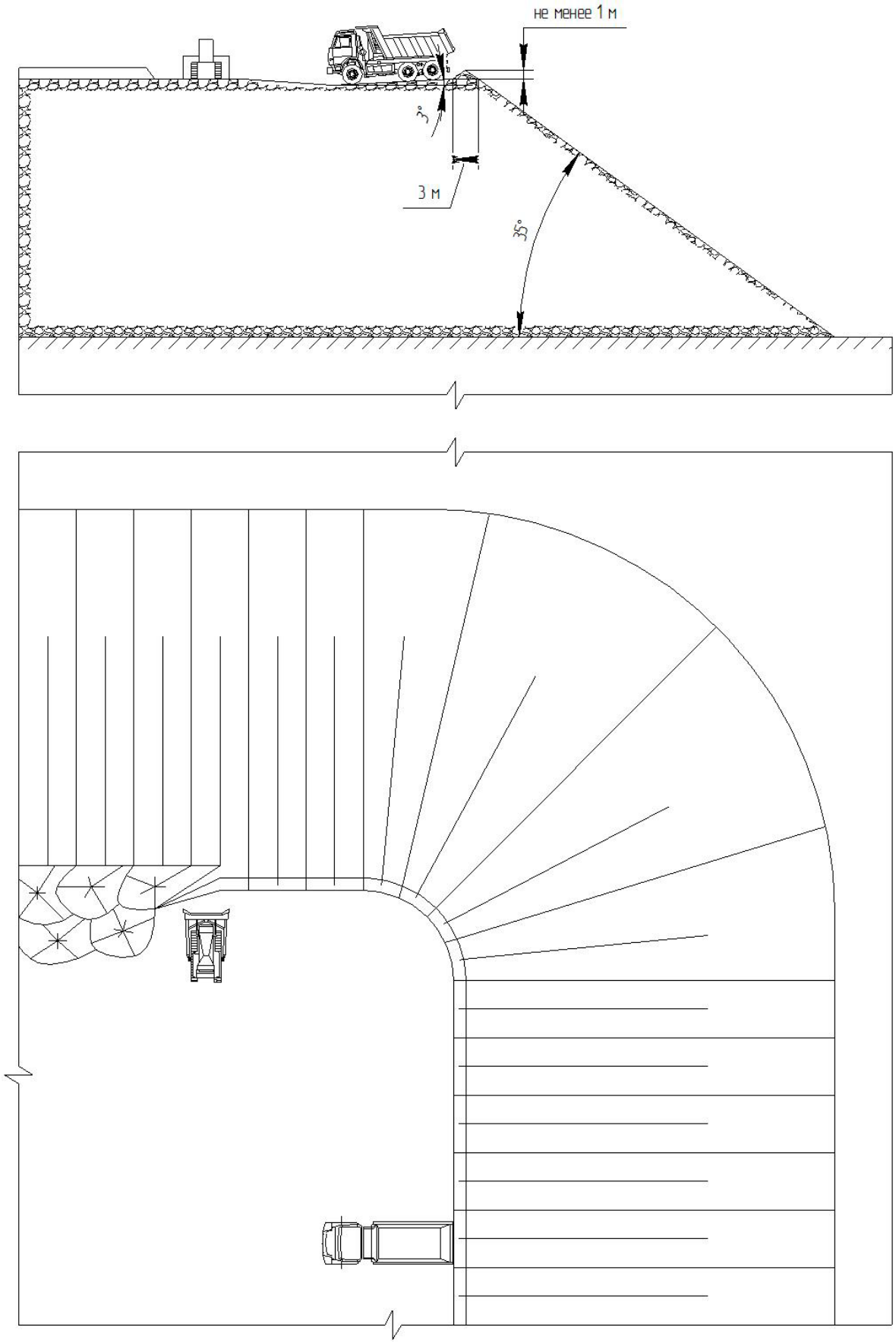


Рис. 2.3 Схема планирования и формирования склада

2.4.1.1 Выемочно-погрузочные работы

Настоящим проектом предусматривается использование на выемочно-погрузочных работах экскаваторы SANY SY365H и его аналоги (объем ковша 1,6 м^3) на добычных и вскрышных работах, а также фронтального погрузчиком XCMG ZL 50G при снятие почвенно-растительного слоя и вспомогательных работах. Принятое в проекте выемочно-погрузочное оборудование по своим техническим характеристикам (таблицы 2.8, 2.9) в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород месторождения.

Таблицы 2.7- Характеристика экскавируемых пород.

Наименование	Плотность т/м3	Категория пород по трудности экскавации
Почвенно-растительный слой	1,5	I
Полезное ископаемое	2,0	II-III

Таблица 2.8 – Техническая характеристика карьерного гидравлического экскаватора (типа “обратная лопата”) – SANY SY365H

Характеристика	Показатели
Объем ковша, м^3	1,6
Эксплуатационная масса, кг	36000
Двигатель	Isuzu 6HK1
Мощность двигателя, КВТ	212
Рабочий объем двигателя, л	7,79
Емкость топливного бака, л.	646
Ширина ковша, мм	1570
Длина стрелы, мм	6500
Длина рукояти, мм	2900
Максимальная глубина копания, м	7,05
Максимальный радиус копания, м	10,78
Ширина гусениц, мм	600
Габаритные размеры в транспортном положении, мм.	
Длина	11530
Ширина	3190
Высота	3545

Таблица 2.9 – Техническая характеристика фронтального погрузчиком XCMG ZL 50G

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатели
1.	Вместимость ковша	м^3	3,0
2.	Высота выгрузки	м	3,11
3.	Дальность выгрузки	м	1,31
4.	Мин. радиус разворота	м	6,63
5.	Мощность двигателя	кВт	158
6.	Модель двигателя		C6121ZG10h
7.	Расход топлива	л/ч	31
8.	Продолжительность цикла	с	12
9.	Масса экскаватора с противовесом	т	16,5
10.	Статическая опрокидывающая нагрузка	кН	110
11.	Сила отрыва ковша	кН	175
12	Усилие вытягивания	кН	158

Нормы расхода определены в соответствие с паспортными техническими характеристиками, инструкцией по эксплуатации экскаватора SANY SY365H, фронтального погрузчика XCMG ZL 50G и «Нормы расходов горюче-смазочных материалов и расходов на содержание автотранспорта» утвержденных постановлением Правительства РК № 1210 от 11 августа 2009 года.

1. Расчет эксплуатационной производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования на добычных работах

Паспортная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{3600 \cdot E}{T_{ц.п.}}, м^3/ч$$

где Е - вместимость ковша экскаватора, 1,6 $м^3$;

$T_{ц.п.}$ - паспортная длительность рабочего цикла экскаватора, 25 с.

$$Q_n = \frac{3600 \cdot 1,6}{25} = 230\ м^3/ч$$

Техническая производительность устанавливается по формуле

$$Q_т = \frac{3600}{T_{ц.м.}} \cdot E \cdot \frac{К_{н.к.}}{К_{р.к.}} \cdot К_{т.в.}, м^3/ч$$

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

$К_{н.к.}$ - коэффициент наполнения ковша;

$К_{р.к.}$ - коэффициент разрыхления породы в ковше;

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

Коэффициенты $К_{н.к.}$ и $К_{р.к.}$ зависят от кусковатости пород и категории разрабатываемых пород, при вместимости ковша 1,6 $м^3$ составит $К_{р.к.} = 1,3$ и $К_{н.к.} = 0,95$;

Техническая производительность при выемке пород составит:

$$Q_т = \frac{3600}{25} \cdot 1,6 \cdot \frac{0,95}{1,3} \cdot 0,95 = 160\ м^3/ч$$

Эффективная производительность экскаватора при выемке пород определяется по формуле:

$$Q_{эф} = Q_т \cdot \eta_п \cdot К_{пот} \cdot К_у, м^3/ч$$

где $\eta_п$ - коэффициент, учитывающий несоответствие между расчетными и фактическими показателями 0,9;

$К_{пот}$ - коэффициент, учитывающий потери экскавируемой породы, 0,9;

$К_у$ - коэффициент управления, 0,9.

Эффективная производительность экскаватора при выемке пород составит:

$$Q_{эф} = 160 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 116\ м^3/ч$$

Сменная эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$$Q_{эс} = Q_{эф} \cdot T_с \cdot К_{и.р.} \cdot К_{к.л}, м^3/смену$$

где $T_с$ - продолжительность смены, 8 часов;

$К_{и.р}$ - коэффициент использования экскаватора на основной работе, 1;

$К_{к.л.}$ - коэффициент влияния климатических условий, 1.

Сменная эксплуатационная производительность при выемке пород составит:

$$Q_{эс} = 116 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1 = 928\ м^3/смену$$

Суточная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{э.сут} = Q_{эс} \cdot S, м^3/сут$$

S – количество смен, 1.

Суточная производительность экскаватора составит:

$$Q_{э.сут} = 928 \cdot 1 = 928\ м^3/сут$$

Среднегодовая эксплуатационная производительность экскаватора HUNDAI R-290 ZC-7 на добыче определяется по формуле:

$$Q_{эг} = Q_{э.сут} \cdot N_р, м^3/год$$

где $N_р$ - количество рабочих дней экскаватора SANY SY365H, составляет 180 дней.
Среднегодовая эксплуатационная производительность экскаватора:

$$Q_{эг} = 928 \cdot 180 = 167040 \text{ м}^3/\text{год}$$

Рабочий парк экскаваторов на добыче определяется по формуле:

$$N_{э.р.д} = \frac{Q}{Q_{эг}}, \text{шт}$$

где Q – производительность по добыче в год.
Результаты расчета рабочего парка экскаваторов на добыче сведены в таблицу 2.10.

Таблица 2.10 - Рабочий парк экскаваторов на добыче

Наименование	Годы разработки			
	2026	2027	2028-2030	2031
Объем добычи полезного ископаемого, тыс. м^3	270	130	80	67,6
Рабочий парк экскаваторов	2	1	1	1

Результаты расчета расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на экскавации, приведена в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Основные показатели экскавации полезного ископаемого

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем экскавируемых п.и.	тыс. т	540	260	160	135,2
		тыс. м^3	270	130	80	67,6
2	Тип оборудования, задействованный на экскавации		SANY SY365H с вместимостью ковша 1,6 м^3			
3	Мощность двигателя	кВт	212			
4	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного экскаватора	м^3	167040	167040	167040	167040
5	Рабочий парк	шт	2	1	1	1
6	Инвентарный парк	шт	2	1	1	1
7	Годовое количество рабочих смен экскаватора	смен	145,5	140,1	86,2	72,8
8	Количество смен в сутки		1	1	1	1
9	Продолжительность одной смены	ч	8	8	8	8
10	Общая продолжительность работы экскаваторов	ч	2328	1120,8	689,6	582,4
11	Среднесменная эксплуатационная производительность одного экскаватора	м^3	928	928	928	928
12	Расход масел и смазочных материалов					
13	Моторные масла 5,1 %	тыс. л	3,800	1,829	1,126	0,951
14	Трансмиссионные масла 1%	тыс. л	0,745	0,359	0,221	0,186
15	Пластичные смазки 0,4%	тонн	0,298	0,143	0,088	0,075
16	Зубья	шт	135	65	40	34
17	Норма расхода	шт/м3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
18	Дизельное топливо	тыс. л	74,5	35,9	22,1	18,6
19	Норма расхода	л/ч	32	32	32	32

2. *Расчет производительности погрузчика XCMG ZL 50 G на погрузке почвенно-растительного слоя*

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Н_{П.СМ} = \frac{60 \cdot (Т_{СМ} - Т_{П.З} - Т_{Л.Н}) \cdot Е \cdot К_Н}{t_Ц \cdot К_Р} \cdot К_П, м^3/см$$

Где $Т_{П.З,}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин-30 мин;

$Т_{Л.Н.}$ – время на личные надобности – 20мин;

Е – вместимость ковша погрузчика, 3 $м^3$;

$К_Н$ – коэффициент наполнения ковша, 0,9;

$К_Р$ – коэффициент разрыхления, 1,15;

$t_Ц$ – продолжительность цикла, с.

$$t_Ц = t_{пц} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, с$$

где $t_{пц}$ – время полного цикла погрузки, 12 с

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

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^0 \cdot \nu}, с$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

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

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6.63 \cdot 90^0}{180^0 \cdot 10} = 1с$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_ц = 12 + 1 + 1{,}7 + 1{,}7 + 5 + 1 = 30{,}4 \text{ с}$$

$$Н_{П.СМ} = \frac{60 \cdot (480 - 30 - 20) \cdot 3 \cdot 0{,}9}{30{,}4 \cdot 1{,}15} \cdot 0{,}7 = 1394 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сводная таблица расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на погрузке почвенно-растительного слоя приведена в таблицах 2.12.

Таблица 2.12 Показатели работы погрузчика при погрузке почвенно-растительного слоя в автосамосвалы с территории участка недр

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем эскавируемого почвенно-растительного слоя	тыс.$м^3$	9,3	4,5	2,75	2,3
2	Тип применяемого погрузчика		XCMG ZL50G			
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	215/158			
4	Сменная производительность погрузчика	$м^3$/см	1394	1394	1394	1394
5	Расчетное количество погрузчиков		1	1	1	1
6	Число рабочих смен в году по погрузке ПРС	см	6,67	3,23	1,97	1,65
7	Продолжительность смены	ч	8	8	8	8
8	Общая продолжительность работы погрузчиков	ч	53,36	25,84	15,76	13,2
9	Расход топлива	тыс. л	2,134	1,034	0,630	0,528
10	Норма расхода	л/ч	40	40	40	40
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 5%	тыс. л	0,1067	0,0517	0,0315	0,0264
13	Трансмиссионные масла 0,75%	тыс. л	0,016	0,0078	0,0047	0,004
14	Специальные масла 0,1%	тыс. л	0,002	0,001	0,0006	0,0005
15	Пластичные смазки 0,05%	тонн	0,001	0,0005	0,0003	0,0003

2.4.1.2 Работы по снятию и складированию почвенно-растительного слоя

Снятие (срезка) и формирование склада почвенно-растительного слоя предусматривается выполнять фронтальным погрузчиком XCMG ZL 50G .

Сменная производительность рассчитана по формуле:

$$П_{Б.СМ} = \frac{3600 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot К_У \cdot К_П \cdot К_В}{К_Р \cdot T_Ц}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом погрузчика, м^3;

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

l – длина отвала бульдозера, 3 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,3 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{tg\delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта (30^0);

$$a = \frac{1,3}{0,577} = 2,25 \text{ м}$$

$$V = \frac{3 \cdot 1,3 \cdot 2,25}{2} = 4,3 \text{ м}^3$$

$К_У$ – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы, 1,0;

$К_П$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,8;

$К_В$ – коэффициент использования погрузчика во времени, 0,8;

$К_Р$ – коэффициент разрыхления грунта, для ПРС – 1,15;

$Т_Ц$ – продолжительность одного цикла, с:

$$Т_ц = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_п + 2 \cdot t_р, \text{с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, 20 м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_П$ – время переключения скоростей, с;

$t_Р$ – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла погрузчика сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13. Значения расчетных величин

Наименование грунта	Элементы $Т_Ц$					
	l_1	v_1	v_2	v_3	$t_П$	$t_Р$
Почвенно-растительный слой	9	1,0	1,5	2,0	9	10

Продолжительность одного цикла составит:

$$Т_ц = \frac{9}{1} + \frac{40}{1,5} + \frac{(9 + 40)}{2} + 9 + 2 \cdot 10 = 89,1 \text{ с}$$

Сменная производительность погрузчика составит:

$$П_{Б.СМ} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 4,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,9}{1,15 \cdot 89,1} = 773 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сводные таблицы расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на снятие и формирование склада почвенно-растительного слоя приведена в таблицах 2.14, 2.15.

Таблица 2.14 – Показатели работы погрузчика при снятие почвенно-растительного слоя

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем снимаемого почвенно-растительного слоя	тыс.м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
2	Тип применяемого погрузчика		XCMG ZL50G			
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	215/158			
4	Сменная производительность погрузчика	м^3/см	773	773	773	773
5	Расчетное количество погрузчиков		1	1	1	1
6	Число рабочих смен в году	см	12,03	5,82	3,56	2,98
7	Продолжительность смены	ч	8	8	8	8
8	Общая продолжительность работы погрузчиков	ч	96,24	46,56	28,48	23,84
9	Расход топлива	тыс. л	3,850	1,862	1,139	0,954
10	Норма расхода	л/ч	40	40	40	40
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 5%	тыс. л	0,1925	0,0931	0,0570	0,0477
13	Трансмиссионные масла 0,75%	тыс. л	0,029	0,014	0,0085	0,0072
14	Специальные масла 0,1%	тыс. л	0,004	0,0019	0,0011	0,001
15	Пластичные смазки 0,05%	тонн	0,002	0,0009	0,0006	0,0005

Таблица 2.15 – Показатели работы погрузчика при формирование склада почвенно-растительного слоя

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем снимаемого почвенно-растительного слоя	тыс.м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
2	Тип применяемого погрузчика		XCMG ZL50G			
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	215/158			
4	Сменная производительность погрузчика	м^3/см	773	773	773	773
5	Расчетное количество погрузчиков		1	1	1	1
6	Число рабочих смен в году	см	12,03	5,82	3,56	2,98
7	Продолжительность смены	ч	8	8	8	8
8	Общая продолжительность работы погрузчиков	ч	96,24	46,56	28,48	23,84
9	Расход топлива	тыс. л	3,850	1,862	1,139	0,954
10	Норма расхода	л/ч	40	40	40	40
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 5%	тыс. л	0,1925	0,0931	0,0570	0,0477
13	Трансмиссионные масла 0,75%	тыс. л	0,029	0,014	0,0085	0,0072
14	Специальные масла 0,1%	тыс. л	0,004	0,0019	0,0011	0,001
15	Пластичные смазки 0,05%	тонн	0,002	0,0009	0,0006	0,0005

2.4.1.3 Карьерный и внешний транспорт

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили выбор вида транспорта.

В данном проекте в качестве транспорта для перевозки пород вскрыши и полезного ископаемого 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 горной массы будет осуществляться через въездные траншеи. Уклоны поступательных элементов съезда приняты 80 ‰.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьера по горной массе. В качестве основного технологического транспорта в проекте приняты автосамосвалы SHACMAN SX3256DR384 грузоподъемностью 25 т.

Выбор данного типа автотранспорта обусловлен рациональным соотношением объема кузова самосвала и вместимостью ковша экскаватора SANY SY365H и погрузчика XCMG ZL 50G, работающих в составе единого погрузочно-транспортного комплекса.

Виды перевозок:

1. Транспортировка почвенно-растительного слоя автотранспортом на склады ПРС на расстояние до 0,5 км;
2. Транспортировка полезного ископаемого автотранспортом на сортировочный комплекс на расстояние до 0,5 км.

Таблица 2.16 Техническая характеристика автосамосвалы SHACMAN SX3256DR384

Наименование показателей	Показателей
Габаритные размеры	
Внешние габариты (ДхШхВ), (мм):	8329x2490x3450
Габариты кузова (ДхШхВ), (мм):	5600x2300x1500
Внутренний объем кузова, (куб.м):	19
Колесная формула, (мм):	6x4/колеса задней тележки
Колесная база, (мм):	3800+1350
Колея передних/задних колес, (мм):	2036/1850
Минимальный клиренс, (мм):	314
Весовые параметры	
Снаряженная масса, (кг):	14315
Номинальная грузоподъемность, (кг):	25000
Полная масса, (кг):	39315
Другие характеристики	
Максимальная скорость, (км/час):	85
Максимальный угол подъёма:	50
Минимальный радиус разворота, (м):	18
Двигатель	
Производитель двигателя:	Weichai Power
Модель двигателя:	WP10.336N
Тип:	6-ти цилиндровый рядный вертикальный дизель с жидкостным охлаждением, 4-х тактный, турбонаддув, интеркуллер, прямой впрыск
Рабочий объем, (см3):	9726
Количество цилиндров:	6
Тип топлива:	Дизель

Форма расположения цилиндра:	рядный
Мощность двигателя л.с.(об/мин):	336/1900
Максимальный крутящий момент/(об/мин):	1500/1200-1500
Расход топлива (л/100 км):	38

<u>Определение коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова автосамосвала</u>

1. Выбор типа автосамосвала осуществляется в соответствии с требованием:

$$V_{ak} = (3 \div 15)E, \text{м}^3$$

где V_{ak} – геометрический объем кузова автосамосвала, м^3

E – заданная вместимость ковша выемочно-погрузочного оборудования, м^3.

При выбранном типе автосамосвала SHACMAN SX3256DR384 с геометрическим объемом кузова 19 м^3 данное требование выполняется.

2. Масса породы в ковше экскаватора:

$$q_p = E\frac{k_H}{k_p}\gamma, \text{тонн}$$

где k_H - коэффициент наполнения ковша выемочно-погрузочной машины, 1,05 составит:

Почвенно-растительный слой - $k_н$ =1,05;
Полезное ископаемое - $k_н$ =0,95.

k_p – коэффициент разрыхления породы в ковше, составит:
Почвенно-растительный слой - k_p =1,15;
Полезное ископаемое - k_p =1,3.

γ – плотность породы в целике изменяется в зависимости от типа экскавируемых пород составляет:

Почвенно-растительный слой - γ =1,5 т/м^3;
Полезное ископаемое - γ =2 т/м^3.

Масса породы в ковше выемочной едениеце составит:

Для почвенно-растительного слоя:

$$q_p = 3 * \frac{1,05}{1,15} * 1,5 = 4,1 \text{ т}$$

Для полезного ископаемого:

$$q_p = 1,6 * \frac{0,95}{1,3} * 2 = 2,3 \text{ т}$$

3. Число ковшей, необходимых для загрузки кузова автосамосвала по его грузоподъемности рассчитывается с округлением до ближайшего целого.

$$n_k = \frac{Q}{q_p}, шт$$

где Q - грузоподъемность автосамосвала по технической характеристике, (25 т).

Исходя из того, что для каждого типа экскавируемых пород масса в ковше различная, соответственно и число ковшей необходимых для погрузки автосамосвала неодинаково. Число ковшей принимается:

Для почвенно-растительного слоя n_k= 6;
Для полезного ископаемого n_k= 10.

4. Масса горной массы, загружаемой экскаватором в кузов автосамосвала.

Так как число ковшей и установленная масса различны, то соответственно и масса пород загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала будет отличаться.

$$Q_p = n_k * q_p,\ т$$

Для почвенно-растительного слоя $Q_р = 24$ т;
Для полезного ископаемого $Q_р = 23$ т.

5. Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвала находится по формуле

$$K_{гр} = \frac{Q_p}{Q}$$

Для почвенно-растительного слоя $К_{гр} = 0,96$;
Для полезного ископаемого $К_{гр} = 0,92$.

6. Объем горной массы в ковше выемочно-погрузочной машины:

$$V_р = Е \cdot К_{гр}$$

Для почвенно-растительного слоя $V_р = 2,7$ м^3;
Для полезного ископаемого $V_р = 1,1$ м^3.

7. Объем пород, загружаемой экскаватором в кузов автосамосвала.

$$V_a = V_p * n_k,\ м^3$$

Для почвенно-растительного слоя $V_a = 16,2$ м^3;
Для полезного ископаемого $V_a = 11$ м^3.
8. Коэффициент использования емкости кузова автосамосвала.

$$k_e = \frac{V_a}{V_k},$$

где V_k - емкость кузова автосамосвала по технической характеристике, 18 м^3.
Для почвенно-растительного слоя $k_e = 0,9$;
Для полезного ископаемого $k_e = 0,6$.

<u>Время рейса и производительность автосамосвала</u>

По окончательно принятым значениям скоростей и известным расстояниям рассчитываются время движения груженных и порожних машин по определенным участкам t_1, t_2, t_3:

$$t = \frac{60 * l_y}{V},\quad мин$$

где l_y - длина участка, км.
Определяется время погрузки автосамосвала

$$t_{пог} = \frac{n_k * t_ц}{60},\quad мин$$

где n_k - целое число ковшей, погружаемых в автосамосвал;
$t_ц$ - время цикла экскаватора.
Находится полное время рейса

$$T_р = t_{дв} + t_{пог} + t_{рз} + t_{доп},\ мин$$

где $t_{дв}$ - суммарное время движения в грузовом и порожнем направлениях, мин;
$t_{рз}$ - время погрузки автосамосвала, мин;
$t_{доп}$ - дополнительное время на маневры, мин (2 мин).
Устанавливается сменная эксплуатационная производительность автосамосвала:

$$Q_{см} = \frac{60 * Q_p * T_{см}}{T_p} * K_в,\quad т / см$$

где $Q_р$ - фактическая грузоподъемность автосамосвала, т;

$T_{см}$ - длительность смены, 8 ч;

$K_в$ - коэффициент использования сменного времени 0,9.

Для почвенно-растительного слоя Qр = 743 т/см

Для полезного ископаемого Qр = 741 т/см

Результаты расчетов продолжительности рейсов, протяженность участков трассы и расчет средних значений скоростей на этих участках приведены в таблице 2.17.

<u>Расчет рабочего и инвентарного парка автосамосвалов</u>

Определяется рабочий парк автомашин для обеспечения заданного грузооборота:

$$N_p = \frac{f * Wk}{Q_{см} * m}, \quad шт$$

где f - коэффициент неравномерности работы карьера 1,1;

W_k - суточный грузооборот карьера, т;

m - число смен в сутки.

$$N_{ин} = \frac{N_p}{G_T}, \quad шт$$

где G_T - коэффициент готовности автопарка, величина которого зависит от организации ремонта машин и обеспеченности запасными частями, 0,95.

Результаты расчетов производительности и парков автосамосвалов, задействованных на транспортировке, приведены в таблицах 2.18, 2.19.

Нормы расхода определены в соответствие с паспортными техническими характеристиками автосамосвалов и «Нормам расходов горюче-смазочных материалов и расходов на содержание автотранспорта» утвержденных постановлением Правительства РК № 1210 от 11 августа 2009 года.

Таблица 2.17 – Расчет времени рейса автосамосвала на транспортировке

Наименование	Ед.изм	Показатели	
		ПРС	Полезного ископаемого
Забойные дороги	км	0,2	0,2
Общее расстояние транспортировки по внутрикарьерным путям	км	0,4	0,4
Время движения по участку (груженое и порожнее направление)	мин	1,1	1,1
Груженное направление			
Средняя скорость на участке (груженое направление)	км/ч	20	20
Время движения по участку	мин	0,6	0,6
Порожнее направление			
Средняя скорость на участке (порожнее направление)	км/ч	25	25
Время движения по участку	мин	0,5	0,5
Внутрикарьерные пути	км	0	0,3
Общее расстояние транспортировки по внутрикарьерным путям	км	0	0,6
Время движения по участку (груженое и порожнее направление)	мин	0	1,3
Груженное направление			
Средняя скорость на участке (груженое направление)	км/ч	25	25
Время движения по участку	мин	0	0,7
Порожнее направление			
Средняя скорость на участке (порожнее направление)	км/ч	30	30
Время движения по участку	мин	0	0,6
Дороги на поверхности и отвале	км	0,3	
Обшее расстояние транспортировки на поверхности	км	0,6	0
Время движения по участку (груженое и порожнее направление)	мин	1,3	0
Груженное направление			
Средняя скорость на участке (груженое направление)	км/ч	25	35
Время движения по участку	мин	0,7	0
Порожнее направление			
Средняя скорость на участке (порожнее направление)	км/ч	30	35
Время движения по участку	мин	0,6	0
Суммарное время движения по участкам	мин	2,4	2,4
Время погрузки автосамосвала	мин	5	6
Время разгрузки автосамосвала	мин	1	1
Дополнительное время на маневры	мин	4	4
Полное время рейса	мин	12,4	13,4

Таблица 2.18 – Расчет производительности парка автосамосвалов, задействованных на транспортировке почвенно-растительного слоя

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем транспортируемого ПРС	тыс. т	13,95	6,75	4,13	3,45
		тыс. $м^3$	9,3	4,5	2,75	2,3
2	Тип оборудования, задействованный на транспортирование		SHACMAN SX3256DR384			
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	336/247			
4	Годовое количество рейсов автосамосвалов		582	282	172	144
5	Годовой пробег автосамосвалов на транспортировке	км	757	366	224	187
6	Годовое количество рабочих смен	см	9,39	4,54	2,78	2,32
7	Сменная экспл. производ. автосамосвала	т	743	743	743	743
8	Количество рейсов в смену автосамосвала		31	31	31	31
9	Рабочий парк автотранспорта	шт	2	2	2	2
10	Инвентарный парк	шт	2	2	2	2
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 3,2 л/100 л	тыс. л	0,018	0,009	0,005	0,004
13	Трансмиссионные масла 0,4 л/100 л	тыс. л	0,002	0,001	0,001	0,001
14	Специальные масла 0,1 л/100 л	тыс. л	0,001	0,000	0,000	0,000
15	Пластичные смазки 0,3 кг/100 л	тонн	0,002	0,001	0,000	0,000
16	Аккумуляторы	шт	2	2	2	2
17	Автошины	компл	0,02	0,01	0,00	0,00
18	Норма пробега комплекта	км	45000	45000	45000	45000
19	Дизельное топливо	тыс. л	0,554	0,268	0,164	0,137
20	Норма расхода	л/100км	45	45	45	45

Таблица 2.19 – Расчет производительности парка автосамосвалов, задействованных на транспортировке полезного ископаемого на пескомоечный комплекс

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем транспортируемого полезного ископаемого	тыс. т	540,00	260,00	160,00	135,20
		тыс. $м^3$	270,00	130,00	80,00	67,60
2	Тип оборудования, задействованный на транспортирование		SHACMAN SX3256DR384			
4	Годовое количество рейсов автосамосвалов		23320	11228	6910	5839
5	Годовой пробег автосамосвалов на транспортировке	км	30316	14597	8982	7590
6	Годовое количество рабочих смен	см	182,19	175,44	107,96	91,23
7	Суточный грузооборот карьера	т	2000	2000	0	0
8	Сменная экспл. производ. автосамосвала	т	741	741	741	741
9	Количество рейсов в смену автосамосвала		32	32	32	32
10	Рабочий парк автотранспорта	шт	4	2	2	2
11	Инвентарный парк	шт	4	2	2	2
12	Расход масел и смазочных материалов					
13	Моторные масла 3,2 л/100 л	тыс. л	0,71	0,34	0,21	0,18
14	Трансмиссионные масла 0,4 л/100 л	тыс. л	0,09	0,04	0,03	0,02
15	Специальные масла 0,1 л/100 л	тыс. л	0,02	0,01	0,01	0,01
16	Пластичные смазки 0,3 кг/100 л	тонн	0,07	0,03	0,02	0,02
17	Аккумуляторы	шт	4	2	2	2
18	Автошины	компл	0,7	0,3	0,2	0,2
19	Норма пробега комплекта	км	45000	45000	45000	45000
20	Дизельное топливо	тыс. л	22,200	10,689	6,578	5,558
21	Норма расхода	л/100км	45	45	45	45

Внутрикарьерные и отвальные дороги

Принятая система разработки и характер залегания полезных ископаемых предопределяют целесообразность обеспечения транспортной связи рабочих горизонтов с объектами на поверхности системой внутренних съездов, при которой сокращается расстояние транспортировки руды и вскрышных пород на склад и отвал.

Развитие транспортной схемы предприятия будет осуществляться по мере вскрытия новых горизонтов и продвигания фронта работ.

Во время строительства предприятия вскрытие и подготовка рабочих горизонтов будет проводиться с помощью въездных и разрезных траншей с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования. В этот период принимается транспортная схема с использованием временных съездов.

Примыкание рабочих горизонтов к трассе капитальной траншеи будет осуществляться на горизонтальных площадках.

На всех этапах эксплуатации карьера доступ транспорта в добычные забои будет обеспечиваться по временным забойным дорогам с покрытием низшего типа.

В забоях принимается тупиковая схема подъезда самосвала к экскаватору.

Проектирование автомобильных дорог выполнено в соответствии СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт" и СН РК 3.03.01-2013 «Автомобильные дороги». Ширина капитальных траншее для обеспечения однополосного движения автосамосвалов в груженом и порожнем направлении будет составлять 8 м, уклон 80 ‰.

Временные выездные траншей на рабочих бортах предусматриваются со следующими параметрами: ширина 6-8 м, уклон 80 ‰.

На криволинейных участках трассы на проезжей части дороги предусмотрены расширения, размеры которых на постоянных дорогах 2 - 2,5 м, на длине не менее 20 - 30 м. Ширина обочин при однополосном движении на постоянных дорогах - 2 м. Тип дорожного покрытия — щебеночная, укатанная.

Схемы движения на отвале выбраны в зависимости от технологии отвалообразования и свойств пород. На одноярусном автомобильном отвале вдоль кромки устроена временная автодорога и площадки для разворотов автосамосвалов.

Тип дорожного покрытия — щебеночная, укатанная.

2.4.1.4 Технологический процесс переработки строительного камня на дробильно-сортировочном комплексе

На балансе ТОО «DAMELY CORP» имеется сортировочный комплекс и передвижной дробильно-сортировочный комплекс. Сортировочный комплекс СК представляет собой комплекс оборудования, предназначенного для сортировки различных фракций. Передвижной дробильно-сортировочный комплекс (ПДСК) представляет собой комплекс оборудования, предназначенного для переработки нерудных материалов: очистка, дробление и дальнейшая сортировка различных фракций.

Оборудование сортировочного комплекса состоит из:

Таблица 2.20

Наименование	Кол-во
Приёмный бункер	1
Вибрационный питатель ZSW4911	1
Вибрационный грохот 4YK2470	1
Ленточный конвейер В800×12м	3

Добываемая песчано-гравийная смесь автосамосвалами доставляется в приёмный бункер сортировочного комплекса. Из бункера горная масса питателем подается на вибрационный грохот 4YK2470, где происходит рассев на фракции 0-5 мм, 5-10 мм, 10-150 мм. Фракции 0-5 мм, 5-10 мм по конвейерам №1, №2 подаются на склады готовой продукции. Фракции 10-150 мм с грохота по конвейеру №3 подается на склад, откуда погрузчиком перегружается в бункер ДСК для дробления.

Оборудование передвижного дробильно-сортировочного комплекса состоит из:

Таблица 2.21

Наименование	Кол-во
Приёмный бункер	1
Вибрационный питатель ZSW4911	1
Дробилка щековая PE750×1060	1
Дробилка роторная PF1315	1
Вибрационный грохот 4YK2470	1
Ленточный конвейер B1200×15м	1
Ленточный конвейер B1200×20м	1
Ленточный конвейер B800×12м	4
Ленточный конвейер B800×20м	1

Сортированная песчано-гравийная смесь фракция 10-150 мм с СК фронтальным погрузчиком XCMG ZL50G перегружается в приёмный бункер. Из бункера горная масса питателем подается в щековую дробилку PE750×1060, где происходит первичное дробление. С дробилки PE750×1060 измельченная горная масса по конвейеру №1 подается в роторную дробилку PF1315 вторичное дробление. Из дробилки PF1315 материал по конвейеру №2 подается на вибрационный грохот 4YK2470. На грохоте производится рассев на фракции 0-5 мм, 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм и 40-70 мм. Фракций 0-5 мм, 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм и 40-70 мм по конвейерам №3, №4, №5, №6, №7 подаются на склады готовой продукции.

Для пылеподавления при поступлении исходного материала в процесс, загрузке и разгрузке дробилок, сортировке, а также хранении на складах применяется гидрообеспыливание через форсунки.

Гидрообеспыливание производится за счет распыления воды через форсунки центробежного типа У-1М с диаметром сопла 2 мм. Давление воды на выходе из форсунки - не менее 2 кгс/см^2. Угол распыла воды - 70°.

Для уменьшения пыления, при поступлении исходного материала, порода доводится до влажности 10%.

Перед корпусом приема полезного ископаемого устанавливается светофор, разрешающий или запрещающий въезд автосамосвалов на площадку бункеров. В отдельных случаях разгрузка осуществляется по разрешающим сигналам светофора, сблокированного со шлагбаумом и установленного перед бункером.

Эксплуатация, ремонт и обслуживание должно проводиться в соответсвии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работ по переработке полезных ископаемых» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №348.

Склады готовой продукции предусмотрены открытого конусного типа высотой 5-6 м. Их вместимость принята 10-12 суточной производительности установки. Погрузка готовой продукции осуществляется погрузчиком XCMG ZL50G в автотранспорт потребителя.

Расчет производительности СК и ПДСК представлен в таблицах 2.22, 2.23. Сводная таблица расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на погрузке приведена в таблице 2.24.

Технологическая схема пескомоечных комплексов и дробильно-сортировочного комплекса показаны на рис 2.4, 2.5. Технологическая схема погрузки песчано-гравийной смеси погрузчиком в автотранспорт показаны на рис 2.6.

Таблица 2.22 - Расчет производительности сортировочного комплекса

Наименование	Ед.изм		Показатели			
			2026	2027	2028-2030	2031
Объем полезного ископаемого	тыс. м^3		270	130	80	67,6
	тыс. т		540	260	160	135,2
Годовое количество рабочих смен	см		154	74	46	39
Средняя производительность СК	т/ч		350	350	350	350
Время работы ДСК	ч		1543	743	457	386
	дней		154	74	46	39
Выход готовой продукции по фракциям	27% 0-5	тыс. т	145,8	70,2	43,2	36,50
	20% 5-10		108,0	52,0	32,0	27,04
	53% 10-150		286,2	137,8	84,8	71,66

Таблица 2.23 - Расчет производительности передвижного дробильно-сортировочного комплекса

Наименование	Ед.изм		Показатели			
			2026	2027	2028-2030	2031
Объем перерабатываемого полезного ископаемого	тыс. т		286,2	137,8	84,8	71,66
Годовое количество рабочих смен	см		114	55	34	29
Средняя производительность ДСК	т/ч		250	250	250	250
Время работы ДСК	ч		1145	551	339	287
	дней		114	55	34	29
Выход готовой продукции по фракциям	10% 0-5	тыс. т	28,62	13,78	8,48	7,17
	10% 5-10		28,62	13,78	8,48	7,17
	25% 10-20		71,55	34,45	21,20	17,92
	35% 20-40		100,17	48,23	29,68	25,08
	20% 40-70		57,24	27,56	16,96	14,32

Таблица 2.24- Показатели работы погрузчика при перегрузке фракции 10-150 мм в бункер ПДСК

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем фракции 10-150 мм	тыс. т	286,20	137,80	84,80	71,66
2	Тип применяемого погрузчика		XCMG ZL 50G			
3	Мощность двигателя	кВт	158			
4	Сменная производительность погрузчика	т/см	2500	2500	2500	2500
5	Расчетное количество погрузчиков		1	1	1	1
6	Число рабочих смен в году	см	114	55	34	29
7	Продолжительность смены	ч	8	8	8	8
8	Общая продолжительность работы погрузчика	ч	912	440	272	232
9	Расход топлива	тыс. л	28,27	13,64	8,43	7,19
10	Норма расхода	л/ч	31	31	31	31
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 5%	тыс. л	1,4136	0,682	0,4216	0,3596
13	Трансмиссионные масла 0,75%	тыс. л	0,212	0,1023	0,0632	0,0539
14	Специальные масла 0,1%	тыс. л	0,0283	0,0136	0,0084	0,0072
15	Пластичные смазки 0,05%	тонн	0,0141	0,0068	0,0042	0,0036

Таблица 2.25- Показатели работы погрузчика при погрузке сортированного ПГС потребителю

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки			
			2026	2027	2028-2030	2031
1	Объем ПГС	тыс. т	540,00	260,00	160,00	135,20
2	Тип применяемого погрузчика		XCMG ZL 50G			
3	Мощность двигателя	кВт	158			
4	Сменная производительность погрузчика	т/см	3000	3000	3000	3000
5	Расчетное количество погрузчиков		1	1	1	1
6	Число рабочих смен в году	см	180	87	53	45
7	Продолжительность смены	ч	8	8	8	8
8	Общая продолжительность работы погрузчика	ч	1440	696	424	360
9	Расход топлива	тыс. л	44,64	21,58	13,14	11,16
10	Норма расхода	л/ч	31	31	31	31
11	Расход масел и смазочных материалов					
12	Моторные масла 5%	тыс. л	2,232	1,0788	0,6572	0,558
13	Трансмиссионные масла 0,75%	тыс. л	0,3348	0,1618	0,0986	0,0837
14	Специальные масла 0,1%	тыс. л	0,0446	0,0216	0,0131	0,0112
15	Пластичные смазки 0,05%	тонн	0,0223	0,0108	0,0066	0,0056

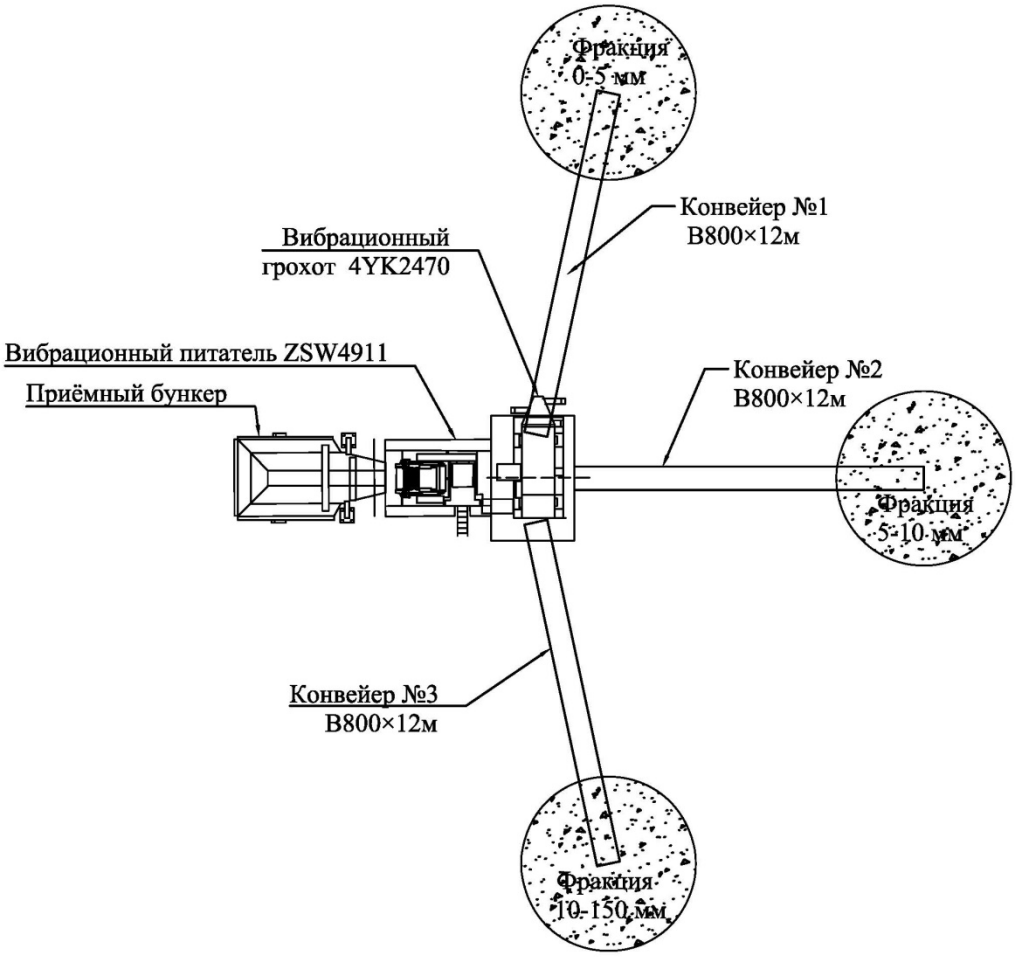


Рис. 2.4 Технологическая схема сортировочного комплекса

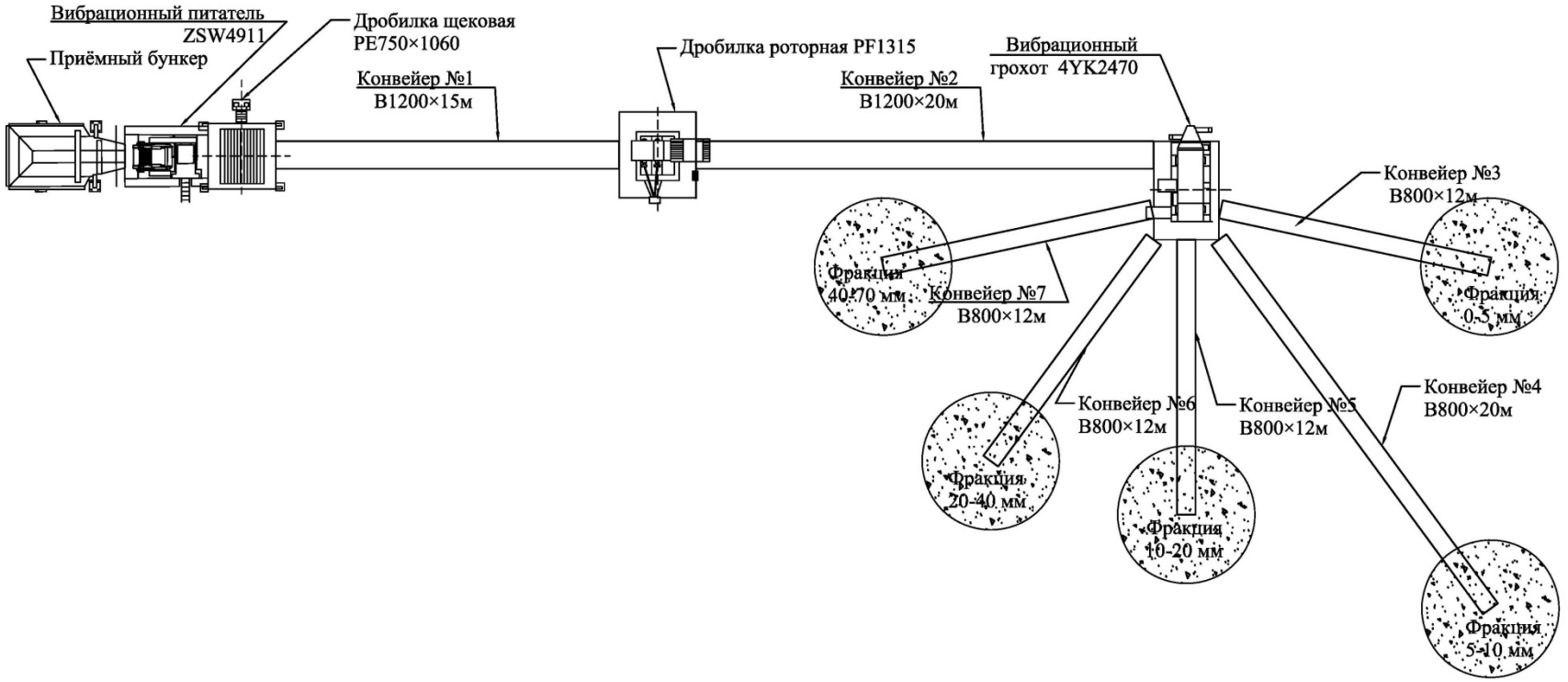


Рис. 2.5 Технологическая схема передвижного дробильно-сортировочного комплекса

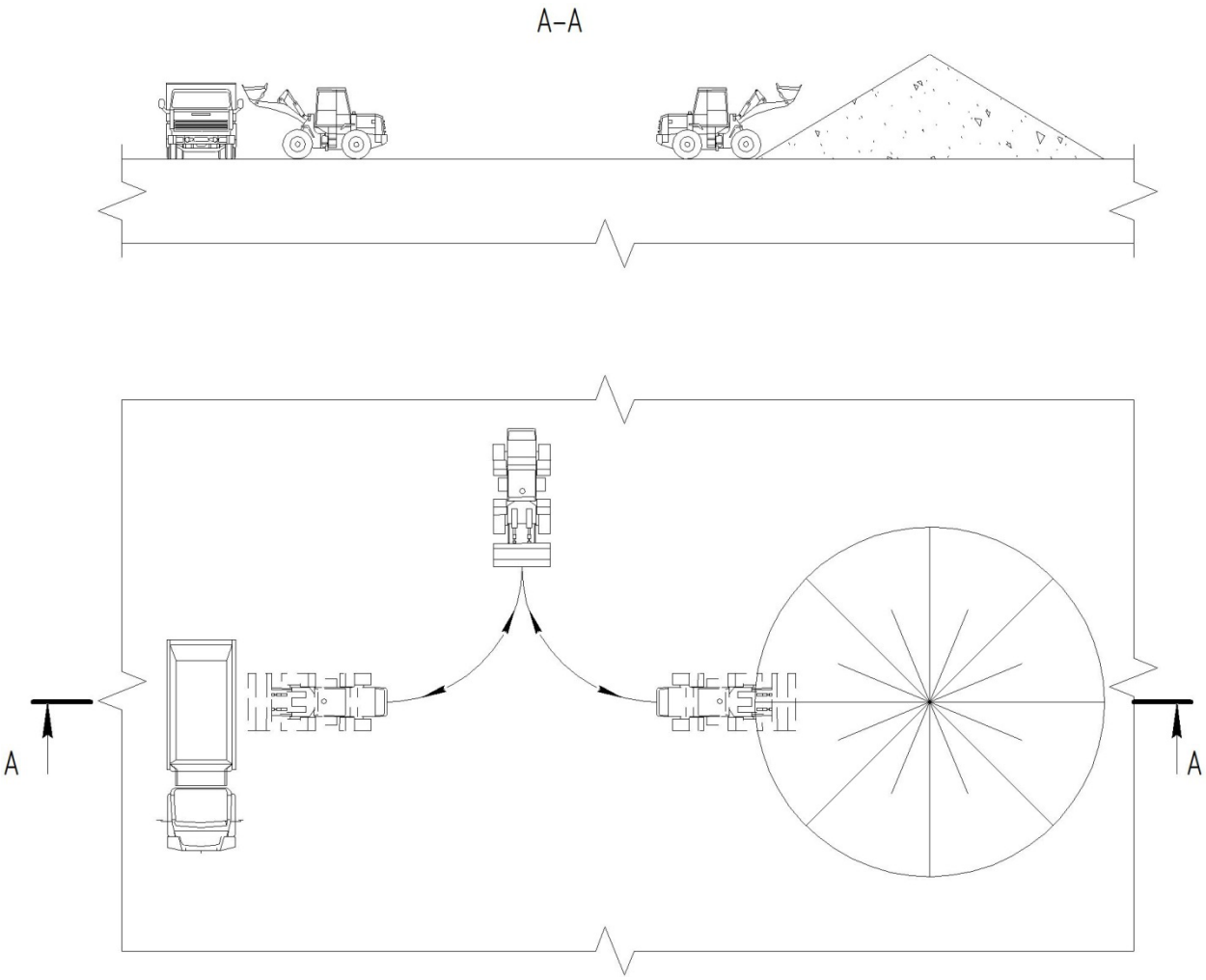


Рис. 2.6 – Технологическая схема погрузки песчано-гравийной смеси погрузчиком в автотранспорт

2.4.1.5 Механизация вспомогательных работ

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматривается фронтальный погрузчик XCMG ZL 50G. Породу, получаемую при зачистке, складируют у нижней бровки уступа с целью ее погрузки. Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Борьба с пылью на дорогах предприятия будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливомоечная машина ПМ-130 (таблица 2.26).

Таблица 2.26 – Техническая характеристика ПМ-130

Показатели	Параметры
1. Базовое шасси	КамАЗ
2. Вместимость цистерны, л	5000
3. Вместимость прицепной цистерны, л	5000
4. Максимальная ширина полива, м	20
5. Расход воды при поливе, л/м^2	0,25-0,3
6. Максимальная рабочая скорость, км/ч	20-30

Для подготовки и содержания земляного полотна предусматривается комплекс специальных машин:

- погрузчик XCMG ZL 50G;
- автомобиль-самосвал SHACMAN SX3256DR384;
- топливозаправщик ГАЗ 33086;
- техпомощь на базе КамАЗа.

2.4.1.5 Электроснабжение и электроосвещение

Электроснабжение карьера и промплощадки осуществляется от ЛЭП 35 кВт. Разрешенная использованию мощность – 630 кВт, по надежности электроснабжения – потребитель III категории, нагрузка существующая. В рамках проекта изменения в системе электроснабжения не предусмотрены.

На балансе предприятия находятся:

- воздушные линии ВЛ 10 кВ;
- трансформаторная подстанция ТП-10/0,4 кВ, установленной мощностью 630 кВА ;
- ЛЭП 0,4 кВ внутренние сети.

Воздушные линии 10 кВ в карьере предусматриваются на передвижных опорах по т.пр.3403-4/74. Воздушные линии 10 кВ к промплощадке и карьеру принимают стационарными на железобетонных опорах по т.пр.3.407.1-143.

Освещение зоны работы механизмов на карьере, отвале и промплощадки осуществляется светодиодными прожекторами типа LED ДКУ DRIVE, общий световой поток 9000 Люмен, потребляемая мощность, 100 Вт, в количестве 4 шт, которые устанавливаются на передвижные прожекторные мачты типа ПМ по т.нр.3.403-7.

2.4.1.6 Карьерный водоотлив и водоотвод

Работа в карьере будет осложняться водопритоками за счет осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Разработка месторождения ведётся не по всей площади одновременно, а поступательно – последовательно, что значительно сокращает водосборную площадь.

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{\lambda \cdot \delta \cdot N_c \cdot F_{верх}}{t_c}$$

где:

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера (λ =0,9);

δ - коэффициент удаления снега из карьера (δ =1);

N_c- максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель (74 мм);

$F_{верх}$– площадь карьера по верху, 122305 м^2;

t_c- средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).

Тогда величина возможного максимальных водопритоков за счет снеготалых вод в паводок составит:

$$Q_c = \frac{0{,}9 \cdot 1 \cdot 0{,}074 \cdot 122305}{20} = 407 \text{ м}^3/\text{сут} = 16{,}9 \text{ м}^3/\text{час}$$

Величина возможного водопритока за счет дождей определяется по формуле:

$$Q_л = \lambda \cdot N_л \cdot F_{верх}$$

где:

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных скальными породами (λ =0,9);

$F_{верх}$– площадь карьера по верху, м^2;

$N_л$- средне суточное количество осадков (0,77 мм);

Тогда возможная величина водопритока за счет дождей составит:

$$Q_л = 0{,}9 \cdot 0{,}00077 \cdot 122305 = 85 \text{ м}^3/\text{сут} = 3{,}5 \text{ м}^3/\text{час}$$

Водоотведение карьерных вод

Водопритоками в карьеры от снеготаяния и выпадения осадков можно пренебречь по следующим причинам:

- разработка грунта ведётся не по всей площади одновременно, а поступательно - последовательно, что значительно сокращает водосборную площадь и, соответственно, количество скопившихся осадков;

- породы слагающие дно карьера представлены песчано-гравийными отложениями имеют хорошую проницаемость, в результате чего вода фильтруется в нижние слои горизонта;

- засушливый климат весенне-летних месяцев способствует быстрому высыханию влаги.

Следовательно, водоприток не окажет значимого влияния на разработку карьеров, и особые меры по организации водоотлива предусматривать нет необходимости.

Водоотвод и водоотлив склада ПРС

Учитывая рельеф месторождения, характеристики грунтов на участке для размещения склада, а также засушливый климат весеннее-летних месяцев в дополнительных мероприятиях по отводу грунтовых, паводковых и дождевых вод не предусматриваются.

2.4.1.8 Связь и сигнализация

Связь производственной площадки с вахтовым поселком и с офисом, предусматривается с помощью сотовой связи и интернета.

Проектом предусмотрен диспетчерский пункт для контроля и автоматизации производственных процессов с учетом принимаемого оборудования.

Для организации оперативной связи горного диспетчера с передвижными горно-транспортными механизмами (экскаваторы, бульдозер, автосамосвалы) на последних устанавливаются возимые радиостанции типа «KENWOOD», которые включаются в приемопередатчик центральной радиостанции. Оборудование стационарной радиостанции размещается в вагончике горного диспетчера, расположенного на борту разреза.

Для лиц горного надзора и горных мастеров предусматриваются носимые радиостанции типа «KENWOOD». Радиостанции хранятся в помещении горного

диспетчера, где обеспечиваются их обслуживание, подзарядка аккумуляторов питания и выдаются в период работы в разрезе.

2.4.1.9 Ремонтно - складское хозяйство

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

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

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

Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

Двигатели внутреннего сгорания машин и механизмов, применяемых в карьере, работают на дизельном топливе. Для летних условий применяют дизельное топливо ДЛ, для зимних – ДЗ.

На предприятии предусмотрено использование различные виды техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами. Заправка горного и другого оборудования будет осуществляться на площадке, которая подсыпана 30 см слоем щебенки, с помощью специализированной машины, оборудованной насосом. Доставка топлива осуществляется топливозаправщиком ГАЗ 33086.

2.4.2 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого

Основными требованиями в области охраны недр являются: максимальное извлечение и рациональное использование запасов полезного ископаемого, снижение до минимума потерь сырья.

Способ и схема вскрытия и ведения добычных работ на месторождении или его части должны обеспечивать:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех полезных ископаемых, подлежащих к разработке в пределах горного отвода;
- безопасность ведения горных работ;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки. При изменении горно-геологических и горно-технических условий, в проект должны быть своевременно и в установленном порядке внесены соответствующие дополнения и изменения.

Выбранные способы, объемы и сроки проведения вскрышных и подготовительно-нарезных работ должны обеспечивать установленное качество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- проведение эксплуатационной разведки и других геологических работ;
- контроль над соблюдением предусмотренных проектом мест заложения, направления и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;

- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

В процессе вскрытия и разработки месторождения не допускается порча примыкающих участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых.

Количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания должны определяться по выемочным единицам.

В процессе очистной выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз, для оперативного управления горными работами; вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов); разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания; строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

При производстве добычных работ запрещается: приступать к добычным работам до проведения установленных проектом подготовительных и нарезных выработок, предусматривающих полноту извлечения полезных ископаемых; выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения (пластов, залежей), приводящая или могущая привести к порче оставшихся балансовых запасов полезных ископаемых; допускать сверхнормативные потери.

Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания должно производиться на основе первичного учета раздельно по способам и системам разработки, выемочным единицам и в соответствии с требованиями методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче, согласованных с территориальными органами Комитета геологии.

Потери и разубоживание полезных ископаемых при добыче должны определяться прямым, косвенным и комбинированными методами.

Методы определения потерь полезных ископаемых при добыче должны обеспечивать: определение потерь и разубоживания при технологическом процессе добычи по видам и местам их образования и с требуемой точностью; выявление сверхнормативных потерь и причин их образования.

Сверхнормативные потери и выборочная отработка более богатых или ценных полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными значениями по выемочным единицам. За сверхнормативные потери и выборочную отработку применяются штрафные санкции, устанавливаемые государством.

2.4.3 Мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения

В ввиду отсутствия забалансовых запасов мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения не предусмотрены.

2.4.4 Детальная и эксплуатационная разведка

Детальная и эксплуатационная разведка не предусматривается

2.4.5 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ

Геологическое и маркшейдерское обеспечение использования участка недр включает:

- производство маркшейдерских и геологических работ в объемах, обеспечивающих достоверную оценку разведанных запасов полезных ископаемых, либо условий для строительства и эксплуатации объектов по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, рациональное использование, охрану недр и гидроминеральных ресурсов (промышленных, теплоэнергетических, технических, минеральных вод), а также технологически эффективное и безопасное ведение горных работ, охрану зданий, сооружений, природных объектов и земной поверхности от вредного влияния горных разработок;
- ведение установленной геологической и маркшейдерской документации, ее сохранение, а также сохранение наблюдательных режимных скважин на подземные воды, маркшейдерских знаков, знаков санитарных (горно-санитарных) зон и округов, дубликатов проб полезных ископаемых и керна, которые необходимы при дальнейшем использовании участка недр, а также для его охраны;
- маркшейдерские замеры объемов добытых полезных ископаемых и произведенных горных работ;
- учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания (засорения) полезных ископаемых (геолого-маркшейдерский учет запасов), учет попутно добываемых, временно не используемых полезных ископаемых, вскрышных и вмещающих пород и образующихся отходов производства, содержащих полезные компоненты;
- обоснование нормативов потерь полезных ископаемых и коэффициентов извлечения при их добыче;
- своевременное создание геодезических маркшейдерских опорных и съемочных сетей, вынос в натуру проектных параметров строительства различных объектов, задание направлений горным и разведочным выработкам, проведение инструментальных наблюдений за процессами сдвижения горных пород, деформациями земной поверхности, зданий, сооружений, устойчивостью горных выработок, расчет и нанесение на горную графическую документацию предохранительных и барьерных целиков и границ безопасного ведения горных работ и опасных зон;
- маркшейдерский контроль за соблюдением утвержденных мероприятий по безопасному ведению горных работ вблизи и в пределах опасных зон и недопущением самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых;
- пространственно-геометрические измерения горных разработок и подземных сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации;
- наблюдения за состоянием границ;
- ведение горной графической документации;
- учет и обоснование объемов горных разработок;
- определение опасных зон и мер охраны горных разработок, зданий, сооружений и природных объектов от воздействия работ, связанных с пользованием недрами.

Графическая геологическая документация составляется на основе маркшейдерских планов с соблюдением принятых для горной графической документации условных обозначений.

Рабочая геологическая и маркшейдерская документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц, а в случае добычи общераспространенных полезных ископаемых - не реже одного раза в шесть месяцев. Сводная геологическая и маркшейдерская документация пополняется ежеквартально.

2.4.6 Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород

Дренажные воды

Основной причиной водопритока в карьеры являются атмосферные осадки. Учитывая горно-геологические условия месторождения водоприток в карьер, даже в паводковый период, не может значительно осложнить ведение добычных работ. Меры по организации водоотлива предусматривать нет необходимости.

Вскрышные и вмещающие породы

Месторождение с поверхности перекрыто почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м. До начала производства горных работ производится снятие и складирование почвенно-растительного слоя. С целью сохранения снимаемого ПРС проектом предусматривается формирование складов почвенно-растительного слоя который в дальнейшем используется при рекультивации нарушенных земель.

2.4.7 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием

2.4.7.1 Охрана труда и промышленная санитария

При ведении открытых горных работ по добыче необходимо руководствоваться:

Закон Республики Казахстан "О гражданской защите" (от 11 апреля 2014 года № 188-V);

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работ по переработке полезных ископаемых» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №348.

«Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15;

«Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72;

СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V.

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

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в соответствии с действующими нормативными требованиями: Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных

исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров"».

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

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

2.4.7.2 Борьба с пылью и вредными газами

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов с подачей в них очищенного воздуха.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается поливка дорог водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130, емкостью цистерны 5 $м^3$.

При экскавации горной массы одноковшовыми экскаваторами и бульдозерных работ на вскрыше и добычи для пылеподавления в теплые периоды года предусматривается систематическое орошение горной массы водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130.

Для пылеподавления при поступлении исходного материала в процесс, загрузке и разгрузке дробилок, сортировке, а также хранении на складах применяется гидрообеспыливание через форсунки.

Гидрообеспыливание производится за счет распыления воды через форсунки центробежного типа У-1М с диаметром сопла 2 мм. Давление воды на выходе из форсунки - не менее 2 $кгс/см^2$. Угол распыла воды - 70°.

Для уменьшения пыления, при поступлении исходного материала, порода доводится до влажности 10%.

Для снижения запыленности рабочих мест в кабинах экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов предусматривается использование кондиционеров.

При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими

растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

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

Создание нормальных атмосферных условий в карьере осуществляется за счет естественного проветривания. Искусственное проветривание карьера не предусматривается, так как для района, где расположен карьер, характерны постоянно дующие ветры северного, северо-восточного, северо-западного направления.

2.4.7.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы карьера до жилых массивов составляет более 1000 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровни шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 80 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

2.4.7.4 Административно-бытовые помещения

Строительство жилых, и административных объектов на карьере, согласно заданию на проектирование, не предусмотрено.

Доставка рабочих на карьер предусматривается микроавтобусом с близлежащих сел.

Для выдачи наряд-заданий, отдыха рабочими и ИТР установлены модульный контейнера. Устройство и оборудование вагончика должно соответствовать требованиям СНиП «Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий».

Для постоянного соблюдения чистоты и порядка, предусматривается ежедневная уборка.

Для профилактики заболеваний, как бытового, так и профессионального характера, ежегодно все работники будут проходить в учреждениях здравоохранения всестороннее медицинское обследование, финансируемое за счет общекомбинатских расходов комбината.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площади участка не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пылерадиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Все трудящиеся карьера должны иметь качественную спецодежду, спецобувь и индивидуальные защитные средства, соответствующие перечню и нормам по каждому виду профессии.

Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства выдаются рабочим за счет предприятия.

Стирка одежды будет осуществляться по договору с подрядными организациями (прачечными).

Ремонт одежды производится по мере необходимости рабочими самостоятельно.

Около месторождения размещена промплощадка карьера, где установлены три модульных контейнера, в которых имеется гардеробная, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды. Также установлен контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, емкость для воды, емкость для сбора бытовых стоков (септик), уборная, площадки для стоянки, которая будет подсыпана 30 см слоем щебенки.

Площадка для контейнера бытовых отходов - бетонная 1,5 м х 1,5м, высотой 15 см от поверхности покрытия.

В помещениях предусмотрено нормативное естественное освещение через оконные проемы и искусственное, с применением светильников с лампами накаливания и люминесцентными, в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

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

2.4.7.5 Водоснабжение и канализация

Для хозяйственно-питьевых нужд работающих будет, используется бутилированная привозная вода. Качество питьевой воды должно соответствовать СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20 февраля 2023 года № 26.

Питьевая вода на рабочие места (карьер) доставляется автомашиной бутилированная 5л или 25 л.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера, туалета и мытья полов на промплощадке предусмотрен септик обсаженный железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 6 $м^3$. Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

Для пожаротушения на промплощадке карьера установлен резервуар (металическая емкость) объемом 5$м^3$. Источником воды для пожаротушения будет привозная вода. Расход воды на пожаротушение 10л/сек. Противопожарный запас воды заливается в резервуар и используется только по назначению.

Техническое водоснабжение для работы пылеподавления будет обеспечиваться привозной водой по договору не питьевого качества.

Расход водопотребления на хозяйственно бытовые и технические нужды приведен в табл. 2.27.

Таблица 2.27 - Годовой расчет водопотребления и водоотведения

№ п/п	Наименование водопотребителей (цех, участок)	Един. измер.	Кол-во	Расход воды на единицу измерения, куб.м./сут					Годовой расход воды тыс.куб.м.					Безвозвратное водопотребл. и потери воды		Кол-во выпускаемых сточных вод на един. измерения, куб.м.			Кол-во выпускаемых сточных вод в год тыс.куб.м.			Примечание
				оборот. вода	свежей из источников				оборот. вода	свежей из источников				на един. измер. куб.м.	всего тыс.м³	всего	в том числе:		всего	в том числе:		
					всего	в том числе:				всего	в том числе:						произ-водст. стоки	хоз. бытов. стоки		произ-водст. стоки	хоз. бытов. стоки	
						произ. технич. нужды	хоз. питьев. нужды	полив или орошен.			произ. технич. нужды	хоз. питьев. нужды	полив или орошен.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	ИТР	раб.	1		0,025		0,025			0,0045		0,0045				0,025		0,025	0,0045		0,0045	СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями на 25.12.2017 г.) дней 180
2	Рабочие	раб.	9		0,025		0,025			0,0405		0,0405				0,025		0,025	0,0405		0,0405	СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями на 25.12.2017 г.) дней 180
3	Пылеподавление	1м^2	5000		0,0005			0,0005		0,175			0,175	0,0005	0,175							СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями на 25.12.2017 г.) дней 70
4	Гидрообеспыливание	1м3	300		0,01			0,01		0,21			0,21	0,01	0,21							ОНТП 18-85 70
	Итого				**0**				**0**	**0,43**	**0**	**0,045**	**0,385**	**0,0105**	**0,385**	**0,05**		**0,05**	**0,045**		**0,045**	

2.4.7.6 Оказание первой медицинской помощи

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

Доставки пострадавших или внезапно заболевших работников, в лечебное учреждение осуществляется:

-пострадавших с тяжелыми травмами доставляются по вызову на скорой помощи;

-пострадавших с незначительными травмами доставляются на специальной санитарной автомашине на базе УАЗ-22069 .

Для оказания первой медицинской помощи на всех служебных 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 наружного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удается, следует обратиться к врачу.

2.4.8 Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства

Определение, учет и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ осуществляется маркшейдерской и геологической службами. Ответственность за своевременность и достоверность учета показателей извлечения полезных ископаемых из недр при добыче несет недропользователь.

Для повышения показателей полноты и качества извлечения при добыче, недропользователи обязаны постоянно осуществлять меры по совершенствованию методов доразведки и эксплуатационной разведки, контроля определения качества полезных ископаемых в недрах и добытого минерального сырья, технологии разработки месторождения, внедрению прогрессивной горной техники.

При разработке месторождений открытым способом в обязательном порядке должны производиться систематические наблюдения за состоянием горных выработок, откосов уступов и отвалов с целью своевременного выявления в них деформаций, определения параметров и сроков службы, сведения к минимуму потерь полезных ископаемых, а также для обеспечения безопасности ведения горных работ.

Технические средства по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства:

- Выемочные, горно - транспортные машины и механизмы, другие технические средства, предусмотренные проектом, обеспечивающие безопасность ведения горных работ и наиболее полное, комплексное извлечение полезных ископаемых из недр;
- приборов и инструментов, используемых при маркшейдерских съемках;
- Метрологическое обслуживание приборов и инструментов, используемых при маркшейдерских съемках;
- Выполнение лабораторных анализов проб полезного ископаемого в акредитованной лабораторий;

- Наличие системы контроля за качеством выполняемых работ, включая положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности;

- Наличие в организации, осуществляющей производство маркшейдерских работ работников, имеющих соответствующее образование.

Учет полноты и качества разработки месторождений осуществляется на двух уровнях: внурипроизводственном и в целом по предприятию.

Мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства предусматривают :

- осуществление геолого-маркшейдерский контроля за правильностью отработки месторождения;

- регулярные маркшейдерские замеры и контроль качества руды, систематическое позабойное и товарное опробование руды по разработанным схемам.

2.4.9 Технико-экономическое обоснование

2.4.9.1 Расчет необходимых инвестиций для освоения месторождения

Эффективность производства промышленного предприятия определяется расходами, связанными с капитальными вложениями, эксплуатационными расходами и сроком окупаемости капитальных вложений.

Экономические расчеты в настоящем проекте выполнены с учетом прейскурантных цен на оборудование, материалы, фактических данных предприятий - аналогов и уровня рыночных оптовых цен на отдельные виды оборудования и ГСМ по состоянию на 01.01.2026 г.

Капитальные вложения не предусматриваются, так как у недробользователя имеет собственное и арендное оборудование в наличии. Расчет инвестиции для освоения месторождения представлен в таблице 2.38.

2.4.9.2 Расходы на эксплуатацию месторождения

Расходы на эксплуатацию месторождений складывается из затрат связанных с использованием в процессе производства основных фондов, материалов, сырья, топлива, электроэнергии, трудовых ресурсов на её производство и реализацию.

В стоимость добычных и вскрышных работ непосредственно входят следующие затраты:

- затраты на экскавацию горной массы;
- затраты на бульдозерные работы;
- затраты на транспортирование горной массы;

Все вышеперечисленные работы находятся в прямой зависимости от применяемого вида транспорта и выемочно-погрузочного оборудования, а также от планируемого годового объема добычи. Результаты расчета затрат на добычные и вскрышные работы представлены в таблицах 2.28-2.35.

Численность и режим работы персонала предприятия определяется исходя из полной загрузки оборудования необходимого для выполнения

годовой программы без учета работников подрядных организации. Экономические показатели по оплате труда приводится в таблицах 2.36.

Прочие расходы определены из расчета 5% от эксплуатационных затрат на добычные работы.

Косвенные расходы при проведении работ включают административно-накладные расходы и определены из расчета 5 тенге на 1 м^3 добываемого полезного ископаемого.

Результаты расчета расходов на эксплуатацию месторождения представлены в таблицах 2.37.

Таблица 2.28- Расчет затрат на экскавацию полезного ископаемого

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем экскавируемого полезного ископаемого	тыс. т	540	260	160	135
	тыс. м^3	270	130	80	68
Рабочий парк	шт	2	1	1	1
Общее количество рабочих смен	см	145,5	140,1	86,2	72,8
Общая продолжительность работы экскаваторов	час	2328	1120,8	689,6	582,4
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	3,800	1,829	1,126	0,951
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,745	0,359	0,221	0,186
Пластичные смазки	тонн	0,298	0,143	0,088	0,075
Зубья	шт	135	65	40	34
Дизельное топливо	тыс. л	74,5	35,87	22,07	18,64
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	5699,3	2744,1	1688,4	1426,0
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	2309,5	1112,0	684,2	577,8
Пластичные смазки	тыс. тг.	44,7	21,5	13,2	11,2
Зубья	тыс. тг.	1147,5	552,5	340,0	287,3
Дизельное топливо	тыс. тг.	26075,0	12554,5	7724,5	6524,0
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	931,2	224,2	137,9	116,5
Итого затраты	тыс. тг.	36207,2	17208,7	10588,2	8942,8
Удельные затраты на экскавацию полезного ископаемого	тенге/м^3	134,1	132,4	132,4	132,3

Таблица 2.29 - Расчет затрат на работу погрузчика при снятие ПРС

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем снятия почвенно-растительного слоя	тыс.м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
Рабочий парк погрузчиков	шт	1	1	1	1
Общая продолжительность работы	час	96,24	46,56	28,48	23,84
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	0,1925	0,0931	0,057	0,0477
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,0289	0,014	0,0085	0,0072
Специальные масла	тыс. л	0,0039	0,0019	0,0011	0,001
Пластичные смазки	тонн	0,0019	0,0009	0,0006	0,0005
Дизельное топливо	тыс. л	3,85	1,862	1,139	0,954
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	288,8	139,7	85,5	71,6
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	89,6	43,4	26,4	22,3
Специальные масла	тыс. тг.	12,5	6,1	3,5	3,2
Пластичные смазки	тыс. тг.	0,3	0,1	0,1	0,1
Дизельное топливо	тыс. тг.	1347,5	651,7	398,7	333,9
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	19,2	9,3	5,7	4,8
Итого затраты	тыс. тг.	1757,9	850,3	519,8	435,8
Удельные затраты на погрузку	тенге/м^3	189,0	189,0	189,0	189,5

Таблица 2.30 - Расчет затрат на погрузку ПРС

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем эскавируемого почвенно-растительного слоя	тыс.м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
Рабочий парк погрузчиков	шт	1	1	1	1
Общая продолжительность работы	час	53,36	25,84	15,76	13,2
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	0,1067	0,0517	0,0315	0,0264
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,016	0,0078	0,0047	0,004
Специальные масла	тыс. л	0,0021	0,001	0,0006	0,0005
Пластичные смазки	тонн	0,0011	0,0005	0,0003	0,0003
Дизельное топливо	тыс. л	2,134	1,034	0,63	0,528
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	160,1	77,6	47,3	39,6
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	49,6	24,2	14,6	12,4
Специальные масла	тыс. тг.	6,7	3,2	1,9	1,6
Пластичные смазки	тыс. тг.	0,2	0,1	0,0	0,0
Дизельное топливо	тыс. тг.	746,9	361,9	220,5	184,8
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	10,7	5,2	3,2	2,6
Итого затраты	тыс. тг.	974,1	472,1	287,4	241,1
Удельные затраты на погрузку	тенге/м^3	104,7	104,9	104,5	104,8

Таблица 2.31 - Расчет затрат на работу погрузчика при складирование ПРС

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем склируемого почвенно-растительного слоя	тыс.м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
Рабочий парк погрузчиков	шт	1	1	1	1
Общая продолжительность работы	час	96,24	46,56	28,48	23,84
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	0,1925	0,0931	0,057	0,0477
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,0289	0,014	0,0085	0,0072
Специальные масла	тыс. л	0,0039	0,0019	0,0011	0,001
Пластичные смазки	тонн	0,0019	0,0009	0,0006	0,0005
Дизельное топливо	тыс. л	3,85	1,862	1,139	0,954
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	288,8	139,7	85,5	71,6
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	89,6	43,4	26,4	22,3
Специальные масла	тыс. тг.	12,5	6,1	3,5	3,2
Пластичные смазки	тыс. тг.	0,3	0,1	0,1	0,1
Дизельное топливо	тыс. тг.	1347,5	651,7	398,7	333,9
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	19,2	9,3	5,7	4,8
Итого затраты	тыс. тг.	1757,9	850,3	519,8	435,8
Удельные затраты на погрузку	тенге/м^3	189,0	189,0	189,0	189,5

Таблица 2.32 - Расчет затрат на транспортировку почвенно растительного слоя

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем транспортируемого ПРС	тыс. т	13,95	6,75	4,125	3,45
	тыс. м^3	9,3	4,5	2,75	2,3
Рабочий парк	шт	2	2	2	2
Годовой пробег автосамосвалов на транспортировке	км	757	366	224	187
Общая продолжительность работы	час	75,104	36,336	22,208	18,576
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	0,018	0,009	0,005	0,004
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,002	0,001	0,001	0,001
Специальные масла	тыс. л	0,001	0,000	0,000	0,000
Пластичные смазки	тонн	0,002	0,001	0,000	0,000
Автошины	компл	0,017	0,008	0,005	0,004
Дизельное топливо	тыс. л	0,554	0,268	0,164	0,137
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	26,6	12,9	7,9	6,6
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	6,9	3,3	2,0	1,7
Специальные масла	тыс. тг.	1,8	0,9	0,5	0,4
Пластичные смазки	тыс. тг.	0,2	0,1	0,1	0,1
Автошины	тыс. тг.	16,8	8,1	5,0	4,2
Дизельное топливо	тыс. тг.	193,9	93,8	57,3	48,0
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	30,0	14,5	8,9	7,4
Итого затраты	тыс. тг.	276,3	133,7	81,7	68,3
Удельные затраты на транспортировку	тенге/м^3	29,7	29,7	29,7	29,7

Таблица 2.33 - Расчет затрат на транспортировку полезного ископаемого

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем транспортируемого полезного ископаемого	тыс. т	540,00	260,00	160,00	135,20
	тыс. м^3	270,00	130,00	80,00	67,60
Рабочий парк	шт	4	2	2	2
Годовой пробег автосамосвалов на транспортировке	км	30316	14597	8982	7590
Общая продолжительность работы	час	1457,49	1403,51	863,696	729,82
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	0,710	0,342	0,210	0,178
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,089	0,043	0,026	0,022
Специальные масла	тыс. л	0,022	0,011	0,007	0,006
Пластичные смазки	тонн	0,067	0,032	0,020	0,017
Автошины	компл	0,674	0,324	0,200	0,169
Дизельное топливо	тыс. л	22,200	10,689	6,578	5,558
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	781,5	376,3	231,5	195,7
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	186,5	89,8	55,3	46,7
Специальные масла	тыс. тг.	68,8	33,1	20,4	17,2
Пластичные смазки	тыс. тг.	7,3	3,5	2,2	1,8
Автошины	тыс. тг.	404,2	194,6	119,8	101,2
Дизельное топливо	тыс. тг.	7770,2	3741,2	2302,3	1945,4
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	1166,0	561,4	345,5	291,9
Итого затраты	тыс. тг.	10384,4	4999,9	3076,9	2600,0
Удельные затраты на транспортировку	тенге/м^3	38,5	38,5	38,5	38,5

Таблица 2.34 - Расчет затрат на погрузку фракции 10-150 ммв бункер ПДСК

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем фракции 10-150 мм	тыс. т	286,20	137,80	84,80	71,66
Рабочий парк погрузчиков	шт	1	1	1	1
Общая продолжительность работы	час	912	440	272	232
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	1,4136	0,682	0,4216	0,3596
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,212	0,1023	0,0632	0,0539
Специальные масла	тыс. л	0,0283	0,0136	0,0084	0,0072
Пластичные смазки	тонн	0,0141	0,0068	0,0042	0,0036
Дизельное топливо	тыс. л	28,27	13,64	8,43	7,19
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	2120,4	1023,0	632,4	539,4
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	657,2	317,1	195,9	167,1
Специальные масла	тыс. тг.	90,6	43,5	26,9	23,0
Пластичные смазки	тыс. тг.	2,1	1,0	0,6	0,5
Дизельное топливо	тыс. тг.	9895,2	4774,0	2951,2	2517,2
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	182,4	88,0	54,4	46,4
Итого затраты	тыс. тг.	12947,9	6246,7	3861,4	3293,7
Удельные затраты на погрузку	тенге/м^3	45,2	45,3	45,5	46,0

Таблица 2.35 - Расчет затрат на погрузку ПГС потребителю

Показатели	Ед. изм	Годы отработки			
		2026	2027	2028-2030	2031
Объем фракции 0-5 мм, 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм, 40-70 мм	тыс. т	540,00	260,00	160,00	135,20
Рабочий парк погрузчиков	шт	1	1	1	1
Общая продолжительность работы	час	1440	696	424	360
Расход масел и смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. л	2,232	1,0788	0,6572	0,558
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,3348	0,1618	0,0986	0,0837
Специальные масла	тыс. л	0,0446	0,0216	0,0131	0,0112
Пластичные смазки	тонн	0,0223	0,0108	0,0066	0,0056
Дизельное топливо	тыс. л	44,64	21,58	13,14	11,16
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов					
Моторные масла	тыс. тг.	3348,0	1618,2	985,8	837,0
Трансмиссионные масла	тыс. тг.	1037,9	501,6	305,7	259,5
Специальные масла	тыс. тг.	142,7	69,1	41,9	35,8
Пластичные смазки	тыс. тг.	3,3	1,6	1,0	0,8
Дизельное топливо	тыс. тг.	15624,0	7551,6	4600,4	3906,0
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тг.	288,0	139,2	84,8	72,0
Итого затраты	тыс. тг.	20443,9	9881,3	6019,6	5111,2
Удельные затраты на погрузку	тенге/м^3	37,9	38,0	37,6	37,8

Таблица 2.36 - Оплата труда работников

№ п/п	Профессия, специальность	Годы разработки			
		2026-2031			
		Кол-во штатн. Единиц	Тариф	Общее кол-ва часов	Сумма, тыс. тг
1	Начальник карьера	1	2000	2000	4000
2	Машинист погрузчика	2	1500	1280	3840
3	Машинист экскаватора	2	1500	1280	3840
4	Машинист бульдозера	1	1500	1280	1920
5	Водитель	2	1500	1280	3840
6	Операторы СК и ПДСК	2	1400	1280	3584
	ВСЕГО по карьеру	10			21024

Таблица 2.37 Расходы на эксплуатацию месторождения

№ п/п	Наименование затрат	Ед. изм.	Всего	Годы разработки					
				2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
1.	Вскрышные работы	тыс. тг.	**12479,7**	**4766,2**	**2306,4**	**1408,7**	**1408,7**	**1408,7**	**1181,0**
1.1	Работа погрузчика при снятие ПРС	тыс. тг.	**4603,4**	1757,9	850,3	519,8	519,8	519,8	435,8
1.2	Работа погрузчика при складирование ПРС	тыс. тг.	**4603,4**	1757,9	850,3	519,8	519,8	519,8	435,8
1.3	Работа погрузчика при погрузке ПРС	тыс. тг.	**2549,5**	974,1	472,1	287,4	287,4	287,4	241,1
1.4	Транспортировка ПРС	тыс. тг.	**723,4**	276,3	133,7	81,7	81,7	81,7	68,3
2.	Добычные работы	тыс. тг.	**208906,0**	**79983,4**	**38336,6**	**23546,1**	**23546,1**	**23546,1**	**19947,7**
2.1	Экскавация п.и.	тыс. тг.	**94123,3**	36207,2	17208,7	10588,2	10588,2	10588,2	8942,8
2.2	Транспортировка п.и.	тыс. тг.	**27215,0**	10384,4	4999,9	3076,9	3076,9	3076,9	2600,0
2.3	Работа погрузчика при перегрузке	тыс. тг.	**34072,5**	12947,9	6246,7	3861,4	3861,4	3861,4	3293,7
2.4	Работа погрузчика при погрузке п.и. потребителю	тыс. тг.	**53495,2**	20443,9	9881,3	6019,6	6019,6	6019,6	5111,2
3.	Прочие затраты	тыс. тг.	**11069,2**	**4237,5**	**2032,2**	**1247,7**	**1247,7**	**1247,7**	**1056,4**
4.	Оплату труда работникам	тыс. тг.	**126144**	**21024**	**21024**	**21024**	**21024**	**21024**	**21024**
5.	Объем ПРС	тыс.м3	**24,35**	**9,30**	**4,50**	**2,75**	**2,75**	**2,75**	**2,30**
6.	Объем добычи	тыс.м3	**707,60**	**270,0**	**130,0**	**80,0**	**80,0**	**80,0**	**67,6**
7.	Коэфициент вскрыши в целом по месторождению	м3/м3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8.	Итого затараты на добычу	тыс. тг.	**358599**	**110011**	**63699**	**47226**	**47226**	**47226**	**43209**
9.	Себестоимость добычи п.и.	тенге/т	506,8	407,4	490,0	590,3	590,3	590,3	639,2

2.4.9.3 Налоги и другие платежи

Налоги и платежи определены в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.

Предполагаются следующие ежегодные отчисления:

Плата за пользование земельными участками - исчисляется по ставкам Налогового кодекса РК Статья 563.

Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) исчисляется по ставкам Налогового кодекса РК Статья 748.

Социальный налог начисляется по ставке, установленной Налоговым кодексом - 9,5% от фонда оплаты труда. Социальный налог по подрядным работам включен в сметы эксплуатационных затрат по этим видам работ.

2.4.9.4 Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации.

Все представленные экономические расчеты выполнены в виде взаимосвязанных электронных таблиц и являются экономической моделью производства. Это позволяет производить анализ чувствительности главных экономических показателей проекта к изменению цены на товарную продукцию.

Технико-экономическое обоснование разработки месторождения приведено в таблице 2.38.

Совокупный доход от реализации товарной продукции 672220 тыс. тенге.

Суммарные отчисление в бюджет Республики Казахстан в виде налогов и сборов за период добычи составят 179438,6 тыс. тенге.

Суммарные эксплуатационные затраты на добычу составляют 358598,9 тыс. тенге.

Чистая прибыль предприятия составит 130644,5 тыс. тенге.

Внутренняя норма рентабельности в целом по проекту 24,12%.

Таблица 2.38 - Технико-экономическое обоснование разработки месторождения

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Всего за период добычи		Разбивка по годам					
			физический объем	стоимость в тыс.тенге	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Инвестиции, всего	тыс. тг.		358598,9	110011,1	63699,2	47226,5	47226,5	47226,5	43209,1
2	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при необходимости (если имеются)	кол-во объектов	0,00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Капитальные затраты, всего	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	тыс. тг.		358598,9	110011,1	63699,2	47226,5	47226,5	47226,5	43209,1
5	Затраты на добычу , всего	тыс. тг.		358598,9	110011,1	63699,2	47226,5	47226,5	47226,5	43209,1
6	Объем добычи:	тыс.м^3	707,60		270,0	130,0	80,0	80,0	80,0	67,6
7	Горно-подготовительные работы	тыс.м^3	24,35		9,3	4,5	2,75	2,75	2,75	2,3
8	Горно-капитальные работы	тыс.м^3	0,00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Прочие работы по добыче	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Первичная переработка (указать перечень работ)	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статьей)	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тг.		672220,0	256500,0	123500,0	76000,0	76000,0	76000,0	64220,0
17	Косвенные расходы (указать основные статьи)	тыс. тг.		3538,0	1350,0	650,0	400,0	400,0	400,0	338,0
18	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тг.		179438,6	70332,1	33031,9	19866,5	19866,5	19866,5	16475,1
	Подписной бонус	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Исторические затраты	тыс. тг.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Корпоративный подоходный налог	тыс. тг.		32661,1	18701,7	6529,7	2126,8	2126,8	2126,8	1049,5
	Налог на добавленную стоимость	тыс. тг.		80666,4	30780,0	14820,0	9120,0	9120,0	9120,0	7706,4
	Налог на добычу полезных ископаемых	тыс. тг.		47108,3	17516,3	8492,3	5487,6	5487,6	5487,6	4637,0
	Социальный налог	тыс. тг.		11983,7	1997,28	1997,28	1997,28	1997,28	1997,28	1997,28
	Плата за пользование земельным участком 450 МРП за 1км2	тыс. тг.		5219,1	836,9	842,7	884,9	884,9	884,9	884,9
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг.		1800,0	500,0	350,0	250,0	250,0	250,0	200,0
19	Налогооблагаемый доход	тыс. тг.		163305,7	93508,4	32648,5	10633,8	10633,8	10633,8	5247,4
20	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тг.		130644,5	74806,7	26118,8	8507,0	8507,0	8507,0	4197,9
21	Годовые денежные потоки	тыс. тг.		130644,5	74806,7	26118,8	8507,0	8507,0	8507,0	4197,9
22	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной			0,0						
	10 процентов	тыс. тг.		109445,6	68006,1	21585,8	6391,4	5810,4	5282,2	2369,6
	15 процентов	тыс. тг.		101300,7	65049,3	19749,6	5593,5	4863,9	4229,5	1814,9
	20 процентов	тыс. тг.		94327,3	62339,0	18138,1	4923,0	4102,5	3418,8	1405,9
23	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%		24,12	41,17	26,82	12,60	12,60	12,60	6,99

Раздел 3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел охраны окружающей среды выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов.

Памятники, состоящие на учёте в органах охраны памятников, имеющие архитектурно–художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана, на территории размещения объекта отсутствуют.

Рассматриваемый объекта не затрагивает заповедники, особо охраняемые природные территории.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ.

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне влияния от источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация на санитарно - защитной зоне ни по одному из основных ингредиентов и ни по одной из групп, обладающим эффектом суммации, не превышает 1 ПДК.

По степени воздействия, на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на 4 класса опасности. Для каждого из выбрасываемых веществ Минздравом разработаны и утверждены предельно допустимые концентрации содержания их в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК м.р., ПДК с.с. или ОБУВ).

Основным вопросом соблюдения нормативного качества атмосферного воздуха на карьере является снижение уровня запыленности и загазованности в атмосфере карьера до уровня санитарных норм.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов с подачей в них очищенного воздуха.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается поливка дорог водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130, емкостью цистерны 5 м^3.

При экскавации горной массы одноковшовыми экскаваторами и бульдозерных работ на вскрыше и добычи для пылеподавления в теплые периоды года

предусматривается систематическое орошение горной массы водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130.

Для снижения запыленности рабочих мест в кабинах экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов предусматривается использование кондиционеров.

При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

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

Создание нормальных атмосферных условий в карьере осуществляется за счет естественного проветривания. Искусственное проветривание карьера не предусматривается, так как для района, где расположен карьер, характерны постоянно дующие ветры.

Организационные мероприятия включают в себя следующие организационно-технологические вопросы:

- ✓ тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- ✓ организацию экологической службы надзора за выполнением проектных решений;
- ✓ организацию и проведение мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- ✓ обязательное экологическое сопровождение всех видов деятельности.

При соблюдении всех вышеизложенных условий воздействие на атмосферный воздух на территории расположения месторождения будет незначительным и не повлечет за собой необратимых процессов.

Характеристика санитарно - защитной зоны.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - это территория, отделяющая предприятия, их здания и сооружения с технологическими процессами, служащими источником воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны устанавливается согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Класс IV – СЗЗ 100 м:

- карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины..

Размер СЗЗ для карьера месторождения Какпатас составляет 100 метров.

Отходы, образующиеся при разработке месторождении.

Образующиеся на предприятии отходы требуют для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия. Внедрение этих процессов на данном предприятии технически и экономически нецелесообразно. Отходы должны вывозиться на полигоны не реже 1 раза в 6 месяцев, а также сдаваться на переработку, утилизацию или обезвреживание специализированным предприятиям.

В периоды накопления отходов для сдачи на полигон или специализированные предприятия - переработчики предусматривается их временное накопление (хранение) на территории предприятия в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

Предложения по нормативам выбросов.

Рассчитанные значения ПДВ в атмосферный воздух являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте

атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ в атмосферный воздух для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы от которых предложены в качестве нормативов ПДВ в атмосферный воздух.

Нормативы эмиссий от передвижных источников устанавливаются в соответствии с законодательством РК о техническом регулировании в виде предельных концентраций основных загрязняющих веществ в выхлопных газах техническими регламентами для передвижных источников.

Мероприятия обеспечения экологической безопасности Согласно Приказа министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ», данным планом предусмотрен комплекс защитных мероприятий:

1. Применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности.

Технология разработки данного месторождения описана в разделе II., принятые методы разработки обусловлены многолетним опытом разработки аналогичных месторождений, как в регионе, так и за рубежом.

2. Предотвращение техногенного опустынивания земель.

В процессе разработки месторождения на месте производства горных работ почвы, претерпевают значительное техногенное воздействие, обусловленное как непосредственно собственно технологическим процессом, так и сопутствующими ему вспомогательными операциями. Исходя из технологического процесса разработки карьера, в пределах исследуемой площади будут проявляться следующие типы техногенного воздействия:

- химическое загрязнение;
- физико-механическое воздействие.

Химическое воздействие на почвы на ограниченной площади могут возникнуть в результате аварийных разливов ГСМ.

Физико-механическое воздействие на почвенный покров будут оказывать проведение вскрышных, зачистных, добычных и отвальных работ в пределах отведенного участка, при строительстве дорог и т.д.

Предотвращение техногенного опустынивания земель будет заключаться в проведение рекультиваций участка объекта недропользования после завершения добычных работ на месторождений.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы при разработке карьеров оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном - как длительное и по величине - как незначительное.

3. Предупредительные меры от проявлений опасных техногенных процессов.

Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов включают в себя соблюдение «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

4. Охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения.

Полезное ископаемое относятся к негорючим и негазаносным породам, поэтому исключены аварийные прорывы газов, распространение подземных пожаров. Затопление

карьера водами паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом с прилегающих территорий исключено рельефом местности.

5. Предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов.

Подземное хранение веществ и материалов, а так же захоронение вредных веществ и отходов – не предусмотрено.

Предотвращение загрязнения недр будет заключаться в выполнение мероприятий, которые будут выполняться для минимизирования воздействия:

1. Не допускать утечек ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки автотракторной техники.
2. Не допускать к работе механизмы с утечками масла, бензина и т.д.
3. Производить регулярное техническое обслуживание техники.
4. Полив автодорог водой в теплое время года – два раза в смену.
5. Проведение разъяснительной работы среди рабочих и служащих по ООС.
6. Не оставлять без надобности работающие двигатели автотракторной техники.
7. Составление плана по очистке территории, регулярный вывоз отходов с территории предприятия.

6 Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- твердые бытовые отходы;

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

Твердые бытовые отходы образуются в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также при уборке помещений. Отходы по уровню опасности отнесены в зеленый список **GO060**. ТБО складируются в специальном металлическом контейнере, с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Площадка для контейнеров ТБО будет располагаться на расстоянии не менее 50 метров от бытового вагончика и на расстоянии 5 метров от уборной.

Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией (в срок менее 6 мес.).

7. Сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель путем опережающего до начала работ строительства автомобильных дорог по рациональной схеме, а также использования других методов, включая кустовой способ строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья

С целью сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель выбраны оптимальные параметры карьера и склада ПРС удовлетворяющие требованиям Промышленной безопасности. Расположение автомобильных дорог в границах участка недр предусмотрены по рациональной схеме. Скважины не планируются, добыча будет проводится открытым способом с использованием экскаваторов и автосамосвалов.

8. **Предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания.**

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит, размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

9. Изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения.

Учитывая, что добыча сырья будет осуществляться карьерным способом, с относительно небольшими глубинами, которая может оказывать воздействие только на первый от поверхности водоносный горизонт грунтовых вод, защита возможных ниже лежащих водоносных горизонтов не рассматривается. В условиях климата района разработки месторождения, атмосферные осадки не оказывают серьезного влияния. В виду способа и технологии разработки месторождения, а так же свойств горных пород, мероприятия по специальной изоляции нижележащих горизонтов – не предусмотрены из-за нецелесообразности.

10. Предотвращение истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей.

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

На промплощадке карьера природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия согласно требований статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

11. Очистка и повторное использование буровых растворов.

Буровые растворы в процессе проведения работ не применяются.

12. Ликвидация остатков буровых и горючесмазочных материалов экологически безопасным способом.

Ликвидация остатков горюче-смазочных материалов будет производиться экологически безопасным способом. Заправка техники и замена масла будет производиться на специальных площадках, что исключит загрязнение недр. Отработанные масла будут вывозится по договору со специализированной организацией.

Раздел 4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действии при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

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

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

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

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

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, или скопления газов в карьер все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

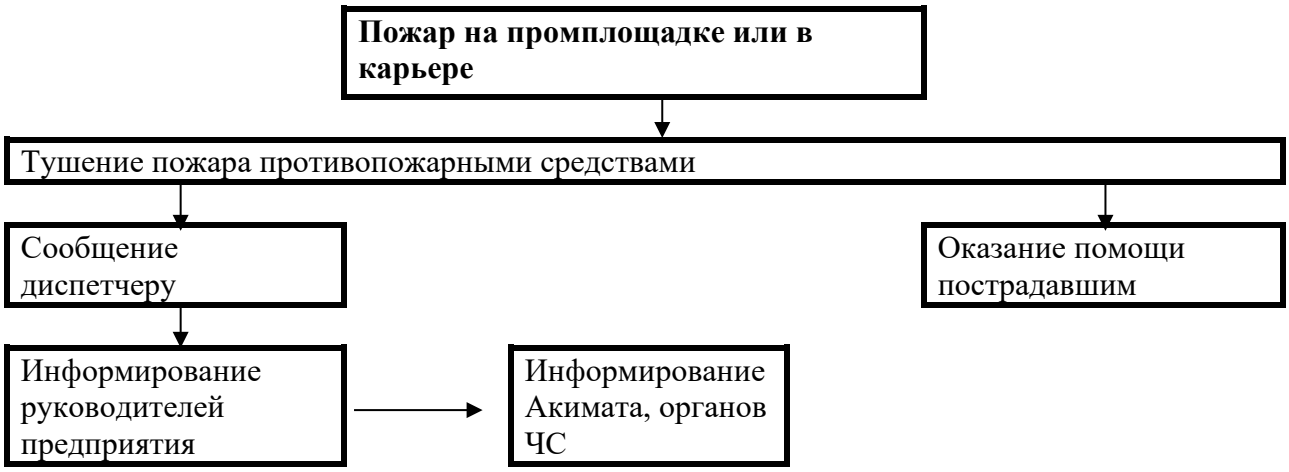
При пожаре в помещениях, лица не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

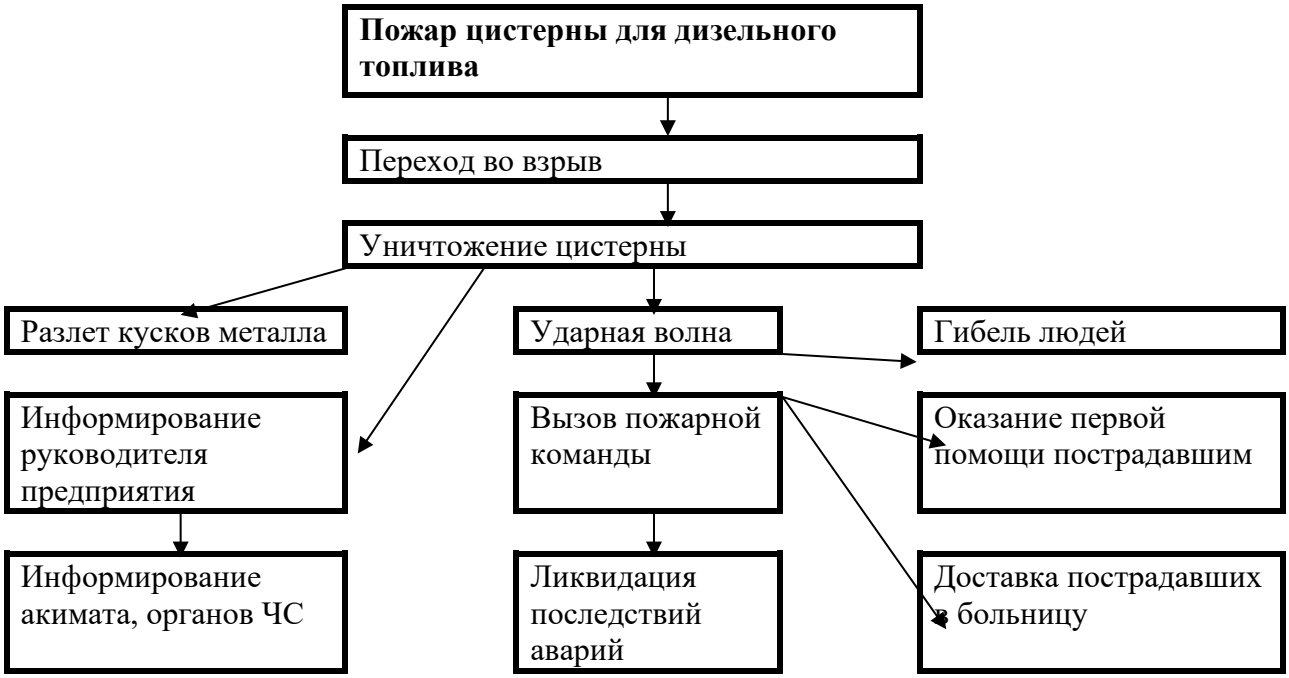
Оповещаются акимат и органы ЧС. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

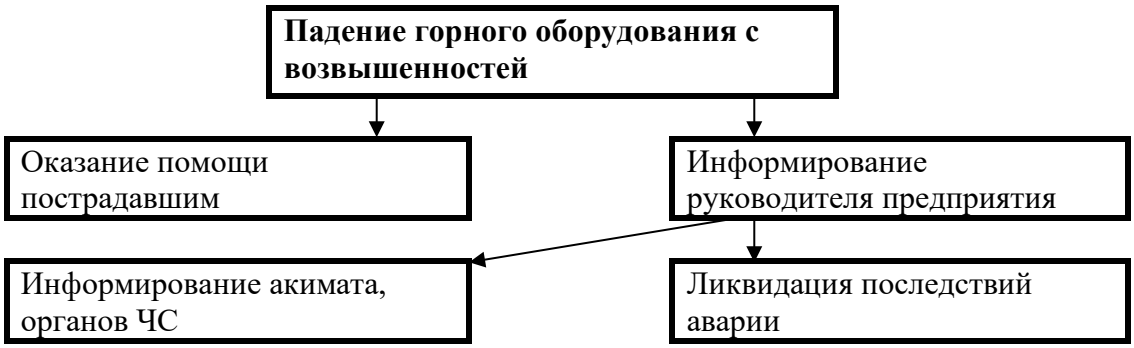
I



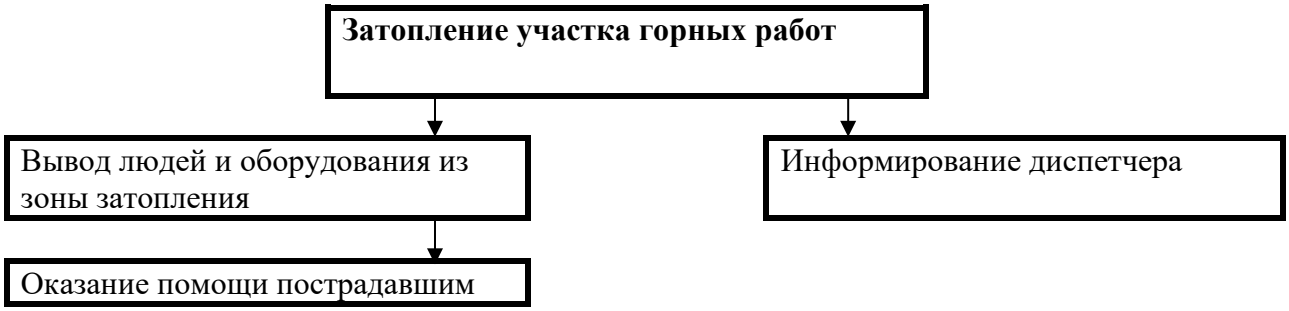
II



III



IV



1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей
- пожар на угольном складе или в карьере.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- самовозгорание угля;
- скопление газовой смеси;
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;
- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствии аварий.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

4.3 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм

В соответствии с Законом Республики Казахстан **"О гражданской защите"** предприятие обязано:

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

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

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

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

При эксплуатации горнотранспортного оборудования на месторождении необходимо будет получить разрешения на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных

технических устройств в соответствии со статьей 74 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.

4.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов

Работа в карьере будет осложняться водопритоками за счет осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом, выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Учитывая горно-геологические условия месторождения водоприток в карьер, даже в паводковый период, не может значительно осложнить ведение добычных работ. Меры по организации водоотлива предусматривать нет необходимости.

Затопление карьера водами паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом с прилегающих территорий исключено рельефом местности..

Следовательно возможность внезапных прорывов воды полностью исключается.

Месторождению относится к негазоносным, следовательно, вбросы газа исключены.

Комплекс мероприятий по прогнозированию и предупреждению выбросов полезных ископаемых и пород, а также горных ударов включает:

- соблюдение углов откосов рабочих уступов и бортов карьера на период погашения предусмотренных проектом;
- ведение горных работ в соответствие с правилами промышленной безопасности;
- контроль за состоянием бортов карьера, их устойчивости и деформации, при обнаружении последней принимаются меры по выводу людей и техники из опасной зоны, разрабатывает с другими техническими службами мероприятия по недопущению деформаций в дальнейшем.

4.5 Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ

При разработке месторождения инженерным отделом будет вестись техническая и проектная документация и своевременно пополнятся технической документации и планами ликвидации аварий, а также данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

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

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

4.6 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

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

- работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в соответствии с действующими нормативными требованиями: Приказ от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров"»;

- работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей санитарно-эпидемиологическим требованиям к питьевой воде;

- для лиц, поступающих на горное предприятие (в том числе и на сезонную работу), проводить с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней (ранее работавшие на горных предприятиях, разрабатывающих месторождения открытым способом и рабочие, переводимые на работу по другой профессии; - в течение двух дней), должна проводить обучение правилам оказания первой помощи пострадавшим со сдачей экзаменов по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя;

–при внедрении новых технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или внедрении новых правил и инструкций по технике безопасности для всех рабочих проводить инструктаж в объёме, устанавливаемом руководством предприятия;

– запретить допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности проводить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге;

–для каждого вновь поступившего рабочего после предварительного обучения по технике безопасности проводить обучение по профессии в объёме и в сроки, установленные программами, со сдачей экзаменов. Лиц, не прошедших обучение и не сдавших экзамена, запрещается допускать к самостоятельной работе. Всем рабочим под расписку администрация обязана выдать инструкции по безопасным методам ведения работ по их профессии;

–добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;

– высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» без применения буровзрывных работ не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;

– ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;

– постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;

– смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;

– заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;

– в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);

– следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;

– электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;

– административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за

выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

4.7 Промышленная безопасность

4.7.1 Общие требования

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

Настоящим проектом предусматривается:

- план и продольный профиль въездных траншей для участков, ширина и поперечный профиль транспортной бермы;
- высота и углы откосов рабочих и нерабочих уступов, углы бортов отвала;
- ширина берм безопасности;
- отсыпка предохранительных валов вдоль проезжей части транспортной бермы и на рабочих площадках;
- минимально-допустимые размеры рабочих площадок из расчета размещения экскаватора и маневров автотранспорта;

4.7.2 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан **"О гражданской защите"** предприятие обязано:

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

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

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

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

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

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

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

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

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

10) вести учет аварий;

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

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

13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

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

15) декларировать опасные производственные объекты и обеспечить проведение ее экспертизы;

16) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

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

18) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварий на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

19) при вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием представителя уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

4.7.3 Геолого-маркшейдерский контроль за деформацией бортов карьеров

В процессе горных работ возможна деформация бортов уступов карьера. Геолого-маркшейдерская служба недропользователя обязана осуществлять систематический надзор за состоянием бортов и уступов (появление трещин и оползней) и в случае необходимости, совместно с другими техническими службами разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению деформации.

Маркшейдерская служба предприятия будет осуществлять контроль за правильностью разработки месторождения согласно проекта, годового плана развития горных работ, разработанных мероприятий, а также в соответствии с действующими инструкциями и нормативными документами.

При разработке мероприятий выполняются работы по построению и развитию опорных и съемочных сетей. Производятся съемки горных выработок и земной поверхности. Составляется и пополняется маркшейдерская документация, данные съемок, переносятся в натуру геометрические элементы горных выработок, технических сооружений, зданий и коммуникаций, границы безопасного ведения горных работ.

Производятся инструментальные наблюдения за процессами сдвижения горных пород, за устойчивостью уступов, бортов (появление трещин, оползней). Непрерывная технологическая подвижность откосов создает специфические особенности в организации наблюдений за их состоянием. Точки, заложенные на откосах уступов, особенно на уступах рабочего борта, долго не могут сохраняться. Поэтому наблюдения организуются так, чтобы они завершались достаточно быстро, пока сохраняются заложенные точки наблюдательной сети.

Наблюдения за оползнями можно разделить на два вида:

- наблюдения видимых деформаций бортов и уступов с целью установления формы оползня и определения характера его развития во времени и пространстве;

- наблюдение участков, где видимых деформаций нет, но они могут возникнуть и принести значительный ущерб предприятию.

Наблюдения за процессами оползнеобразования должны обеспечить определение сдвижения отдельных точек массива во времени и в пространстве, размеры сдвигающего массива, поверхности скольжения, стадии процесса сдвижения (начальная, активная, затухающая), степень опасности сдвижения пород для горных работ или сооружений на поверхности. Для наблюдения за сдвижением горных пород на борту карьера закладывают наблюдательные станции, на которых периодически ведут инструментальные наблюдения. Наблюдательные станции представляют собой систему реперных точек, закладываемых по линиям, перпендикулярно простиранию борта карьера. Для того чтобы учесть влияние различных факторов на устойчивость бортов карьера, наблюдательные станции по возможности закладывают в различных горно-геологических условиях. Длина профильных линий выбирается таким образом, чтобы оба или один конец находился вне зоны влияния ожидаемых сдвижений. При небольшой глубине карьера, профильные линии могут быть проложены через весь карьер. На каждом уступе закладываются не менее двух реперов, один из которых располагается вблизи бровки уступа, другой – вблизи подошвы вышележащего уступа. Реперы закладываются с условием обеспечения безопасности при работе на них. На концах профильных линий закладываются реперы в количестве не менее трех, с условием обеспечения их сохранности. К опорным реперам привязывают контрольные реперы профильных линий. Инструментальные маркшейдерские наблюдения на станции складываются из проведения геометрического нивелирования всех реперов, включая опорные, измерения расстояний между реперами стальными с пластмассовым (полиамидным) покрытием рулетками с постоянным натяжением и фиксированием температуры при измерении инструментальной съемкой отдельных уступов, навалов пород, элементов залегания пород, трещиноватости, образовавшихся разрывов и смещений и т.д.

В качестве инструментальной съемки целесообразно использовать наземную фотографическую съемку. По результатам выполненных инструментальных наблюдений составляется следующая графическая документация:

- план наблюдательной станции в масштабе 1:1000, с показом ситуации и рельефа поверхности, положения горных работ;
- вертикальные разрезы по каждому профилю с указанием положения борта уступа на начало наблюдений и на момент съемки;
- графики вектора сдвижения реперов в вертикальной плоскости.
- графики скоростей движений реперов по направлению векторов сдвижений.

При наблюдении за оползнем, определяется положение поверхностей скольжения в теле откоса, и устанавливаются причины ее возникновения.

4.7.4 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

<u>Мероприятия по безопасности при ведении горных работ</u>

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

1. На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя раздел по технике безопасности. В проекте должны быть приведены следующие технические решения:

– границы карьеров, производительностью в год;

– расчетная (простейшая) производительность карьеров по руде;

– график развития производительности предприятия по руде, вскрыше и годовыми объемами работ по горной массе;

– технологическая схема и параметры системы разработки, и ориентировочные сроки (в зависимости от глубины горных работ) перехода на новые технологические схемы;

– ориентировочная схема вскрытия разреза в технической увязке с решениями по технологическим схемам.

2. К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющих право по ведению горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

3. При выборе основных параметров карьера, должны учитываться требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Высота рабочих уступов не должна превышать более чем в 1,5 раза высоту черпания экскаватора или предусматриваться возможность послойной его отработки.

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

Суммарная протяженность активного фронта должна обеспечивать каждый забойный экскаватор длиной до 300 м, в зависимости от вместимости ковша и вида транспорта. Ширина рабочих площадок на протяжении активного фронта должна быть не менее 14-35 м.

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

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждения. Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, влияющих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов карьера должна быть не менее 1,2.

4. Обеспеченность карьера готовыми к выемке запасами при круглогодичном режиме работы по вскрыше и 7 месяцам работы по добыче должна составить:

– готовыми к выемке запасами не менее 0,5 месяца;

Размещение готовых к выемке запасов по высоте рабочей зоны в плане, должно соответствовать намеченному направлению развития горных работ и обеспечивать техническую возможность своевременного восстановления запасов по углю и вскрышным породам, по мере их отработки.

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

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

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

Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающей

необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

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

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

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

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автопоездов. Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

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

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

<u>Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов</u>

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

– маркшейдерское обеспечение горных работ, включающее вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;

– контроль над соблюдением технологии и режима отсыпки отвалов;

– контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвигания фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования.

Организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов;

– оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений;

– горизонтальной скорости деформации;

– вертикальной скорости деформации.

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

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию главного инженера карьера. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

2. На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом шириной 5-10 м. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1°.

На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м. Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежесуточно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись начальник смены, горный мастер вскрышного участка, мастер участков технологического транспорта, мастер бульдозерного участка отвалообразования и диспетчер разреза.

Мастер бульдозерного участка на основании наряда начальника смены о производстве работ на отвалах определяет число бульдозеров для работы на отвалах. Наряд на производство работ на отвале бульдозеристам выдает горный мастер вскрышного экскаваторного участка. Перед началом работ бульдозерист знакомится с записями в бортовом журнале, тщательно осматривает рабочую площадку и предохранительный вал. Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть не менее:

– для автосамосвалов грузоподъемностью до 40 т – 30 м;

– при достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки. Отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

Регламент ведения отвальных работ при автомобильной разгрузке, организация работ определяет безопасное ведение бульдозерного отвалообразования.

Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок

Для защиты людей от поражения током в настоящем проекте учтены требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей".

На объектах промплощадки принята система с глухо-заземленной нейтралью.

Все вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими ПУЭ.

По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В.

Техническая эксплуатация электроустановок может производиться по правилам, разработанным в отрасли. Отраслевые правила не должны противоречить "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Электротехнический персонал предприятия подразделяется на:

- административно-технический организующий и принимающий непосредственное участие в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных и наладочных работах в электроустановках; этот персонал имеет право оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного обслуживания;

- оперативный – осуществляющий оперативное управление электрохозяйством предприятия, цеха, а также оперативное обслуживание электроустановок;

- ремонтный – выполняющий все виды работ по ремонту, реконструкции и монтажу электрооборудования; к этой категории относится персонал специализированных

служб (испыт. лабораторий, КМП и т.д.), в обязанности которого входит проведение испытаний, измерений, наладки и регулировки электроаппаратуры и т.д.;

- оперативно-ремонтный – ремонтный персонал небольших предприятий (цехов), специально обученный и подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановок.

До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок, а также при перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года персонал обязан пройти производственное обучение на новом месте работы.

Персонал на новом месте работы должен пройти производственное обучение в необходимом для данной должности объеме:

- "Правила и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила устройства электроустановок";
- производственных (должностных и эксплуатационных) инструкций;
- инструкций по охране труда;
- дополнительных правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на данном предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из электротехнического персонала предприятия или вышестоящей организации, имеющие высшее электротехническое образование и большой опыт работы в данной отрасли работы.

По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти в квалифицированной комиссии проверку знаний в предусмотренном объеме для данной должности, ему должна быть присвоена соответствующая группа (II-V) электробезопасности. Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки:

1 раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

1 раз в 3 года – для ИТР электротехнического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

Лица, допустившие нарушения настоящих Правил или правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Проверку знаний правил должны проводить квалифицированные комиссии в составе не менее 3-х человек, для ИТР:

- гл. инженером или руководителем предприятия;
- инспектора "энергонадзора";
- представителем отдела труда или комитета профсоюза предприятия.

Для остального персонала комиссии назначаются гл. инженером предприятия.

4.7.5 Механизация горных работ

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

3. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение "Стоп" (нулевое).

5. На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

6. Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

7. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности применяемых систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления.

8. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

<u>Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ</u>

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены. Изменение конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны реконструироваться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем, и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным инженером. 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.

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

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою. В отдельных случаях (устройство съездов, зарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, работа экскаватора согласовывается с органами горного надзора.

Экскаваторы с ковшом вместимостью 8 $м^3$ и более, учитывая высокое расположение кабины, могут работать при любом расположении экскаватора по отношению к забою.

Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" или навесами уступов.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

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

При погрузке в средства автотранспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "стоп" – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, - два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены машинисты локомотивов и водители транспортных средств.

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

Применяющиеся на экскаваторах канаты должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю участковым механиком, при этом число прорванных проволок на длине шага свивки не должно превышать 15% их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок должны быть отрезаны.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

В случае грозы, обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора работа экскаватора должна быть прекращена, и экскаватор отведен в безопасное место.

Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из карьера в карьер или на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля:

- за скоростью и углом поворота роторной стрелы;
- за скоростью передвижения экскаватора;
- за напряжением и нагрузкой на вводе экскаватора.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы" при эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться "Правилами дорожного движения" и "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта" в той части, в которой они не противоречат вышеуказанным Правилам.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог состояния и транспортных средств. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на карьерах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного горного надзора.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее полуторной высоты ограждения.

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02 длиной не менее 50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги (в зависимости от интенсивности движения) в темное время суток следует освещать.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог необходимо принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;

- нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;

- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

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

- перевозить посторонних людей в кабине;

- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах; в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля, - выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;

- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться непрерывный звуковой сигнал, а при движении автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

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

Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

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

До начала работы бульдозерист обязан осмотреть трактор и бульдозерную установку, проверить крепления, смазку и заправку горючим, а также состояние каната и лебедки.

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

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

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

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

7. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

4.8 Пожарная безопасность

В условиях применения горно-транспортной техники, оснащенной двигателями внутреннего сгорания необходимо:

1. Не допускать утечку топлива, масла и рабочих жидкостей, хранение на машинах использованных обтирочных материалов и запас ГСМ и топлива.

2. При осмотре топливных баков и системы питания двигателя следует пользоваться электрическим освещением.

3. В местах хранения машин должны быть огнетушители, ящики с песком и противопожарный инвентарь.

4. В случае воспламенения нефтепродуктов гасить пламя следует огнетушителем или песком, землей или прикрывать брезентом.

Категорически запрещается заливать пламя водой.

При работе, обслуживании и ремонте машин, запрещается:

- открывать пробки бочек с бензином, ударяя по ним металлическими предметами;
- пользоваться открытым огнем и курить в месте заправки машин и при проверке уровня топлива в баках;
- разводить огонь и курить вблизи места заправки и стоянки машин;
- оставлять машину после работы вблизи заправки;
- подогревать двигатель открытым огнем при пуске машины;
- подходить к открытому огню в одежде, пропитанной нефтепродуктами.

Все горно-транспортные машины должны быть оснащены средствами пожаротушения.

На площадке должен быть оборудован противопожарный щит: ящик с песком, багры, топор, огнетушители. Щит должен быть окрашен в красный цвет. Приказом по ТОО должен быть назначен ответственный за противопожарное состояние объекта. Работы необходимо производить с соблюдением требований пожарной безопасности, согласно СНиПу РК 2.02-05-2002 г. «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

4.9 Радиационная безопасность

Основные нормативно-технические документы по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения:

- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»;
- СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
- «Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

В ходе проведения геологоразведочных работ были проведены радиометрические иследования. Радиометрических аномалий среди геологических пород на площади месторождения не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пылерадиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- принцип нормирования - непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;
- принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения;

- принцип аварийной оптимизации - форма, масштаб и длительность принятия мер в чрезвычайных (аварийных) ситуациях должны быть оптимизированы так, чтобы реальная польза уменьшения вреда здоровью человека была максимально больше ущерба, связанного с ущербом от осуществления вмешательства.

Радиационная безопасность обеспечивается:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно - технического, санитарно - гигиенического, профилактического, воспитательного, общеобразовательного и информационного характера;

- реализацией государственными органами Республики Казахстан, общественными объединениями, физическими и юридическими лицами мероприятий по соблюдению норм и правил в области радиационной безопасности;

- осуществлением радиационного мониторинга на всей территории;

- осуществлением государственных программ ограничения облучения населения от источников ионизирующего излучения;

- реализацией программ качественного обеспечения радиационной безопасности на всех уровнях осуществления практической деятельности с источниками ионизирующего излучения.

Раздел 5. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия. согласно требований статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Контроль хозяйственно-бытового водопотребления и водоотведения.
2. Сбор бытовых отходов (мусор от уборки помещений, отходы пищи) в металлический контейнер и после его наполнения вывозка на свалку, место которой определено для данного района.
3. Не допускать к работе механизмы с утечками масла, бензина и т.д.
4. Производить регулярное техническое обслуживание техники.
5. Не производить капитального строительства зданий.
6. Полив автодорог водой в теплое время года – два раза в смену.
7. Проведение разъяснительной работы среди рабочих и служащих по ООС.
8. Не оставлять без надобности работающие двигатели техники.
9. Составление плана по очистке территории, регулярный вывоз отходов с территории предприятия.
10. Строгий контроль за минимально допустимым стоком вод, ограничение их нерационального потребления является защита поверхностных вод от загрязнения.
11. Запрещение сброса сточных вод и жидких отходов в водоем, сбор сточных вод в герметичный септик и своевременный вывоз с территории.
12. Предотвращение возможного загрязнения подземных вод пролитыми горюче смазочными материалами. Для этого необходимо:

- отходы ГСМ - масла, собирать в металлические емкости и использовать как вторичное сырье на предприятии;
- ремонт топливных систем производить в специализированых станциях технического обслуживания;
- заправка горного и другого оборудования будет осуществляться на специализированных площадках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Отчет о результатах разведки на месторождения песчано-гравийной смеси Какпатас, проведенной в 2010-2011гг. в Кордайском районе Жамбылской области» с подсчетом запасов на 01.10.2010г;
2. Протокол №1612 от 21.06. 2011г. ЮК МКЗ;
3. "Инструкция по составлению плана горных работ " № 351 от 18 мая 2018 г.;
4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании»;
5. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» ВНТП 35-86;
6. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
7. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» утвержден приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;
8. Нормативный справочник по буровзрывным работам, Москва, Недра, 1986г.;
9. Справочник по проектированию и строительству карьеров, том 1, 2, М., Недра 1964г.;
10. В. С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1991г.;
11. Н. А. Малышева, В. Н. Сиренко. Технология разработки месторождений рудных полезных ископаемых. М., Недра, 1977г.;
12. Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г.;
13. Открытая разработка угольных и рудных месторождений. Изд. Московского государственного Горного Университета, 1995 г.;
14. Арсентьев А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. Москва, Недра, 1981 г.;
15. СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
16. СН РК 3.03.01-2013 «Автомобильные дороги»;
17. ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные»;
18. Закон Республики Казахстан "О гражданской защите" (от 11 апреля 2014 года № 188-V);
19. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15;
20. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
21. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72;
22. СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
23. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20 февраля 2023 года № 26;
24. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
25. СП «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности», от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13;
26. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК;

27. «Нормы расходов горюче-смазочных материалов и расходов на содержание автотранспорта» утвержденных постановлением Правительства РК № 1210 от 11 августа 2009 года.