

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью «РЕСУРС КСТ»

Утверждаю:
Директор
ТОО «РЕСУРС КСТ»
Тен И.С.
« ____ » _____ 2022 г.

**План горных работ на добычу
огнеупорных глин
на Западном участке Берлинского месторождения
Карабалыкского района Костанайской области**

(текст, текстовые приложения)

г.Костанай, 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ.....	5
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	5
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. Геолого-промышленная характеристика месторождения.....	8
1.1. Общие сведения о месторождении.....	8
1.2. Населенность, транспортные условия, экономика.....	10
1.3. Рельеф, гидросеть, климат.....	10
1.4. Энергетическая и топливная базы	11
1.5. Краткая геологическая характеристика Берлинского месторождения огнеупорных глин	12
1.5.1. Верхний палеозой.....	12
1.5.2. Кайнозой.....	12
1.6. Геологическая характеристика Западного участка	15
1.7. Разведанность месторождения и оценка материалов для проектирования	17
1.8. Описание полезной толщи	18
1.9. Качественная характеристика полезного ископаемого	19
1.9.1. Характеристика глин как сырья для производства огнеупорных изделий	19
1.9.2. Керамические свойства сырья.....	22
1.9.3. Радиационная характеристика огнеупорных глин	23
1.10. Горно-геологические, гидрогеологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения	23
1.10.1. Горно-геологические условия.....	23
1.10.2. Гидрогеологические условия месторождения	23
1.10.3. Горнотехнические условия эксплуатации.....	24
1.11. Подсчет запасов.....	24
1.11.1. Подсчет запасов в границах горного отвода	27
2. Горные работы.....	29
2.1. Горнотехнические особенности разработки месторождения	29
2.2. Выбор карьерного поля	30
2.3. Координаты угловых точек горного отвода и контура подсчета запасов	30
2.4. Границы карьера.....	32
2.5. Расчет потерь в границах карьера.....	34
2.6. Промышленные запасы	36
2.7. Глубина отработки	36

2.8. Режим работы и производительность карьера	39
2.9. Вскрытие и порядок отработки месторождения	40
2.9.1. Вскрытие карьера	40
2.9.2. Порядок отработки месторождения	40
2.9.3. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы	40
2.9.4. Технология производства горных работ	41
2.9.4.1. Выбор системы разработки и технологическая схема производства горных работ	41
2.9.4.2. Добычные работы	45
2.9.5. Производительность применяемого оборудования	50
2.9.5.1. Производительность экскаватора	50
2.9.5.2. Расчет потребного количества экскаваторов в работе	52
2.9.5.3. Производительность бульдозера	53
2.9.6. Вскрышные работы	55
2.9.7. Отвальные работы	56
2.9.8. Использование основного оборудования	62
2.9.9. Вспомогательные работы	62
2.10. Карьерный транспорт и автодороги	63
2.10.1. Карьерный транспорт	63
2.10.2. Автодороги	68
2.11. Календарный план горных работ	70
2.12. Вспомогательное карьерное хозяйство	73
2.12.1. Водоотвод и водоотлив	73
2.12.2. Ремонтно-вспомогательное хозяйство	75
2.12.3. Связь	76
2.12.4. Водоснабжение	76
2.12.5. Организация питания	77
2.12.6. Канализация	77
2.12.7. Материально-техническое снабжение	77
2.12.8. Доставка рабочих	77
2.12.9. Транспортная служба	78
2.11.10. Соблюдение санитарно-эпидемиологической, радиационной безопасности на месторождении	78
2.12.11. Организация культурно-бытовых условий для работников карьера	79
2.13. Комплексная механизация работ на карьере и отвале	79
2.14. Спецификация основного карьерного оборудования	80
2.14.1. Основное технологическое оборудование	80
2.14.2. Годовой фонд рабочего времени	81

2.15. Штаты трудящихся карьера	82
2.16. Маркшейдерская служба	82
3. Техничко-экономическое обоснование разработки	83
4. Рекультивация нарушенных земель	84
5. Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	86
6. Мероприятия по охране окружающей природной среды	89
7. Промышленная безопасность и промышленная санитария	91
7.1. Краткое содержание законодательства об опасных производственных объектах	91
7.2. Общие положения о промышленной безопасности	102
7.3. Горные работы	104
7.4. Отвалообразование	104
7.5. Механизация горных работ	105
7.5.1. Общие положения	105
7.5.2. Экскаватор	107
7.5.3. Бульдозеры	108
7.5.4. Ремонтные работы	109
7.5.5. Автомобильный транспорт	110
7.5.6. Освещение карьера и отвалов	113
7.5.7. Связь и сигнализация	113
7.5.8. Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов. Радиационная безопасность	113
7.5.9. Медицинская помощь	115
7.6. Промсанитария	115
7.7. Противопожарные мероприятия	115
7.8. Мероприятия по снижению вибраций и шума	116
7.8.1. Методы и средства защиты от вибрации	116
7.8.2. Методы и средства защиты от шума	117
ЛИТЕРАТУРА	119
ПРИЛОЖЕНИЯ	120

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ п/п	Наименование
ИЛЛЮСТРАЦИИ	
1	Обзорный план района работ
2	Схема размещения горного отвода на добычу огнеупорных глин Западного участка Берлинского месторождения
3	Схема образования потерь в бортах и их компенсация
4	Схема образования потерь в «кровле» и «почве» полезной толщи
5	Паспорт вскрышных работ экскаватором Hyundai R210W-9S
6	Паспорт добычных работ экскаватором Hyundai R210W-9S
7	Схема бульдозерной разработки ПРС
8	Схема бульдозерного отвалообразования
9	Схема бульдозерного отвалообразования слоями

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование
1	Письмо «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Акимата Костанайской области» № 10-16/138 от 24.01.2022 г.
2	Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Название чертежа	№ приложения	Масштаб	Кол-во листов
1	Ситуационная схема района работ	1	1:50 000	1
2	Геологическая карта района работ	2	1:25 000	1
3	Геологическая карта месторождения	3	1:2000	1
4	Топографический план поверхности с блокировкой запасов	4	1:2000	1
5	Геологические разрезы	5	гор.1:1000; верт. 1:200	1
6	Календарный график отработки. Вскрыша.	7	1:2000	1
7	Календарный график отработки. Добыча.	8	1:2000	1
8	Положение карьера на конец отработки	10	1:2000	1

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «РЕСУРС KST» производит добычу огнеупорных глин на Западном участке Берлинского месторождения, расположенного в Карабалыкском районе Костанайской области на основании Контракта № 321 от 11.09.2014 года.

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акимата Костанайской области» на основании рекомендаций экспертной комиссии по вопросам недропользования при акимате Костанайской области, руководствуясь пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт № 321 от 11.09.2014 года на проведение добычи огнеупорных глин на Западном участке Берлинского месторождения, в части уменьшения объемов добычи по годам и переноса недобытых объемов огнеупорных глин на последний год действия Контракта:

- 2022 – 2037 гг. с 10,0 тыс.м³ до 3,5 тыс.м³;
- 2038г. с 10,0 тыс.м³ до 28,5 тыс.м³ (копия письма №10-16/138 от 24.01.2022г.).

Горный отвод выдан 7 октября 2013 года МД «Севказнедра», рег.№469. Площадь горного отвода составляет 0,11293 кв. км (11,293га).

Глубина разработки по горному отводу – 10м.

Запасы полезного ископаемого утверждены в ГКЗ СССР (протокол №9108 от 19.11.82г.) по состоянию на 01.01.82г. в количестве (по категориям):

В – 6772 тыс.тонн;

С₁ – 26560 тыс.тонн.

Продуктивная толща месторождения приурочена к озерным песчано-глинистым отложениям наурзумской свиты палеогена и представлено жирной, вязкой глиной.

Вскрыша сложена гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями.

Настоящим Планом горных работ рассматривается направление горных работ, экскавация горной массы, устройство отвалов вскрышных пород и ПРС.

1. Геолого-промышленная характеристика месторождения

1.1. Общие сведения о месторождении

Берлинское месторождение огнеупорных глин находится на западной окраине Западно-Сибирской низменности вблизи меридионально ориентированной границы Зауральского пенеплена.

В административном отношении Берлинское месторождение огнеупорных глин находится в Карабалыкском районе Костанайской области РК и Троицком районе Челябинской области РФ.

Западный участок Берлинского месторождения огнеупорных глин расположено в Карабалыкском районе Костанайской области, в 3км западнее пос. Огнеупорный, в 24км северо-западнее ж.д. станции Магнай и в 35км северо-западнее пос. Босколь, соединенного с г. Костанай асфальтированной автодорогой.

Абсолютные отметки на месторождении колеблются в пределах 258-262 м, географические координаты центра месторождения:

53°57' с.ш. и 61°02' в.д.

Берлинское месторождение огнеупорных глин было разведано в 1950-53г.г. Кустанайским геологоразведочным трестом. В 1975-1982г.г. Южно-Уральской геологоразведочной партией ПГО «Уралгеология» произведена доразведка месторождения и переоценка запасов в соответствии с новыми техническими условиями ТУ 14-8-50-72 и изменениями к ним утвержденными 24.09.79г. №2, которыми предусмотрено дополнительное введение марки БР-1А.

Запасы полезного ископаемого утверждены в ГКЗ СССР (протокол №9108 от 19.11.82г.) по состоянию на 01.01.82г. в количестве (по категориям):

В – 6772 тыс.тонн;

С1 – 26560 тыс.тонн.

Запасы огнеупорных глин и залегающих во вскрыше песков подсчитаны в соответствии с утвержденными ГКЗ СССР кондициями (протокол от 26.11.80г. № 1529-к).

Продуктивная толща месторождения приурочена к озерным песчано-глинистым отложениям наурзумской свиты палеогена и залегает на глинах и песках куртамышской свиты. Огнеупорные глины образуют крупную пластообразную залежь, слабо вытянутую в юго-восточном направлении, максимальная длина ее составляет 18 км, ширина изменяется от 4 до 6-9 км.

Полезное ископаемое представлено жирной, вязкой глиной белого, светло и темно-серого цветов; в верхних слоях глина желтая за счет ожелезнения. Вязкая, пластичная глина переслаивается с песчаной глиной, причем с глубиной количество песчаного материала увеличивается. В толще глин содержатся прослойки песка мощностью до 2-х метров.

Мощность полезной толщи составляет 0,9-9,6 м, при средней мощности 4 м.

Вскрыша сложена гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями. Средняя мощность вскрыши составляет 4,3м при колебаниях от 0,2 до 13м.

Качество огнеупорных глин оценено комплексно – для огнеупорной и керамической промышленности.

Разведанные глины отвечают требованиям ТУ 14-8-50-72 «Глины огнеупорные Берлинского месторождения» с изменением к ним от 24.09.79г. №2.

Технологическими испытаниями, проведенными в лабораторных и полужаводских условиях («НИИСтройкерамика» и Опытный завод ВНИИСтрома), установлена пригодность огнеупорных глин марок БР-3 и БР-4 для производства облицовочной (ГОСТ 6141-76) и фасадной (ГОСТ 13996-77) плиток, канализационных труб (ГОСТ 286-74), кислотоупоров (ГОСТы 961-79, 474-80 и 286-74), лицевых кирпича и камней (ГОСТ 7484-78) при использовании в качестве добавок местных материалов.

Проведенными испытаниями установлена возможность применения в керамической промышленности части полукислых глин с содержанием Al_2O_3 более 23% и Fe_2O_3 не более 5,5%. Однако количество таких глин незначительно (менее 1млн.т) и распространены они в виде разрозненных мелких линз, в связи с чем селективная отработка их нецелесообразна.

Основные некондиционные глины (1,7млн.т) по керамическим свойствам не пригодны в качестве сырья для производства строительной керамики.

Пески, согласно испытаниям, проведенным в институте «ВНИИнеруд», при условии гидравлического обогащения и классификации, отвечают требованиям ГОСТ 8736-77 «Песок для строительных работ». Выход кондиционных песков, установленный на опытном оборудовании в институте «ВНИИнеруд», составляет 75%. Пески согласно НРБ-76 могут использоваться в строительстве без ограничений.

Горнотехнические условия эксплуатации пригодны для отработки месторождения открытым способом, одним уступом. Угол естественного откоса полезной толщи при естественной влажности составляет 80°, а коэффициент крепости по Протодьяконову 1,0-1,5. Рабочий угол откоса вскрышного уступа принимается равным 45°. Осложняющим фактором при добыче является обводненность подстилающих и перекрывающих песков и неровная кровля огнеупорных глин.

Месторождение с 1971г. вовлечено в разработку, которая осуществлялась Бускульским карьером Магнитогорского металлургического комбината. Основными потребителями огнеупорных глин являются Магнитогорский металлургический комбинат и Челябинский металлургический завод, в небольших объемах глины используются Свердловским керамическим заводом.

Берлинское месторождение огнеупорных глин подготовлено для

дальнейшего промышленного освоения.

1.2. Населенность, транспортные условия, экономика

Населенность. Для района характерна низкая плотность населения. Национальный состав пестрый с преобладанием русских, казахов и украинцев. Основная масса населения проживает в пос. Огнеупорный, Джамбул, Камышный. Из крупных населенных пунктов ближайшими являются пос. Карабалык, г.Троицк и ж-д ст. Магнай.

Транспортные условия. В районе месторождения широко развита сеть шоссейных дорог, связывающих областной центр г. Костанай, пос. Карабалык, пос. Федоровка, г. Троицк. По территории проходит железная дорога, соединяющая города Костанай, Тобол, Нур-Султан, Челябинск.

Экономика. Ведущей отраслью района месторождения является сельское хозяйство зерноводческого и животноводческого направлений.

Большое значение для развития экономики района имеет горная промышленность - добыча железной руды, общераспространенных полезных ископаемых (строительный камень, пестроцветные глины, строительный песок и др.), проводимая АО ССГПО, ТОО «Казстройкомплект» и более мелкими частными предпринимателями.

В районе имеется резерв рабочей силы для разработки месторождения.

1.3. Рельеф, гидросеть, климат

Рельеф района представляет слабоволнистую равнину с колебаниями абсолютных отметок от 230 до 300м.

Минимальные отметки приходятся на степные блюдца, которые в весенний период заполняются талой водой, а в середине лета пересыхают.

Гидросеть в районе Берлинского месторождения отсутствует. Река Уй протекает в 20км севернее, а р. Верхний Тогузак в 35км южнее. Имеются небольшие озера, которые летом пересыхают, и большое озеро Камышное.

Климат района резко-континентальный с коротким жарким летом и продолжительной суровой зимой. Характерными особенностями являются резкие суточные и сезонные колебания температуры, небольшое количество осадков, сухость воздуха и наличие ветров преимущественно северо-западного и южного направлений. Максимальные абсолютные температуры достигают +37°С, минимальные -44°С, которые наблюдаются в декабре – январе. Среднегодовая температура воздуха +2,8°С. Годовое количество осадков 200-300 мм. Высота снежного покрова составляет 30-35см, глубина промерзания грунтов 0,7-2,8м.

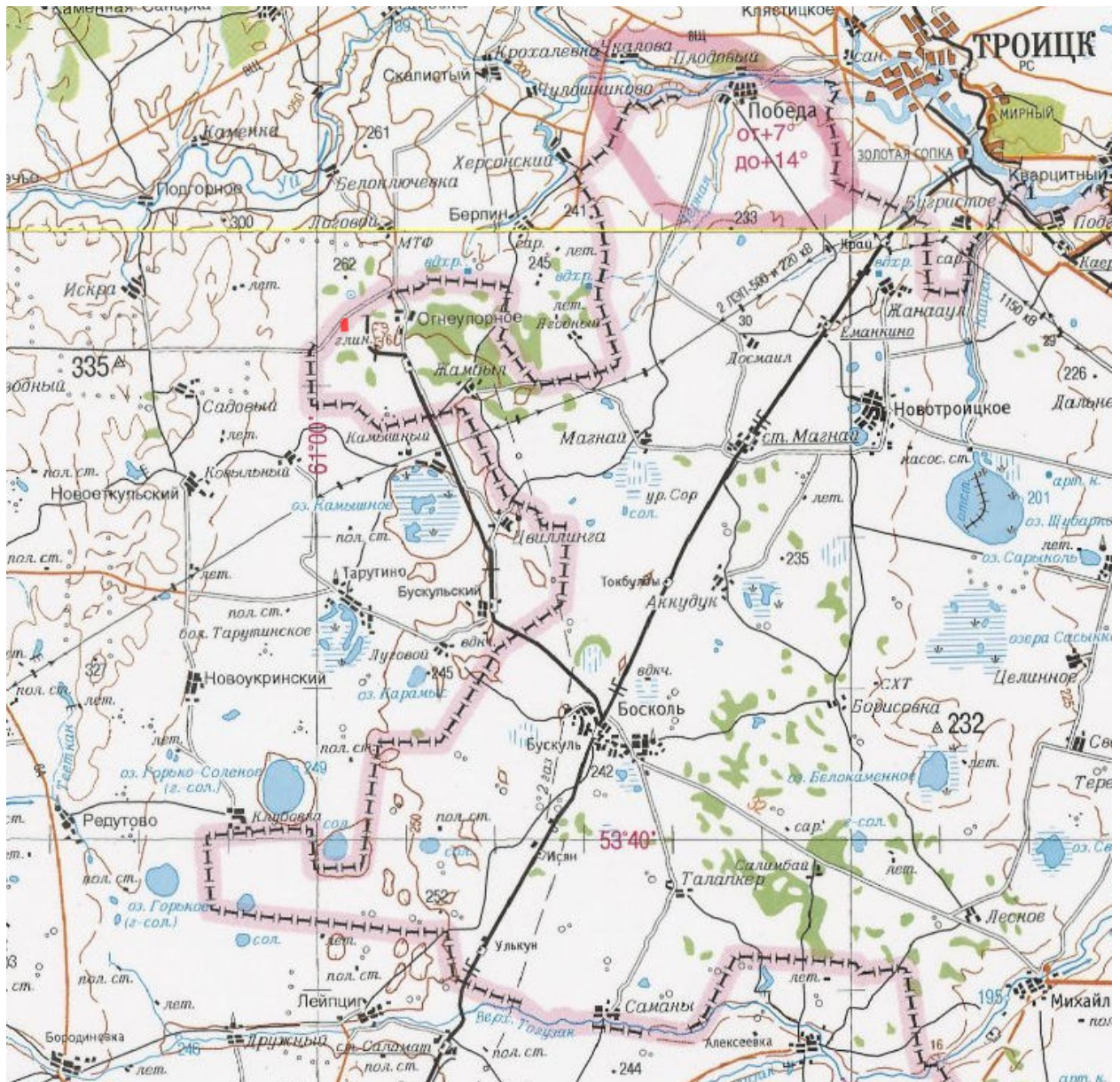
На большей части территории преобладают малогумусовые черноземные почвы, на которых широко развита степная растительность.

Также наблюдаются как лесостепные, так и полупустынные ассоциации.

1.4. Энергетическая и топливная базы

Топливными и энергетическими ресурсами район очень беден.

Топливо - уголь и дрова - привозные, привозные нефтепродукты, строительный лес и другие строительные материалы. Снабжение электроэнергией осуществляется за счет Экибастуз-Уральской кольцевой энергосистемы.



Месторождение огнеупорных глин

Рисунок 1.

1.5. Краткая геологическая характеристика Берлинского месторождения огнеупорных глин

Берлинское месторождение огнеупорных глин находится на западной окраине Западно-Сибирской низменности. В геологическом строении месторождения принимают участие образования от палеозойского, сложнодислоцированного фундамента до четвертичных отложений. Палеозойский комплекс пород уральского фундамента перекрыт морскими и континентальными осадками верхнемелового-неогенового возраста. Суммарная мощность этих осадков в районе колеблется в пределах 30-60м, составляя на самом месторождении 37-48м.

Западнее месторождения (в 7-10км) располагается зона зауральского пенеплена в пределах которого на поверхность выходят дислоцированные осадочно-вулканогенные и интрузивные палеозойские породы с развитыми по ним корами выветривания мезозойского и олигоценевого возрастов.

Локализация Берлинского месторождения вблизи меридионально ориентированной границы зауральского пенеплена и Западно-Сибирской низменности отражает одну из основных закономерностей размещения огнеупорных глин в Южном Зауралье. В верхнеолигоценое время, после установления в регионе континентальных условий, каолиновые коры выветривания размывались водными потоками. Сносимый ими материал осаждался в пресноводных северных бассейнах вблизи области питания, в основном, на окраине континентально-морской аккумулятивной равнины Западно-Сибирской низменности.

1.5.1. Верхний палеозой

Наиболее древними породами, вскрытыми скважинами, являются диабазовые порфириты и плагиограниты, часто гнейсовидные. Глубина залегания их под осадочным чехлом колеблется от 27-35м в центральной части месторождения до 48 м в восточной части. На плагиогранитах иногда сохраняются реликты древних кор выветривания. На диабазовых порфиритах, прослеживающихся почти под всем месторождением, коры выветривания не отмечались. Вулканогенные и интрузивные образования уральского фундамента относятся к верхнепалеозойскому вулканическому циклу.

1.5.2. Кайнозой

Кайнозойский комплекс перекрывается осадками палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов, слагающими верхний структурный этаж. Породы верхнего этажа залегают почти горизонтально со слабым уклоном на восток. Среди них резко преобладают, пользуясь повсеместным развитием, палеогеновые осадки. Неогеновые отложения имеют узкое распространение, в основном, на северо-западе и юго-западе.

Палеоген

В составе палеогеновых отложений выделяются морские осадки,

имеющие возраст от палеоцена до нижнего олигоцена и средне-верхне-олигоценовые континентальные образования.

Палеоцен-эоцен (P_{1-2ts}) – морские отложения, залегающие в основании палеогеновой толщи и представленные песчано-глинистыми опоковидными породами и опоками светло-серого, белого, желтоватого цвета, объединенными в опоковую толщу. В основании толщи залегают базальный слой плохо отсортированных песков с галькой кварца. Выше лежат песчаники на опоковом цементе с включением гальки кварца, часто содержащие глауконит, что придает им зеленоватую окраску. Песчаники сменяются песчанистой глиной и опоками, переходящими вверх по разрезу в опоковидные глины. Содержание глауконита в песчаниках достигает 20-50%, в остальных литологических разностях встречается в меньшем количестве. Мощность опоковой толщи около 26 м, средняя 15,6 м.

Олигоценовые отложения (P_3) среди осадочных пород палеогенового возраста наиболее изучены и имеют дробное деление на свиты.

Чеганская свита (P_{2-3cg}) залегают в основании олигоценовых отложений и является последней свитой, образование которой происходило в нормальном морском бассейне. Главным литологическим членом чеганской свиты являются зеленовато-серые, зеленовато-желтые глины различных оттенков, листоватыми за счет примазок и тонких прослоев слюдисто-кварцевого алевролита. Глины чеганской свиты относятся к байделлитовым разностям. Они вскрыты скважинами на всей площади месторождения на глубине 10-12 м. Мощность свиты колеблется от 0,5 до 4,6 м.

Куртамышская свита ($P_3 kr$) представлена серыми мелко- и тонкозернистыми кварцевыми, слюдисто-кварцевыми песками и серовато-зелеными песчаными глинами. В верхах свиты залегают маломощный (8-10 см) горизонт слабо песчанистых глин темно-серого, серо-коричневого цвета, обогащенных обугленными растительными остатками с линзочками серого материала. Эти глины являются четким маркирующим горизонтом, подстилающим вышележащие огнеупорные глины почти повсеместно. Пески залегают в основном в нижней части свиты, являются мелкозернистыми и содержат большое количество пылеватых и глинистых частиц. Мощность горизонта 0,1-2,0 м почти по всей площади месторождения.

Наурзумская свита ($P_3^3 nr$) представлена огнеупорными белыми, серыми и темно-серыми глинами, являющимися продуктивной толщей Берлинского месторождения. В верхах разреза глины имеют желтую, желтовато-бурую окраску за счет примесей гидроокислов железа. Огнеупорные глины ложатся на песчано-глинистые отложения куртамышской свиты. При залегании их на горизонте коричнево-серых, обогащенных органическим материалом глин, переход к светло-серым огнеупорным глинам постепенный, но происходит в очень малом (1-5 см) интервале глубин. При залегании на зелено-серых песчанистых глинах или глинистых песках - контакт резкий. Пласт огнеупорных глин в верхней части в значительной степени размыт и его замещают разномзернистые кварцевые

пески чаграйской свиты. Несмотря на размыв верхней части пласта, он хорошо выдержан по площади месторождения. Полный размыв на незначительной площади наблюдается в северо-восточной части месторождения.

Огнеупорные глины наурзумской свиты тонкодисперсные - частиц менее 0,1мм содержится в них 93-99%. По минералогическому составу глины относятся к гидрослюдисто-каолинитовым. По содержанию Al_2O_3 глины являются основными, небольшая их часть - полукислые. Глины имеют высокие содержания красящих окислов - Fe_2O_3 в пределах 3-12%, TiO_2 - 1,2-1,6%, снижающие их качество как огнеупорного и керамического сырья. Хорошо отмученные каолинитовые глины наурзумской свиты являются отложениями пресноводных озерных бассейнов.

Средняя мощность огнеупорных глин – 4,6 м, максимальная 8-9 м.

Чаграйская свита (P_3^3) представлена разномерными кварцевыми песками линзами и прослоями запесоченных глин. Глины имеют светло-серый, желтовато-серый цвет и существенно каолинитовый состав. Последнее свидетельствует об образовании этих глин в результате переотложения нижележащих каолинитовых глин наурзумской свиты, подвергшихся размыву в чаграйское время. По составу и огнеупорности глины являются полукислыми, огнеупорными, тугоплавкими. Глины не имеют практического значения вследствие залегания их в виде мелких прослоев и линз (первые десятки метров) среди песков. Пески залегают на размытой поверхности огнеупорных глин, в случаях полного размыва последних - на песчано-глинистых осадках куртамышской свиты.

Разномерные пески пользуются широким, хотя и не повсеместным развитием. Часто эти пески, являющиеся частью вскрышных пород, и огнеупорные глины залегают сразу под неоген-четвертичными образованиями. По генезису пески чаграйской свиты являются аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями. Часто пески образуют мелкие линзы мощностью от 1,0 до 2,5 м, максимальные мощности 6-6,5 м, иногда пески образуют «карманы» с непостоянной мощностью.

В западной и юго-западной части пески имеют более равномерное распространение и образуют пластово-линзообразные залежи.

Максимальные мощности достигают 7,0-7,8 м, средние мощности таких залежей от 1,3 до 2,2 м. Пески мономинеральные кварцевые (97-98%). В качестве примеси присутствует полевой шпат, обломки кремней, кислых эффузивов, темноцветных минералов.

Неогеновые отложения (N_1^1)

Имеют ограниченное распространение и залегают в виде небольших линз в основном в юго-западной и северо-западной части месторождения. Отложения представлены пестроцветными глинами, иногда песками, часто сцементированными слабым железистым цементом. Большинство глин окрашено в красный, розовый, желтый цвет. Часто присутствуют включения гипса, стяжения известняка, окислов железа и марганца. По аналогии с

соседними районами эти отложения относятся к нижнему миоцену. Неогеновые отложения являются фацией мелких озер. Мощность их не превышает 1,5 м, средняя - 0,5 м.

Четвертичные отложения

Четвертичные отложения представлены бурыми глинами и суглинками, перекрывающими все более древние отложения.

Бурые глины часто содержат гравий кварца, а также пятна и линзовидные выделения карбонатного состава.

Глины широко распространены по площади месторождения, залегая в виде маломощного (от 0,1 до 1-1,5 м, редко до 2,5-3,0 м) покрова. Сплошность его часто нарушается участками с нулевой мощностью.

1.6. Геологическая характеристика Западного участка

В геологическом строении Западного участка Берлинского месторождения принимают участие олигоценые, неогеновые и четвертичные отложения, аналогичные описанным на площади всего месторождения.

Куртамышская свита (Р₃ kr)

Отложения куртамышской свиты являются подстилающей толщей огнеупорных глин. Отложения свиты, представлены серыми мелко- и тонкозернистыми кварцевыми, слюдисто-кварцевыми песками и серовато-зелеными песчаными глинами. В верхах свиты залегают маломощный (8-10 см) горизонт слабо песчаных глин темно-серого, серо-коричневого цвета, обогащенных обугленными растительными остатками с линзочками серого материала. Эти глины являются четким маркирующим горизонтом, подстилающим вышележащие огнеупорные глины. Пески залегают в основном в нижней части свиты, являются мелкозернистыми и содержат большое количество пылеватых и глинистых частиц. Мощность горизонта отложений куртамышской свиты, вскрытая скважинами, пройденными в пределах западного участка, составляет 0,5-2,0 м.

Наурзумская свита (Р₃³ nr)

Образования наурзумской свиты слагают **продуктивную толщу** Западного участка Берлинского месторождения. Они представлены огнеупорными белыми, серыми и темно-серыми глинами. В верхах разреза глины имеют желтую, желтовато-бурую окраску за счет примесей гидроокислов железа. Огнеупорные глины ложатся на песчано-глинистые отложения куртамышской свиты. При залегании их на горизонте коричнево-серых, обогащенных органическим материалом глин, переход к светло-серым огнеупорным глинам постепенный, но происходит в очень малом (1-5 см) интервале глубин. При залегании на зелено-серых песчаных глинах или глинистых песках – контакт резкий. Пласт огнеупорных глин в верхней части в значительной степени размыт и его замещают разнозернистые кварцевые пески чаграйской свиты. Несмотря на размыв верхней части пласта, он хорошо выдержан по площади участка.

Огнеупорные глины наурзумской свиты тонкодисперсные – частиц менее 0,1 мм содержится в них 93-99%. По минералогическому составу глины относятся к гидрослюдисто-каолинитовым. По содержанию Al_2O_3 глины являются основными, небольшая их часть – полукислые. Глины имеют высокие содержания красящих окислов – Fe_2O_3 в пределах 3-12%, TiO_2 – 1,2-1,6%, снижающие их качество как огнеупорного и керамического сырья. Хорошо отмученные каолинитовые глины наурзумской свиты являются отложениями пресноводных озерных бассейнов.

Средняя мощность огнеупорных глин – 3,75 м, максимальная – 8,1 м.

Чаграйская свита (P_3^3)

Отложения свиты представлены разнозернистыми кварцевыми песками линзами и прослоями запесоченных глин. Глины имеют светло-серый, желтовато-серый цвет и существенно каолинитовый состав. Последнее свидетельствует об образовании этих глин в результате переотложения нижележащих каолинитовых глин наурзумской свиты, подвергшихся размыву в чаграйское время. По составу и огнеупорности глины являются полукислыми, огнеупорными, тугоплавкими. Глины не имеют практического значения вследствие залегания их в виде мелких прослоев и линз (первые десятки метров) среди песков. Пески залегают на размывтой поверхности огнеупорных глин, в случаях полного размыва последних, – на песчано-глинистых осадках куртамышской свиты. Разнозернистые пески пользуются широким, хотя и не повсеместным развитием. На территории Западного участка пески являются частью вскрышных пород. По генезису пески чаграйской свиты являются аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями. Часто они образуют мелкие линзы мощностью от 1,0 до 2,5 м, максимальные мощности 6-6,5 м, иногда пески образуют «карманы» с непостоянной мощностью.

В западной части пески имеют более равномерное распространение и образуют пластово-линзообразные залежи. Максимальные мощности достигают 7-8 м, средние мощности таких залежей по участку 4,4 м. Пески мономинеральные кварцевые (97-98%). В качестве примеси присутствует полевой шпат, обломки кремней, кислых эффузивов, темноцветных минералов.

Неогеновые отложения (N_1^1)

Неогеновые отложения вскрыты всеми скважинами, пройденными в пределах Западного участка. Они имеют пластообразное залегание и являются частью вскрышных пород. Отложения представлены пестроцветными глинами, иногда песками, часто сцементированными слабым железистым цементом. Большинство глин окрашено в красный, розовый, желтый цвет. Часто присутствуют включения гипса, стяжения известняка, окислов железа и марганца. По аналогии с соседними районами эти отложения относятся к нижнему миоцену. Неогеновые отложения являются фацией мелких озер.

Мощность их не превышает 1,5 м, средняя - 0,5 м.

Четвертичные отложения

Представлены бурыми глинами и суглинками, перекрывающими все более древние отложения.

Бурые глины часто содержат гравий кварца, а также пятна и линзовидные выделения карбонатного состава. Глины повсеместно распространены по площади участка, залегая в виде маломощного (от 0,1 до 0,5 м) покрова.

1.7. Разведанность месторождения и оценка материалов для проектирования

Белые глины Берлинского месторождения были известны местному населению с середины VIII века.

В 1930-32гг. в районе проводились поисковые и разведочные работы в связи с необходимостью обеспечить огнеупорными глинами Магнитогорский металлургический комбинат.

На Берлинском месторождении геологоразведочные работы проводились в 1931-32гг. Троицкой геологоразведочной партией бывшего Уралгеолкома. Запасы подсчитывались, но не утверждались.

В 1950г. с учетом пересмотра результатов разведки 1931-32гг. были возобновлены разведочные работы Берлинской партией Кустанайского геологоразведочного треста. По результатам этих работ составлен промежуточный отчет и утверждены Урал ТКЗ запасы огнеупорных глин по категориям С1+С2 в количестве 27,8 млн.тонн по состоянию на 01.01.52г. (протокол № 25 от 07.06.52г.).

В 1951-53гг. работы были продолжены Кустанайским геологоразведочным трестом. В результате этих работ было разведано крупнейшее в Союзе Берлинское месторождение огнеупорных глин. Принятая методика разведки месторождения (скважины ручного бурения) по сети для категорий: А2 – 100х100, В – 200х200 и С1 - экстраполяция 200м к запасам категории В, С2 - 800х800 и частично 800х2000м и опробования (длины проб 0,5-5м) исходила из представлений о его простом геологическом строении. По выдержанности мощности залежи и качеству сырья месторождения было отнесено к I-й группе. Вскрышные породы не изучались.

Запасы огнеупорных глин Берлинского месторождения утверждены ГКЗ СССР 24.11.54г. (протокол № 160) в количестве, по категориям (в тыс.т):

- А2 - 51649;
- В - 124470;
- С1 - 31322;
- С2 - 255007.

Оценка качества глин произведена по техническим условиям ТУ ММП-53, утвержденным техническим управлением Министерства металлургической промышленности 02.11.54г. и предусматривавшими выделение 2-х сортов основных и одного сорта полукислых глин.

В 1971-72гг. Уральской геологоразведочной экспедицией треста «Росгеонерудразведка» проводилась переоценка огнеупорных глин на площади запасов категории А2. На основании комплекса лабораторных, лабораторно-технологических и полужаводских испытаний, выполненных институтом «НИИСтройкерамика», установлена пригодность берлинских глин для производства плиток облицовочных, фасадных и для полов, канализационных труб и кислотоупоров.

В 1975-1982 годах Южно-Уральской геологоразведочной партией ПГО «Уралгеология» проведена детальная разведка с переоценкой запасов по новым техническим условиям ТУ 14-8-50-72 и изменениями к ним утвержденными 24.09.79г. №2 «Глины огнеупорные Берлинского месторождения», характеризующиеся более жесткими требованиями к качеству сырья и предусматривающие выделение только основных глин (пять марок). Полукислые глины этими техническими условиями отнесены к некондиционным.

Проведенные в 1975-1982гг. геологоразведочные работы заключались в сгущении плотности разведочной сети в контурах карьера на площади запасов, ранее утвержденных по категории А.

Запасы полезного ископаемого утверждены в ГКЗ СССР (протокол №9108 от 19.11.82г.) по состоянию на 01.01.82г. в количестве (по категориям): В – 6772 тыс.тонн; С1 – 26560 тыс.тонн.

Качество огнеупорных глин оценено комплексно – для огнеупорной и керамической промышленности.

Берлинское месторождение огнеупорных глин по результатам дополнительных геологоразведочных работ отнесено ко 2 группе «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

Гидрогеологические условия месторождения несложные и изучены в объеме, достаточном для проектирования дальнейшей разработки месторождения открытым способом.

С 1971г. по 2010г. месторождение разрабатывалось Бускульским карьероуправлением АО ММК.5.

1.8. Описание полезной толщи

Полезная толща Западного участка Берлинского месторождения представлена огнеупорными белыми, серыми и темно-серыми глинами. В верхах разреза глины имеют желтую, желтовато-бурую окраску за счет примесей гидроокислов железа.

Огнеупорные глины образуют крупную пластообразную залежь, слабо вытянутую в юго-восточном направлении, максимальная длина ее составляет 18 км, ширина изменяется от 4 до 6-9км. Контуры залежи неровные, извилистые, морфология и внутреннее строение довольно сложны вследствие резкой изменчивости мощности и вещественного состава огнеупорных глин.

В верхней части пласт огнеупорных глин в значительной степени

размыт, глины сменяются разнозернистыми кварцевыми песками чаграйской свиты. В песках встречаются мелкие прослои запесоченных светло-серых и желтовато-серых каолинистых глин, образовавшихся, по-видимому, в результате переотложения нижележащих каолинистых глин.

Качество глинистого сырья оценено комплексно с позиций требований как огнеупорной, так и керамической промышленности.

Огнеупорные глины наурзумской свиты тонкодисперсные, содержание частиц менее 0,1мм около 93-99%. По минералогическому составу глины относятся к гидрослюдисто-каолинистым. По содержанию Al_2O_3 глины являются основными, небольшая их часть - полукислые.

Глины имеют высокие содержания красящих окислов – Fe_2O_3 в пределах 3-12%, TiO_2 – 1,2-1,6%, снижающие их качество как огнеупорного и керамического сырья. Хорошо отмученные каолинистые глины наурзумской свиты являются отложениями пресноводных озерных бассейнов.

Средняя мощность огнеупорных глин по Западному участку – 4,43м.

Вскрыша сложена гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями.

Средняя мощность вскрыши составляет 4,97м.

1.9. Качественная характеристика полезного ископаемого

На огнеупорные глины нет государственных стандартов. В 1972г. Главным управлением промышленности огнеупорных материалов МЧМ СССР на огнеупорные глины Берлинского месторождения были утверждены технические условия ТУ 14-8-50-72, разработанные Восточным институтом огнеупоров и введенные в действие с 1 мая 1973г.

Качество глинистого сырья оценено комплексно с позиций требований как огнеупорной, так и керамической промышленности.

1.9.1. Характеристика глин как сырья для производства огнеупорных изделий

Для выделения кондиционных огнеупорных глин, определения их марочного состава по всем рядовым пробам выполнены лабораторные определения химического состава и огнеупорности.

Главными требованиями к огнеупорным глинам, кроме высокой огнеупорности, являются высокое содержание глинозема (для основных глин не ниже 28-38% на прокаленное вещество, для высокоосновных – не ниже 38%), низкое содержание Fe_2O_3 и TiO_2 , высокая дисперсность и низкое содержание песчаных и алевроитовых фракций.

Всесоюзным промышленным объединением «Союзогнеупор» МЧМ СССР 24.09.79г. утверждено изменение к ТУ 14-8-50-72, которым предусмотрено дополнительное введение марки БР-1А.

Нормы для марок с учетом указанного изменения, введенного с

01.04.80г. следующие:

Таблица 1

Наименование показателей	нормы для марок				
	БР-1	БР-1А	БР-2	БР-3	БР-4
Содержание на прокаленное вещество, %					
Al ₂ O ₃ – не менее	36	35	34	32	28
Fe ₂ O ₃ – не более	3,5	3,5	4,0	5,0	5,5
Огнеупорность °С – не менее	1710	1690	1690	1670	1630
Размер кусков, мм – не менее	300	300	300	300	300

Важнейшим показателем качества огнеупорных глин, нормируемым техническими условиями, является химический состав. От химического, а также минералогического, гранулометрического составов непосредственно зависят огнеупорность, механическая прочность, термостойкость, постоянство объема и формы при высоких температурах, шлакоустойчивость и другие свойства огнеупорных изделий.

На детально разведанной площади месторождения 86,5% глин имеют содержание глинозема более 28% и относятся к основным, 13,5% к полукислым. В контуре подсчета запасов основные глины составляют 96,6%, к полукислым – 3,4% и лишь единичные пробы имеют содержание глинозема 21,62-27,27%. Практически такие глины маломощные и залегают в верхней части разреза.

Средние содержания основных компонентов для каждой марки и типа глин, рассчитанные по представительным выборкам из 50 равномерно распределенных по площади проб, приводятся ниже:

Таблица 2

Сорт глины	Среднее содержание в % на прокаленное вещество			
	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	п.п.п.
Бр-1	36,96	1,35	3,04	12,28
Бр-1А, Бр-2	35,71	1,38	3,30	11,81
Бр-3	34,06	1,41	3,70	11,25
Бр-4	31,03	1,50	4,12	10,27
НК-0	30,66	1,40	7,09	10,82
НК-ПК	23,27	1,42	3,30	7,89

Берлинские глины характеризуются относительно высоким содержанием железа. К некондиционным глинам отнесены глины с содержанием Fe₂O₃ более 5,5%.

Между содержанием глинозема и окиси титана наблюдается обратная зависимость – при уменьшении содержания глинозема увеличивается содержание окиси титана.

Кремнезем всегда в значительных количествах присутствует в глинах,

являясь составной частью алюмосиликатов или встречаясь в свободном состоянии в виде кварца, халцедона или коллоидального кремнезема. Свободный кремнезем отощает глины, уменьшая их усадку и связывающую способность, а также снижает огнеупорность.

Глины практически не содержат растворимых солей (SO₂ II, Cl I) в количествах, ограничивающих область их применения.

Практически все глины продуктивного горизонта являются огнеупорными (огнеупорность от 1560° до 1730°), 89,9% проб характеризуются огнеупорностью выше 1630°, 76,6% - выше 1670°.

Минералогический состав глин изучался в разные годы с применением термического, рентгеновского (дифрактометрического) и электронно-микроскопического методов.

Термограммы глин Берлинского месторождения однотипны. Они характеризуются наличием 4-х эндотермических (105-140°, 185-200°, 350-405°, 550-570°) и двух экзотермических (300-320° и 910-930°) эффектов, что определяет их как существенно каолиновые.

По минералогическому составу глины каолиновые (40-70%) с примесью гидрослюда (5-15%) и монтмориллонита (5-15%). В некоторых пробах присутствуют гидроокислы железа, представленные гётит-гидрогётитом (3-4%). Гидрослюдистый компонент представлен гидрослюдой в смеси с глауконитом. В виде очень незначительной примеси в глинах присутствует тальк (1-2%), полевой шпат и амфибол (1%). Глины содержат примесь кварца, иногда значительную (5-32%).

Алевритовая и песчаная фракция состоит в основном из зерен кварца, в меньшем количестве присутствуют слюды, полевой шпат, гранат, магнетит, рутил, роговая обманка, гидроокислы железа.

Берлинские глины в подавляющей массе тонкодисперсные. Частиц размером менее 0,01 в них содержится 69,5-96,5%, частиц менее 0,005 мм – 60,6-95,8%, менее 0,001 мм – 40,2-85%. Из 41 технологической пробы 22 пробы (53,6%) - относятся к высокодисперсным (частиц размером менее 0,01 мм >85%, частиц менее 0,001 мм > 60%), 17 проб (41,5%) относятся к среднедисперсным - (частиц указанных размеров соответственно 60-85% и 40-60%).

Объемная масса огнеупорных глин по данным 27 определений методом выемки целиков из шурфов изменяется от 1,75 до 2,32 т/м³, в среднем составляя 2,0 т/м³. Естественная влажность, определенная по 49 пробам, колеблется от 10,06 до 33,42%, средняя – 22,89%.

По заводским испытаниям на Челябинском металлургическом заводе в 1953г. глины 1 сорта признаны ценным огнеупорным сырьем, пригодным для ответственного сталеразливочного припаса.

Высокие технологические свойства глин как сырья для производства огнеупорных изделий подтверждены десятилетним опытом их промышленного использования, в связи с чем дополнительные технологические испытания в 1975-82гг. не проводились.

1.9.2. Керамические свойства сырья

В качестве сырья для керамической промышленности огнеупорные глины изучены по 24 лабораторным и 5 полузаводским пробам в «НИИСтройкерамика» (1972-82гг.) а также по 9 лабораторным и 3 полузаводским пробам на опытном заводе ВНИИСТРОМа (1979г.).

Керамические испытания по сокращенной программе проводились по стандартным методикам лабораторией технологии неметаллов ПГО «Уралгеология». Оценка качества глин как керамического сырья дана по результатам лабораторных, лабораторно-технологических и полузаводских испытаний применительно к требованиям ГОСТ 9169-75 «Сырье глинистое для керамической промышленности» (классификация) по 3422 групповым пробам.

Перед формовкой образцов глина измельчалась до прохождения через сито 1,0мм, увлажнялась до содержания теста нормальной густоты и тщательно протиралась протирочным ножом. Обжиг образцов производился в лабораторной пламенной печи (горне) с обратным пламенем при температуре 1050, 1150, 1200, 1250 и 1350°C. Подъем температуры в печи производился в течение 6 часов, выдержка при конечной температуре 2 часа и охлаждение образцов вместе с печью.

Для сокращенных керамических испытаний были представлены огнеупорные кондиционные глины всех 5-ти сортов и некондиционные полукислые и основные. К полукислым отнесены глины с содержанием $Al_2O_3 < 28\%$, содержание окислов железа не нормировалось. Основные некондиционные глины выделены по содержанию Fe_2O_3 , превышающему 5,5% и содержанию $Al_2O_3 > 28\%$.

Лабораторным изучением 3422 послойных грунтовых проб доказана стабильность керамических свойств каждого сорта кондиционных глин.

Высокие технологические свойства глин сортов БР-1 – БР-3, как сырья для производства огнеупорных изделий, подтверждены десятилетним опытом их промышленного использования, в связи с чем дополнительные технологические испытания глин этих сортов не проводилось. Пригодность глин сорта БР-4 для указанного назначения установлена результатами испытаний заводской пробы на Сухоложском шамотном заводе.

Лабораторно-технологическими и полузаводскими испытаниями установлена пригодность глин марок БР-3 и БР-4, которые могут поставляться керамической промышленности для производства облицовочной (ГОСТ 6141-76) и фасадной (ГОСТ 13996-77) плиток, канализационных труб (ГОСТ 286-74), кислотоупоров (ГОСТы 961-79, 474-80 и 286-74), лицевых кирпича и камней (ГОСТ 7484-78) при использовании в качестве добавок местных материалов.

Кварцевым пескам, залегающим во вскрыше основного полезного ископаемого, дана промышленная оценка с точки зрения использования их в строительных целях. Результаты полузаводских испытаний, выполненных институтом «НИИнеруд» показывают, что при условии гидравлического

обогащения и классификации могут быть получены строительные пески, соответствующие требованиям ГОСТ 8736-77. Институтом «Уралгипроруда» составлен проект рекультивации при условии использования песков как полезного ископаемого.

1.9.3. Радиационная характеристика огнеупорных глин

Радиационная безопасность глин оценена по результатам гамма-каротажа, которая составила 6 мкр/час при норме 60 мкр/час, а также прямым определением содержания радионуклидов, сумма которых составила от 4 до 40, при норме 370 Бк/кг.

Согласно требованиям НРБ-99, по содержанию радионуклидов огнеупорные глины относятся к I классу строительных материалов. Продукцию, полученную из них, можно использовать в строительстве без ограничения.

1.10. Горно-геологические, гидрогеологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения

1.10.1. Горно-геологические условия

Продуктивная толща месторождения приурочена к озерным песчано-глинистым отложениям наурзумской свиты палеогена и залегает на глинах и песках куртамышской свиты в виде пластообразной залежи.

Полезное ископаемое представлено жирной, вязкой глиной белого, светло и темно-серого цвета, в верхних слоях глина желтая за счет ожелезнения. Вязкая, жирная, пластичная глина переслаивается с песчаной глиной, причем с глубиной количество песчаного материала увеличивается. В толще глин содержатся прослойки песка мощностью до 2-х метров. Средняя мощность полезной толщи составляет 4,97м.

Берлинское месторождение огнеупорных глин по результатам дополнительных геологоразведочных работ отнесено ко 2 группе Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

1.10.2. Гидрогеологические условия месторождения

В целом гидрогеологические условия месторождения достаточно просты. Водоносные горизонты, участвующие в обводнении месторождения залегают в кровле и подошве продуктивного пласта и приурочены к кварцевым пескам. При отработке месторождения нижний горизонт, обладающий пльвунными свойствами, не вскрывается, за весь период не было случаев просачивания и порывов воды. В формировании водопритоков главную роль играет верхний водоносный горизонт, прогнозные водопритоки по которому в Восточный карьер составляют $140\text{м}^3/\text{час}$, в Западный – $90\text{м}^3/\text{час}$. Общий прогнозный приток в карьер с учетом талых и ливневых вод, составляет $290\text{м}^3/\text{час}$ для Восточного и $440\text{м}^3/\text{час}$ для Западного карьеров.

Водоотлив производится путем откачки из водосборных канав, расположенных в бортах карьера в водосборный зумпф. Потребность рудника в хозяйственно-питьевой воде составляла в 1986-2010г.г. 0,7 тыс.м³/сутки и была полностью удовлетворена за счет разведочно-эксплуатационной скважины производительностью 1,78 тыс.м³/сутки.

1.10.3. Горнотехнические условия эксплуатации

Горнотехнические условия эксплуатации пригодны для отработки месторождения открытым способом, одним вскрышным и одним добычным уступом.

Угол естественного откоса полезной толщи при естественной влажности составляет 75°, а коэффициент крепости по Протодяконову – 1,0-1,5. Рабочий угол откоса вскрышного уступа принимается равным 45°.

Осложняющим фактором при добыче является обводненность подстилающих и перекрывающих песков и неровная кровля огнеупорных глин, способствующих образованию оползней и отвалов.

При разработке месторождения необходимо осуществлять мероприятия по предотвращению оползневых явлений.

Основным мероприятием по предотвращению оползневых процессов является снятие в подстилающих песках напоров подземных вод путем проходки параллельно горным работам дренажной канавы. Дополнительным мероприятием является выполаживание вскрышных уступов карьера в предельном положении и откосов отвала до устойчивого состояния – 20°.

1.11. Подсчет запасов

В основу подсчета запасов огнеупорных глин Берлинского месторождения положены постоянные кондиции, утвержденные ГКЗ при Совете Министров СССР (протокол № 1519-К от 26.11.1980г.).

Постоянные кондиции включают следующие подсчетные параметры:

- оконтуривать по мощности и в плане и подсчитать запасы глин в соответствии с ТУ 14-8-50-72, выделив отдельно глины марки БР-4, определить статистически выход огнеупорных глин по маркам;
- минимальная мощность пласта в краевой выработке, оконтуривающей запасы глин – 1,0м, а внутри контура подсчета запасов – 0,5м;
- минимальная мощность отдельных марок для статистического подсчета их запасов – 0,5м;
- прослой некондиционных глин мощностью более 0,1м из подсчета исключать.

Определяющим при категоризации запасов явилось отнесение Берлинского месторождения ко 2-й группе согласно классификации запасов месторождений и полезных ресурсов (1981г.).

Метод подсчета запасов огнеупорных глин и песков – геологическими блоками – отвечает условиям залегания глин и песков в системе расположения разведочных выработок.

В основу классификации запасов по категориям положена степень

разведанности отдельных участков месторождения. В наиболее детально изученной центральной части с сетью выработок 50x50 м выделены запасы категории В, с сетью 50x100 м – категории С₁. На площади с разведочной сетью 200x200 и 100x200 м – запасы отнесены к категории С₂, 800x800 и 800x2000 – к Р₁.

Масштаб подсчетных планов (1:2000) обеспечивает необходимую точность подсчета запасов. Подсчетные операции по определению средних мощностей глин и песков, средних содержаний основных компонентов, характеризующих качество глин, выход различных сортов глин, площадей, объемов и запасов произведены на основании геологических карт, разрезов, составленных по данным геологической документации и опробования скважин по результатам работ 1950-53г.г. и 1975-82г.г.

Для обоснования методики подсчета запасов использовались геологические материалы по морфологии, внутреннему строению залежи и качеству.

За нижнюю и верхнюю границы подсчета запасов приняты пределы распространения кондиционных глин в вертикальном разрезе. Оконтуривание полезного ископаемого в плане производилось в зависимости от мощности и качества глин по отдельным выработкам. Промышленный контур производился:

- по выработкам, оконтуривающим блок с мощностью кондиционных глин 1,0м и более;
- по выработкам внутри контура с мощностью более 0,5м;
- по середине расстояния между выработками, если одна из выработок вскрыла кондиционные глины, другая – некондиционное сырье;
- по четверти расстояния между выработками, одна из которых вскрыла кондиционные глины, во второй – полезное ископаемое отсутствует.

Учитывая значительную изменчивость мощности и качества сырья и сплошную отработку «безрудные окна» по единичным выработкам с мощностью менее 0,5м включались в подсчет запасов.

Подсчетная мощность глин по выработке определялась суммированием глин частных проб.

Средняя мощность вскрышных пород огнеупорных глин и выхода их по сортам и блокам промышленных категорий вычислялась как среднее арифметическое мощностей по всем включенным в блок скважинам.

Для месторождения характерна приуроченность высококачественных глин к центральной его части (южная и центральная часть запасов категорий В и С₁ блоки XXII-С₂, XXIII-С₂, XXIV-С₂, XXVII-Р₁, XXVIII-Р₁). На флангах месторождения (блоки XVIII-С₁, XIX-С₂, XX-С₂, XXI-С₂ и др.) в составе огнеупорных глин возрастает объем запесоченных ожелезненных разностей. На основании выше указанного произведено выделение блоков.

На площади промышленных категорий подсчетные блоки вытянуты в меридиональном направлении, т.к. движение фронта работ предусматривается с востока на запад.

Таблица 3

№№ блоков категория – запасов	Мощность вскрыши	Мощность огнеупорных глин	Выход огнеупорных глин по сортам, %		
			высшим	низшим	некондиц.
Северная часть					
V – В	3,53	4,23	41,61	50,74	7,65
VIII – С ₁	3,41	4,66	41,42	53,38	5,20
XI – С ₁	3,87	4,50	50,10	43,60	6,30
XIV – С ₁	4,30	4,83	60,14	38,59	1,27
XVII – С ₁	5,33	4,24	62,93	35,47	1,60
XVIII – С ₁	5,65	3,77	15,68	71,09	13,23
среднее	4,37	3,89	38,52	53,99	7,79
Центральная часть					
II – В	4,24	2,83	77,44	22,43	0,13
IV – В	4,48	2,72	85,85	14,15	0,00
VII – С ₁	4,72	3,28	80,09	19,16	0,75
X – С ₁	5,37	2,71	77,09	22,91	0,00
XIII – С ₁	5,88	2,79	79,89	19,87	0,24
XVI – С ₁	7,14	2,29	81,84	18,02	0,24
среднее	5,30	2,79	80,00	19,73	0,27
Южная часть					
I – В	4,12	3,59	70,22	28,18	1,60
III – В	4,90	3,85	67,47	26,28	6,25
VI – С ₁	5,06	3,93	68,32	30,38	0,00
IX – С ₁	5,15	4,10	61,38	36,36	2,26
XII – С ₁	5,11	3,87	63,80	35,44	0,76
XV – С ₁	4,94	4,22	52,14	47,38	0,48
среднее	4,98	3,89	63,01	35,49	1,50

Как видно из таблицы, в северной части (блоки V – В, VIII, XI, XIV, XVII, XVIII – С₁) преобладают глины низших сортов (53,99%), также здесь отмечается высокий выход некондиционных глин (7,49%).

Центральная часть промышленных категорий (блоки II, IV – В, VII, X, XIII, XVI – С₁) представляет собой площадь интенсивного размыва пласта и характеризуется понижениями мощности огнеупорных глин, низким содержанием некондиционных глин (0,27%) и марок БР-3 и БР-4.

В южной части описываемой площади (блоки I, III – В, VI, IX, XII, XVI – С₁) наибольшим развитием пользуются глины высших марок и в отличие от центральной части повышается содержание некондиционных глин.

Запасы полезного ископаемого в недрах и объемы вскрышных пород определялись геометрическим способом путем умножения площадей блоков на средние мощности.

1.11.1. Подсчет запасов в границах горного отвода

В процессе проведения ревизионных работ на Западном участке Берлинского месторождения огнеупорных глин, по уточнению местоположения участка и пересчету запасов полезного ископаемого, были проделаны следующие виды работ:

- определение координат точек контура подсчета запасов в пределах горного отвода (часть блока XVI категории С1 и часть блока XV категории С1);

- определены координаты угловых точек горного отвода с учетом разности бортов проектируемого карьера;

- определены площади участка в пределах контура подсчета запасов и в пределах контура горного отвода;

- произведены расчеты разности бортов с учетом углов естественного откоса пород вскрыши и полезной толщи в контуре горного отвода. Расчет разности бортов будущего карьера произведен для минимизации потерь полезного ископаемого и засорения полезной толщи;

- определены средние мощности пород вскрыши и полезной толщи в пределах контура подсчета запасов и в пределах контура горного отвода;

- определены объемы пород вскрыши и полезной толщи в пределах контура подсчета запасов и в пределах контура горного отвода.

Полевые наблюдения проводились с использованием спутниковой навигационной системы GPS Trimble R3 (ровер-база).

Графические материалы выполнены и обработаны при помощи программ «TrimbleBusinessCenter» и «AutoCAD», поэтому математические расчеты определения площади и объемов полезной толщи и вскрыши не приводятся.

Результаты ревизионных работ приведены ниже:

1. Площадь горного отвода со всех сторон ограничена расчетной линией, ограничивающей контур карьера с учетом разности бортов карьера, площадь расчетного контура горного отвода составляет 112,93 тыс.м².

2. Площадь контура подсчета запасов Западного участка составила - 73,33 тыс.м², в том числе:

- по блоку XVI категория С1 - 28,88 тыс.м²;

- по блоку XV категория С1 - 44,45 тыс.м².

Контур подсчета запасов Западного участка ограничен:

- с севера – разведочной линией 26 (скважины №№ 998, 5204, 999, 5203);

- с востока – линией, соединяющей разведочные скважины №№ 5203, 5182, 5148, 5115, 5082, 5047.

- с юга – разведочной линией 31 (скважины №№ 589, 5048, 979, 5047);

- с запада – контуром подсчета запасов по категории С1.

3. Угол откоса бортов для пород вскрыши в предельном положении принят 20°.

4. Угол откоса бортов для полезной толщи (глины влажные, плотные, вязкие) в предельном положении принят 45°.

5. Ширина бермы безопасности между вскрышным и добычным уступами принята 6м (согласно «Требованиям промышленной безопасности...»).

6. Объем пород вскрыши в контуре подсчета запасов составит – 376,87 тыс.м³.

7. Объем полезного ископаемого в контуре подсчета запасов – 299,1 тыс.м³.

8. Объем пород вскрыши в контуре горного отвода – 494,77 тыс.м³.

9. Объем полезного ископаемого в контуре горного отвода – 300,23 тыс.м³.

Сводная таблица подсчета запасов Западного участка в границах горного отвода:

Таблица 4

Площадь подсчета запасов п.и., тыс.м ²	Объем вскрыши в контурах подсчета запасов, тыс.м ³	Объем полезной толщи в подсчета запасов, тыс.м ³	Изменения показателей за счет разности бортов карьера				Площадь горного отвода тыс.м ³	Объем вскрыши в контуре горного отвода тыс.м ³	Объем полезной толщи в контуре горного отвода, тыс.м ³
			прирост площади горного отвода, тыс.м ²	прирост объема вскрыши, тыс.м ³	потери п.и. тыс.м ³	прирост полезного ископаемого, тыс.м ³			
73,33	376,87	299,1	39,6	117,9	1,13	1,13	112,93	494,77	299,1

Коэффициент вскрыши в контуре подсчета запасов равен:
 $376,87 \text{ тыс.м}^3 : 299,1,0 \text{ тыс.м}^3 = 1,26 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Коэффициент вскрыши в контуре горного отвода равен:
 $494,77 \text{ тыс.м}^3 : 300,23 \text{ тыс.м}^3 = 1,6 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

2. Горные работы

2.1. Горнотехнические особенности разработки месторождения

Площадь месторождения приурочена к полого-волнистой поверхности с легким наклоном на юго-восток.

Абсолютные отметки над уровнем моря, в пределах карьерного поля колеблются от 258,91 м (скв.998) до 257,27 м (скв.5047).

Горнотехнические условия Западного участка, при общей безводности полезной толщи, исключительно благоприятны для разработки открытым способом.

Вскрышные породы имеют мощность от 1,4м (скв.5048) до 8,9м (скв.5182), составляя в среднем в контуре подсчета запасов 4,97м и представлены гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями.

Вскрышные породы обводнены, прогнозные водопритоки в карьер будут составлять порядка 90 м³/час.

Учитывая обводненность вскрышных пород и то, что они представлены в основном песками, рекомендуемый угол откоса вскрышного уступа в предельном положении не должен превышать 20°, при угле естественного откоса водонасыщенных песков 35° (рабочий угол откоса борта - 45°).

Водоотлив производится путем сбора воды из водосборных канав, расположенных в бортах карьера в зумпфы-накопители.

Основным мероприятием по предотвращению оползневых процессов является снятие в подстилающих песках напоров подземных вод путем проходки параллельно горным работам дренажной канавы.

Полезная толща Западного участка Берлинского месторождения представлена огнеупорными белыми, серыми и темно-серыми глинами. В верхах разреза глины имеют желтую, желтовато-бурую окраску за счет примесей гидроокислов железа. Контур залези неровные, извилистые, морфология и внутреннее строение довольно сложны вследствие резкой изменчивости мощности и вещественного состава огнеупорных глин.

В верхней части пласт огнеупорных глин в значительной степени размыт, глины сменяются разнозернистыми кварцевыми песками чаграйской свиты.

Кровля полезной толщи имеет сложную морфологию.

Мощность полезной толщи весьма изменчива и колеблется от 1,1м (скв.5203) до 8,6м (скв.986) составляя в среднем 4,43м.

Угол естественного откоса полезной толщи при естественной влажности составляет 60°. Исходя из этого, принимаем угол откоса борта в предельном положении 45°. Рабочий угол откоса борта - 80°.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого в пределах карьерного поля приводится ниже:

Таблица 5

Наименование пород	Объемная масса т/м ³ в целике	Коэф. разрыхления	Категория грунтов по трудности разработки	
			экскаватор	бульдозер
			СниП-82	СниП-82
Почвенно-растительный слой	1,2	1,2	1	1
Суглинок	1,7	1,2	2	3
Песок гравелитистый	1,6	1,2	1	2
Огнеупорная глина	2,0	1,3	3	4

2.2. Выбор карьерного поля

Данным проектом рассматривается разработка балансовых запасов огнеупорных глин Западного участка Берлинского месторождения на площади части блоков XV и XVI категории С₁.

Площадь карьерного поля определена границами горного отвода, ооконтуренного 4-мя угловыми точками площадь которого составляет – 112,93 тыс.м².

Планом горных работ до окончания срока действия контракта запланирована отработка огнеупорных глин в объеме 84,5тыс.м³.

2.3. Координаты угловых точек горного отвода и контура подсчета запасов

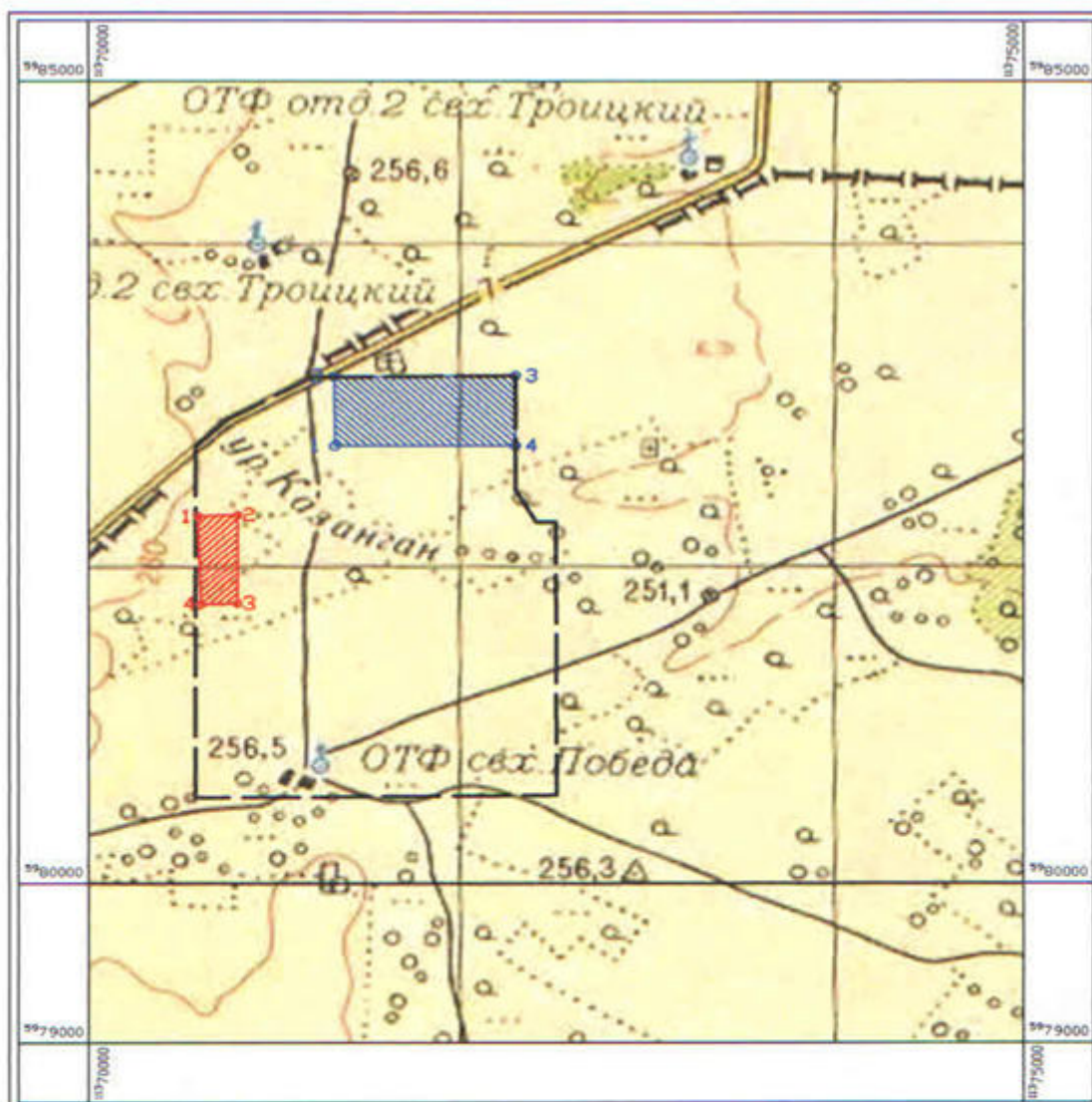
Схема размещения горного отвода на добычу огнеупорных глин Западного участка Берлинского месторождения отражена на Рис.2.

Координаты угловых точек горного отвода Западного участка. отображены в нижеследующей таблице:

Таблица 6

№№ точек	Разведочная линия	Северная широта	Восточная долгота	Абсолютная отметка, м	Площадь горного отвода, км ²
		X	Y	H	
1	26	53°57'01,24"	61°01'43,91"	258,98	0,11293
2	26	53°57'01,68"	61°01'55,67"	258,28	
3	31	53°56'43,89"	61°01'56,47"	257,08	
4	31	53°56'43,55"	61°01'45,73"	258,78	

**Схема размещения горного отвода на добычу огнеупорных глин
Западного участка Берлинского месторождения**



Условные обозначения




- 
Контур Берлинского месторождения огнеупорных глин
- 
Контур горного отвода
- 
Контур горного отвода сторонней организации

Рисунок 2.

2.4. Границы карьера

Границы карьера ограничены со всех сторон расчетной линией, местоположение которой, в каждой из узловых точек (оконтуривающие буровые скважины), определено с учетом мощности вскрышных пород, углом откоса бортов вскрыши в «предельном» положении (20°) и шириной бермы безопасности на контакте «вскрыша-полезное ископаемое» (6 м).

Расчетная линия отображает местоположение бортов карьера с учетом их разности для минимизации потерь полезного ископаемого и исключения его засорения.

Основные показатели по карьере приведены ниже:

Таблица 7

№№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	Объем
1	Периметр горного отвода	пог.м	1510,0
2	Площадь горного отвода	м ²	112,93
3	Площадь вскрыши	м ²	28,8
4	Площадь добычи	м ²	19,0
5	Геологические запасы	тыс.т	169,0
		тыс.м ³	84,5
6	Промышленные запасы	тыс.т	153,8
		тыс.м ³	76,9
7	Объем вскрыши	тыс.м ³	143,1
	в том числе ПРС	тыс.м ³	5,76
8	Мощность зачистки «кровли»	м	0,2
9	Мощность зачистки «почвы»	м	0,2
10	Потери общие	тыс.м ³	7,6
	потери в «кровле» полезной толщи	тыс.м ³	3,8
	потери в «почве» полезной толщи	тыс.м ³	3,8
11	Средняя мощность полезной толщи	м	4,43
12	Средняя мощность вскрыши	м	4,97
13	Угол откоса борта вскрышного уступа в «предельном положении»	град.	20
	Угол откоса борта добычного уступа в «предельном положении»	град.	45

15	Рабочий угол откоса борта вскрышного уступа	град.	45
16	Рабочий угол откоса борта добычного уступа	град.	80
17	Ширина бермы безопасности на контакте «вскрыша-полезное ископаемое»	м	6,0

2.5. Расчет потерь в границах карьера

Расчет потерь полезного ископаемого произведен в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд, 1974г).

I – Общекарьерные потери.

Общекарьерные потери – часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках зданий, технических и хозяйственных сооружений.

На территории горного отвода здания, сооружения, линии электропередач и другие зоны отчуждения отсутствуют, поэтому в данной связи потери в запасах не предусмотрены.

II – Эксплуатационные потери.

Эксплуатационные потери – часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации карьера.

Эксплуатационные потери подразделяются на две группы:

Группа 1. Потери полезного ископаемого в массиве – в бортах карьера, в местах выклинивания полезной толщи, у границ геологических нарушений. Проектом эксплуатационные потери 1-ой группы не предусматриваются т.к. перечисленные факторы в границах карьера отсутствуют.

Потери полезного ископаемого в бортах карьера компенсируются приростом.

Схема образования потерь в бортах карьера и их компенсация отображена на Рис. 3.

Группа 2. Потери отделенного от массива полезного ископаемого – при выемке совместно с вмещающими (вскрышными) породами, в местах погрузки, разгрузки, складирования при транспортировании, при ведении взрывных работ.

В качестве эксплуатационных потерь 2-ой группы предусматриваются потери при зачистке «кровли» полезной толщи на глубину 0,2м.

Во избежание засорения огнеупорных глин подстилающими песками, проектом предусматриваются потери полезного ископаемого в «почве» полезной толщи, т.к. недоизвлечение полезного ископаемого мощностью 0,2 м будет происходить по всей площади карьерного поля (Рис. 4).

Схема образования потерь в «кровле» и «почве» полезной толщи отображена на Рис. 4.

Потери в «кровле» полезной толщи

В приконтактных зонах вскрыши с полезным ископаемым при удалении вскрыши и последующей зачистке бульдозером потери будут составлять:

$$P_k = S_v \times m, \text{ тыс.м}^3$$

$$P_k = 19,0 \times 0,2 = 3,8 \text{ тыс.м}^3, \text{ что в процентах составит:}$$

$$P_k = \frac{3,8 \times 100}{84,5} = 4,5\%$$

Потери в «почве» полезной толщи

Потери при зачистке «почве» полезной толщи мощностью 0,2м по площади контакта полезного ископаемого и подстилающих пород составят:

$$P_{п} = S_{н} \times m, \text{ тыс.м}^3$$

$P_{п} = 19,0 \times 0,2 = 3,8 \text{ тыс.м}^3$, что в процентах составит:

$$P_{п} = \frac{3,8 \times 100}{84,5} = 4,5\%$$

Общие потери 2-й группы составят:

$P_o = P_k + P_{п} = 3,8 + 3,8 = 7,6 \text{ тыс.м}^3$, что в процентах составит:

$$P_o = \frac{7,6 \times 100}{84,5} = 9,0\%$$

Расчетный коэффициент потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Потери в местах погрузки, разгрузки, складирования и при транспортировании полезного ископаемого нормированные и, согласно норм технологического проектирования, принимаются 0,5% от объема добычи. Эта категория потерь на объемы добычи не влияет.

2.6. Промышленные запасы

Промышленные запасы карьера составят разницу объемов балансовых запасов полезного ископаемого в пределах карьера и объемов общекарьерных и эксплуатационных потерь (7,6 тыс.м³).

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы карьера составят:

$$84,5 \text{ тыс.м}^3 - 7,6 \text{ тыс.м}^3 = 76,9 \text{ тыс.м}^3 \text{ или } 153,8 \text{ тыс.т.}$$

Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр равен:

$$K_{\text{извл}} = \frac{V_{\text{бал}} - P_{\text{о}}}{V_{\text{бал}}}$$

$$K_{\text{извл}} = \frac{84,5 - 7,6}{84,5} = 0,91, \text{ где}$$

$V_{\text{бал}}$ - объем балансовых запасов огнеупорных глин в контуре карьера, тыс.м³.

$P_{\text{о}}$ – общие потери полезного ископаемого при добыче, тыс.м³.

Коэффициент вскрыши ($K_{\text{вскр}}$) равен:

$$K_{\text{вскр}} = \frac{V_{\text{вскр}}}{V_{\text{бал}}} = \frac{143,1}{84,5} = 1,69 \text{ м}^3/\text{м}^3, \text{ где}$$

$V_{\text{вскр}}$ – объем вскрышных пород в контуре карьера, тыс.м³;

$V_{\text{бал}}$ – объем балансовых запасов огнеупорных глин в контуре карьера, тыс.м³.

2.7. Глубина отработки

Полезная толща будет обрабатываться на всю глубину подсчитанных запасов, до горизонта +248,2 м (нижняя точка).

Глубина отработки в пределах карьера, будет колебаться от 8,6 м (скв. № 5048) до 11,7 м (скв. № 986).

Средняя глубина отработки по карьере составит 9,4 м.

Схема образования потерь в бортах карьера и их компенсация.

Костанайская область, Карабалыкский район

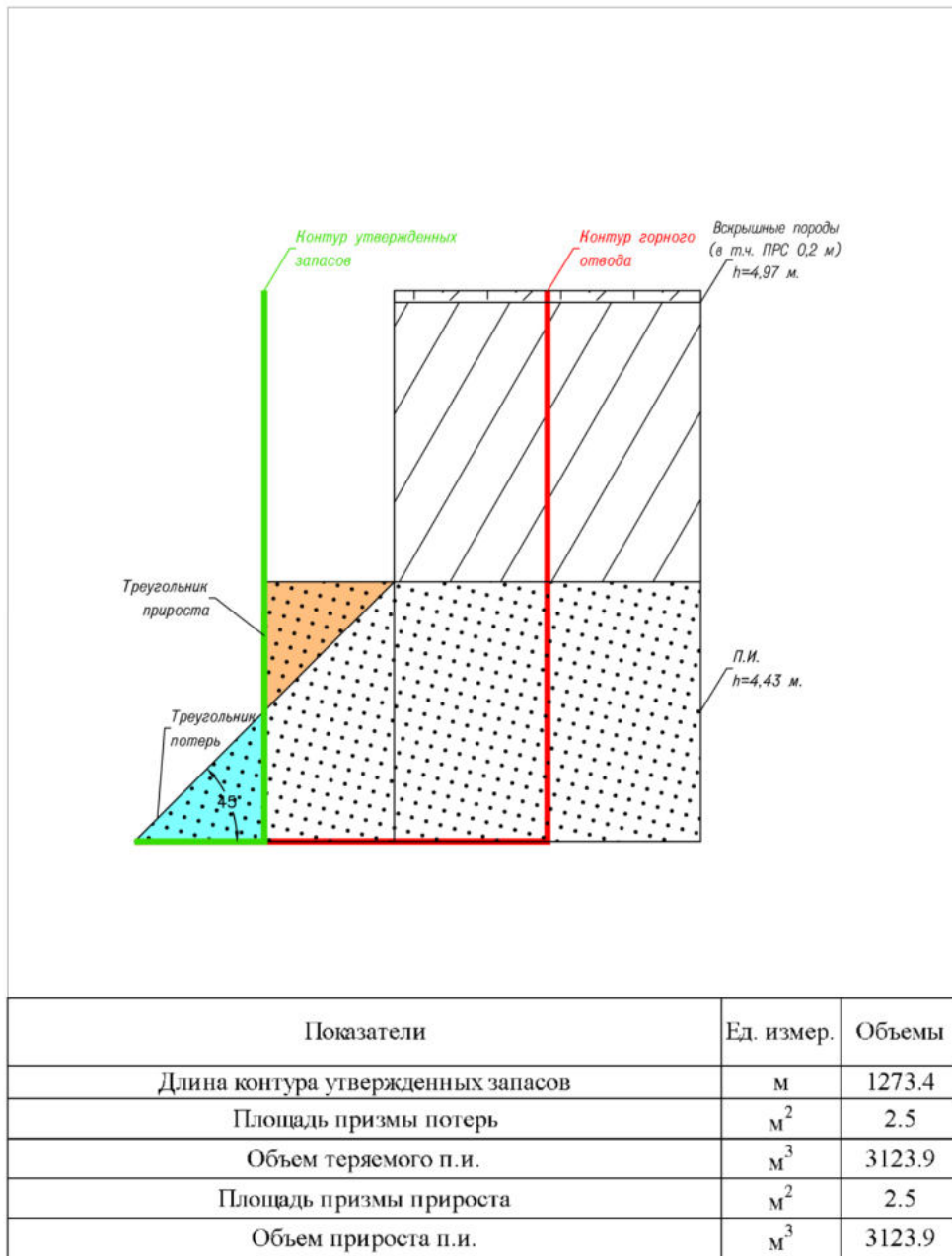


Рисунок 3.

Схема образования потерь в «кровле» и «почве» полезной толщи.

Костанайская область, Карабалыкский район

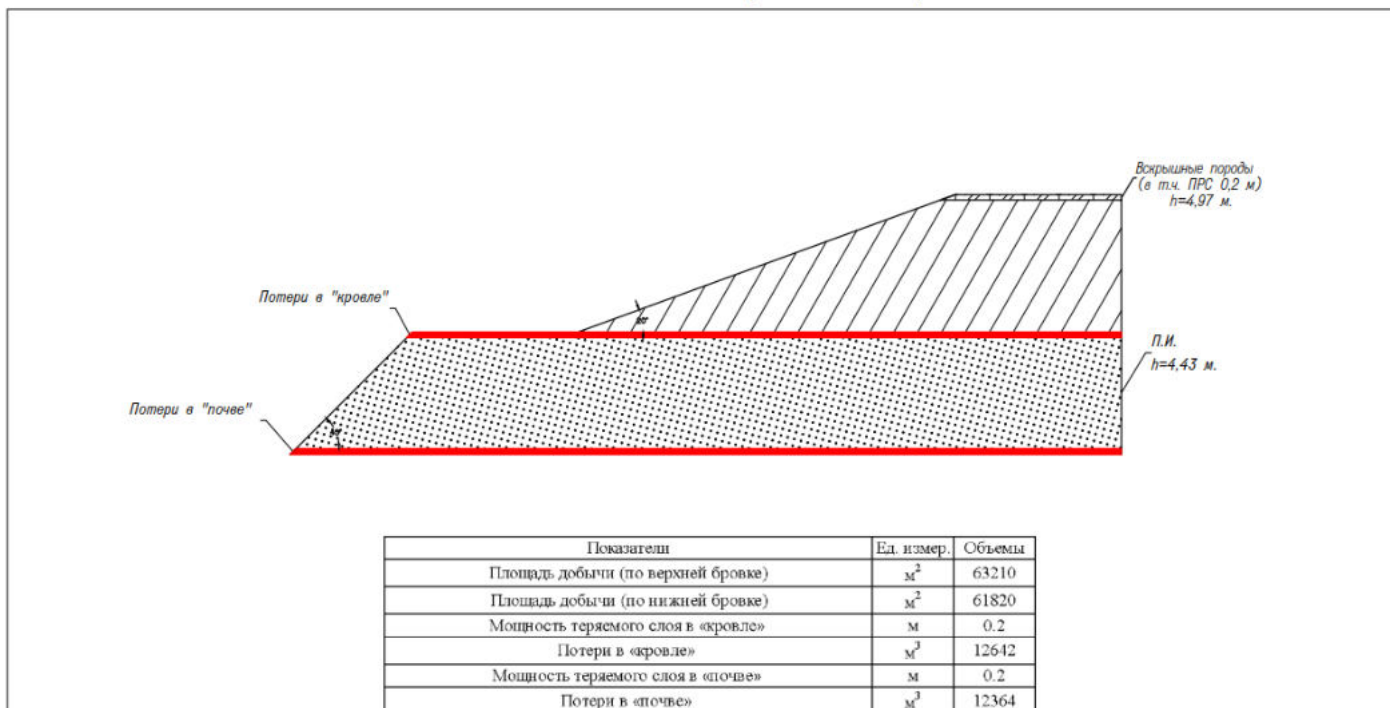


Рисунок 4.

2.8. Режим работы и производительность карьера

Режим работы карьера:

- режим работы карьера - сезонный;
- продолжительность сезона - 5 месяцев (с мая по сентябрь);
- рабочая неделя - 5 дней;
- продолжительность смены - 8 часов;
- число смен в сутки - 1;
- среднесезонное количество рабочих дней в месяце - 21 день;
- число рабочих дней в сезон - 105;

Производительность карьера:

- объемная масса вскрышных пород в целике - 1,6 т/м³;
- объемная масса огнеупорных глин в целике - 2,0 т/м³;
- среднегодовая площадь отработки по добыче (19/17) - 1120 м²;
- среднегодовая площадь отработки по вскрыше (28,8/17) - 1695 м²;
- средняя мощность полезной толщи - 4,43 м;
- средняя мощность пород вскрыши в контуре подсчета запасов - 4,97 м;
- средний сезонный объем добычи геологических запасов - 4,96 тыс.м³;
- средний сезонный объем вскрыши - 8,42 тыс.м³;
- в том числе ПРС (5,76/17) - 0,34 тыс.м³.

Глубина карьера определяется параметрами залегания полезной толщи, мощностью вскрышных пород и составляет, в среднем, 9,4 м с учетом пород вскрыши.

Средняя суточно-сменная производительность карьера по добыче огнеупорных глин составит:

$$4970 \text{ м}^3 : 105 \text{ смен} = 47,3 \text{ м}^3$$

По вскрыше:

$$8420 \text{ м}^3 : 105 \text{ смен} = 80,2 \text{ м}^3$$

в том числе ПРС: $340 \text{ м}^3 : 105 \text{ смен} = 3,24 \text{ м}^3$

По горной массе: $47,3 + 80,2 = 127,5 \text{ м}^3$.

Данные по режиму работы и производительности отражены в таблице

Таблица 8

№№ п/п	Показатели	Ед. измер.	Карьер
1	Режим работы карьера		сезонный
2	Продолжительность сезона	мес.	5 (май-сентябрь)
3	Рабочая неделя	день	5
4	Продолжительность смены	час	8
5	Число смен в сутки	смена	1
6	Среднегодовое количество рабочих дней в месяце	день	21
7	Число рабочих дней в сезон	день	105
8	Средняя суточно-сменная производительность карьера		
	добыча	м ³	47,3
	вскрыша	м ³	80,2
	горная масса	м ³	127,5

9	Средняя месячная производительность карьера		
	добыча	м ³	993,3
	вскрыша	м ³	1684,2
	горная масса	м ³	2677,5
10	Средняя сезонная производительность карьера		
	добыча	м ³	4966,2
	вскрыша	м ³	8421,0
	горная масса	м ³	13387,5

2.9. Вскрытие и порядок отработки месторождения

2.9.1. Вскрытие карьера

Объем вскрышных работ должен быть не менее расчетного:

$V_{\text{вскр.}} = V_{\text{доб.}} \times K_{\text{вскр.}}$, где:

$V_{\text{доб.}}$ – средний сезонный объем добычи полезного ископаемого;

$K_{\text{вскр.}}$ – расчетный коэффициент вскрыши, равный $1,69 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

2.9.2. Порядок отработки месторождения

Отработку карьера планируется производить от существующей горной выработки с юго-западной стороны горного отвода.

Направление движения фронта вскрышных работ с запада на восток и обратно. Продвижение фронта работ с юга на север.

По мере продвижения фронта добычных работ на север, вдоль восточного борта карьера, будет оставлен целик шириной 25,0 м на полную мощность полезного ископаемого. Целик необходим во избежание проблем с первым и вторым водоносными горизонтами. На нем будут расположены:

- внутрикарьерная автомобильная дорога;
- рабочая площадка экскаватора Hyundai R210W-9S;
- прибортовая дренажная канава, для сбора и удаления дренажных вод первого водоносного горизонта;
- насосная станция (мотопомпа).

Целик будет отработан в последние годы эксплуатации карьера. Направление продвижения фронта работ будет с севера на юг, к капитальной въездной траншее.

Внешние отвалы вскрышных пород и песка будут устроены в центральной части западной стороны карьерного поля, за пределами горного отвода.

ПРС перемещается и укладывается в бурты вдоль границ карьера с целью ограждения карьера от поверхностных вод, падения в него людей и техники.

2.9.3. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

а) Горно-подготовительные работы заключаются в строительстве временных тракторных съездов на добычный горизонт, для подчистки «кровли» полезной толщи бульдозером ДЗ-171.1 и устройство дренажной канавы.

Места заложения съездов могут корректироваться в процессе отработки

месторождения.

Строительство временных съездов

Уклон временных тракторных съездов назначается в пределах угла в 10° , что не противоречит требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений открытым способом.

Устройство дренажной канавы

Данным проектом предусматривается устройство дренажной канавы по периметру горного отвода с целью обезвоживания вскрышных пород. Кроме того, отвал дренажной канавы будет играть роль защитного барьера от проникновения в карьер талых и ливневых вод.

б) Горно-капитальные работы

К горно-капитальным работам следует отнести строительство капитальной въездной траншеи и производство опережающей вскрыши.

Производство опережающей вскрыши

Производство опережающей вскрыши заключается в опережающем удалении вскрышных пород в объеме, обеспечивающем готовые к выемке запасы огнеупорных глин сроком на 2 месяца.

При среднемесячной производительности карьера по добыче $993,3\text{ м}^3$ и расчетном коэффициенте вскрыши $1,69\text{ м}^3/\text{м}^3$, объем опережающей вскрыши, в первый год эксплуатации карьера, должен составлять:

$V_{\text{д}} \times K_{\text{в}} \geq 2\text{-х месяцев}$, где:

$V_{\text{д}}$ – месячный объем добычи полезного ископаемого – $993,3\text{ м}^3$;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент вскрыши - $1,69\text{ м}^3/\text{м}^3$.

Объем опережающей вскрыши равен:

$993,3\text{ м}^3 \times 1,69 \times 2 = 3,357\text{ тыс.м}^3$.

Кроме того, для безопасного ведения работ, необходимо произвести дополнительные вскрышные работы для устройства рабочей площадки для экскаватора и внутрикарьерной автомобильной дороги.

Объем вскрышных работ должен быть не менее расчетного:

$V_{\text{вскр.}} = V_{\text{доб.}} \times K_{\text{вскр}}$, где:

$V_{\text{доб.}}$ – средний сезонный объем добычи полезного ископаемого;

$K_{\text{вскр.}}$ – расчетный коэффициент вскрыши, равный $1,69\text{ м}^3/\text{м}^3$.

2.9.4. Технология производства горных работ

2.9.4.1. Выбор системы разработки и технологическая схема производства горных работ

При проходке карьера принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор, автосамосвал, бульдозер) с удалением ПРС во временные навалы (бурты), расположенные по периметру карьера.

Вскрышные породы будут размещены во внешний автомобильный отвал, расположенный за пределами горного отвода, у западной его границы.

Склад песка будет расположен за пределами горного отвода, рядом с отвалом вскрышных пород.

Транспортирование полезного ископаемого будет осуществляться своим (или наемным) автотранспортом в г.Костанай, на площадку действующего кирпичного завода.

Разработка карьера будет осуществляться открытым способом с применением имеющегося парка машин:

1. Экскаватор Hyundai R210W-9S, колесный, с емкостью ковша 1,2 м³ (на вскрышных и добычных работах);

3. Бульдозер ДЗ-171.1 на базе трактора Т-170 (на вскрышных, добычных и отвальных работах);

4. Автосамосвал Shacman F2000 (транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого);

5. Мотопомпа (Skat) МПБ-1300.

Система отработки – 2-х уступная:

- вскрышной уступ средней мощностью 4,97м;

- добычной уступ средней мощностью 4,43м.

Вскрышные породы в контуре подсчета запасов имеют мощность от 1,4м (скв.5048) до 8,9м (скв.5182), представлены: гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями.

Незначительная мощность почвенного слоя на общем карьерном поле (0,2м), сравнительно пологая поверхность кровли и подошвы продуктивного слоя позволяет применять бульдозер типа Т-ДЗ-171.1 для снятия и транспортировки ПРС во временные навалы (бурты).

Технические характеристики применяемого для ведения горных работ оборудования

Экскаватор Hyundai R210W-9S

№ п/п	Наименование показателей	показатели
1	Колесная база, мм	2800
2	Ширина колеи, мм	1874
3	Максимальный радиус копания, мм	9960
4	Максимум глубины копания, мм	6380
5	Длина стрелы, мм	5650
6	Ширина кабины машины, мм	2530
7	Высота машины, мм	3180
8	Общая ширина, мм	2490
9	Высота отвала, мм	610
10	Ширина отвала, мм	2490
11	Максимальная высота разгрузки ковша, мм	7160

Технические характеристики бульдозера ДЗ-171.1

Базовый трактор	Т-170
Колея, мм	1880
Дорожный просвет, мм	415
Емкость топливного бака, л	290
Снаряженная масса, кг	17000
Удельное давление на грунт, кПа	50
Марка двигателя	Д-160
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч.)	180
Мощность, л.с.	160
Максимальная скорость, км/час	12,05
- рабочие скорости, км/час	3,17-4,38
Тип отвала	универсальный
Ширина и высота отвала, мм:	3220/1310
Высота подъема отвала, мм	1020
Заглубление отвала, м	0,44
Угол резания, град	15
Габаритные размеры бульдозера	
- длина, мм	5193
- ширина, мм	2475
- высота, мм	3085
Производительность при резке с перемещением грунта на 50 метров, м ³ /час	140

Технические характеристики автосамосвала Shacman f2000

Грузоподъемность, т	25
Объем кузова, м ³	19,32
Тип двигателя	WEIHAI WP10.336N
Мощность, л/с	336
Скорость, км/ч	77
Число передач КП	9
Габариты, мм	8329x2490x3450
Преодолеваемый уклон, %	35
Угол съезда	30/50

Мотопомпа (Skat) МПБ-1300

Технические характеристики	МПБ-1300
Номинальная мощность двигателя, Вт	3800
Число оборотов двигателя, об/мин	3000
Максимальная производительность, л/мин	1300
Максимальная высота подъема, м	30
Максимальная глубина всасывания, м	8
Диаметр впускной/выпускной, мм	80/80
Максимальный размер пропускаемых частиц, мм	25
Емкость топливного бака, л	3,6
Расход топлива, л/ч	1,5
Продолжительность непрерывной работы на одной заправке, ч	2,4
Емкость масляного картера, л	0,6
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	605x495x470
Масса, кг	23,5
Система запуска	ручная
Средний ресурс до капитального ремонта	3000 часов
Среда применения	для перекачки сильно загрязненной воды

2.9.4.2. Добычные работы

Элементы системы разработки

Высота вскрышного уступа

Вскрышные работы производятся с установкой экскаватора Hyundai R210W-9S на верхнюю бровку вскрышного уступа, вне призмы обрушения.

При установке экскаватора на верхнюю бровку вскрышного уступа, высота уступа не должна превышать глубину черпания. Средняя высота вскрышного уступа составляет 4,97м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых вскрышных пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», углы откосов в период разработки принимаем равными 45°, а в период погашения - угол откоса будет составлять 20°.

Углы откосов должны систематически корректироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения свойств пород разрабатываемого участка.

Высота добычного уступа

Высота добычного уступа определяется, в первую очередь, исходя из мощности полезного ископаемого, условий его залегания и глубиной черпания применяемого экскаватора. Для разработки полезного ископаемого применяется экскаватор Hyundai R210W-9S.

Добычные работы производятся экскаватором Hyundai R210W-9S, который будет устанавливаться на верхнюю бровку добычного уступа вне призмы обрушения.

При установке экскаватора на верхнюю бровку добычного уступа, высота уступа не должна превышать глубину черпания. Максимальная глубина копания экскаватора Hyundai R210W-9S составляет 6,38м. Средняя высота добычного уступа в пределах Западного участка составляет 4,43м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых вскрышных пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», углы откосов в период разработки принимаем равными 80°, а в период погашения - угол откоса будет составлять 60°.

Углы откосов должны систематически корректироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения свойств пород разрабатываемого участка.

Максимальная ширина экскаваторной заходки на вскрышных работах:

$$A = 1,5R_{ч.у.},$$

где $R_{ч.у.}$ - радиус копания на уровне земли, 9,75м.

$$A = 1,5 \times 9,75 = 14,625\text{м.}$$

Ширина рабочей площадки рассчитывается по формуле:

$$Ш = A + Пп + Пб, \text{ м}$$

где: Пп – ширина проезжей части – $7,0 + (2 \times 0,5) = 8,0$ м;

Пб – ширина полосы безопасности – призмы обрушения,

$$\text{Пб} = \text{Ну}(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\gamma),$$

где: φ , γ - углы устойчивого (35°) и рабочего (45°) состояния откосов.

$$\text{Пб} = 6,38 * (\text{ctg}35^\circ - \text{ctg}45^\circ) = 6,38 * (1,428 - 1) = 2,73 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки на вскрышных работах равна:

$$\text{Ш} = 14,625 + 8,0 + 2,73 = 25,355 \text{ м}$$

Принимаем ширину рабочей площадки на вскрышных работах 25,355 м.

Максимальная ширина экскаваторной заходки на добычных работах:

$$A = 1,5 R_{\text{ч.у.}},$$

где $R_{\text{ч.у.}}$ - радиус копания на уровне земли, 9,75 м.

$$A = 1,5 \times 9,75 = 14,625 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки рассчитывается по формуле:

$$\text{Ш} = A + \text{Пп} + \text{Пб}, \text{ м}$$

где: Пп – ширина проезжей части – $7,0 + (2 \times 0,5) = 8,0$ м;

Пб – ширина полосы безопасности – призмы обрушения,

$$\text{Пб} = \text{Ну}(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\gamma),$$

где: φ , γ - углы устойчивого (60°) и рабочего (80°) состояния откосов.

$$\text{Пб} = 6,38 * (\text{ctg}60^\circ - \text{ctg}80^\circ) = 6,38 * (0,577 - 0,176) = 2,56 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки на добычных работах равна:

$$\text{Ш} = 14,625 + 8,0 + 2,56 = 25,185 \text{ м}$$

Принимаем ширину рабочей площадки на вскрышных работах 25,185 м.

фронт работ

Длина фронта работ должна удовлетворять условию обеспечения провозной способности, максимального использования экскаватора и средств автотранспорта.

Направление движения фронта работ - с запада на восток и обратно.
Продвижение фронта работ - с юга на север.

Ниже приводятся усредненные элементы системы разработки:

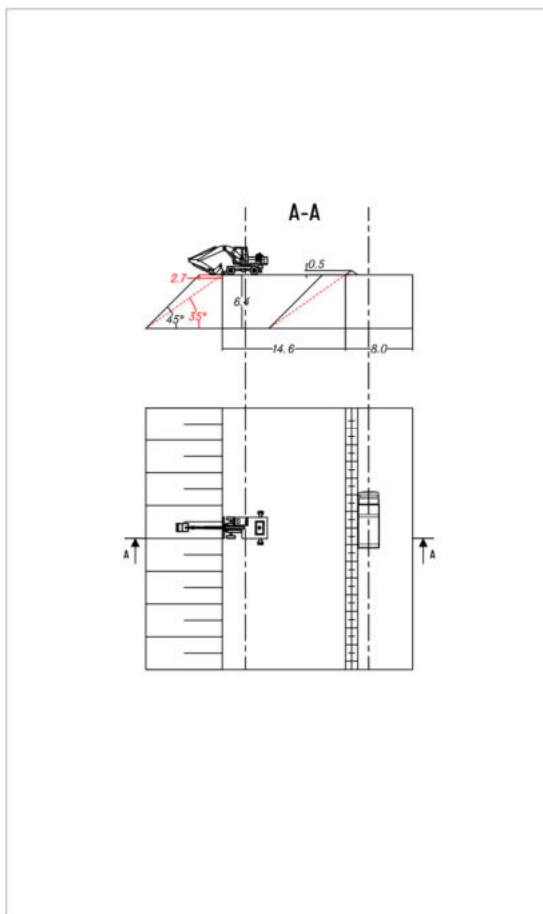
Таблица 9

Элементы системы разработки	Ед.	Показатели	
	измер.	вскрыша	добыча
1	2	3	4
Средняя мощность вскрыши	м	4,97	-
в том числе ПРС	м	0,2	-
Средняя мощность огнеупорных глин	м	-	4,43
Средняя высота уступа	м	4,97	4,43
Угол устойчивого откоса уступа	град.	35	60
Рабочий угол уступа	град.	45	80
Угол погашения бортов в "предельном" положении	град.	20	60
Ширина заходки экскаватора	м	14,625	14,625
Ширина проезжей части дороги	м	8,0	8,0
Ширина призмы обрушения	м	2,73	2,56
Ширина рабочей площадки	м	25,355	25,185
Длина фронта работ	м	125±5	

Элементы системы разработки представлены на рис 5, 6.

Элементы системы разработки. Максимальная ширина рабочей площадки на вскрышных работах.

Костанайская область, Карабалынский район



Ширина экскаваторной заходки Экскаватора Hyundai R210W-9S на вскрышном уступе:

Максимально возможная ширина экскаваторной заходки на вскрышных работах составляет:

$$A_{\text{зах}} = (1,5 \div 1,7) \times Rk_{\text{max}} = 14,625 \text{ м.}$$

Rk_{max} - максимальный радиус копания (черпания) на уровне стояния равен 9,75 м.

Принимаем ширину экскаваторной заходки на вскрышных уступах **14,625 м.**

Ширина рабочей площадки Экскаватора Hyundai R210W-9S на вскрышном уступе:

Ширина рабочей площадки на добычном уступе при принятой проектом транспортной системе разработки рассчитывается по формуле:

$$\text{Шр.п.} = A_{\text{зах.}} + P_n + P_b, \text{ м, где:}$$

$A_{\text{зах.}}$ - ширина заходки экскаватора - 14,625 м;

P_n - ширина проезжей части, равная 8,0 м;

P_b - ширина полосы безопасности (призмы обрушения);

$$P_b = H \times (\text{ctg } \beta - \text{ctg } \alpha), \text{ где:}$$

H - максимальная высота глубина копания - 6,38 м;

β - угол устойчивого откоса уступа - 35°;

α - рабочий угол уступа - 45°;

$$P_b = 6,38 \times (1,428 - 1) \approx 2,73 \text{ м;}$$

$$\text{Шр.п.} = 14,625 + 8,0 + 2,73 = 25,355 \text{ м.}$$

Расчетная ширина рабочей площадки для экскаватора Hyundai R210W-9S на вскрышном уступе составляет **25,355 м.**

Нормы технологического проектирования
горнодобывающих предприятий с
открытым способом разработки

Характеристика уступа	Наименование пород	Высота отвала уступа, м	Угол откоса уступа, град.	
			рабочего	защитного
Средне и высокопродуктивные породы с ГСМПА	Твердые породы, известняк до известняков	10-15	45-50	35-45
	Средне-прочные породы	10-15	40-45	35-45
	Слабые-средне-прочные породы	10-15	35-40	30-35

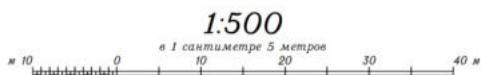
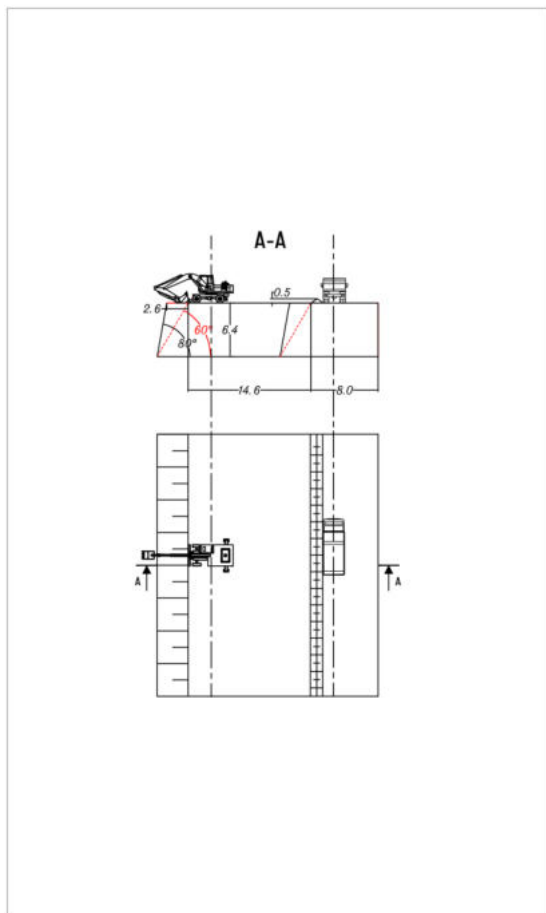


Рисунок 5.

Элементы системы разработки. Максимальная ширина рабочей площадки на добычных работах.

Костанайская область, Карабалыкский район



Ширина экскаваторной заходки Экскаватора Hyundai R210W-9S на добычном уступе:

Максимально возможная ширина экскаваторной заходки на добычных работах составляет:

$$A_{\text{зах}} = (1,5 \div 1,7) \times Rk_{\text{max}} = 14,625 \text{ м.}$$

Rk_{max} - максимальный радиус копания (черпания) на уровне стояния равен 9,75 м.

Принимаем ширину экскаваторной заходки на добычных уступах **14,625 м.**

Ширина рабочей площадки Экскаватора Hyundai R210W-9S на добычном уступе:

Ширина рабочей площадки на добычном уступе при принятой проектом транспортной системе разработки рассчитывается по формуле:

$$Шр.п. = A_{\text{зах}} + Пп + Пб, \text{ м, где:}$$

$A_{\text{зах}}$ - ширина заходки экскаватора - 14,625 м;

$Пп$ - ширина проезжей части, равная 8,0 м;

$Пб$ - ширина полосы безопасности (призмы обрушения);

$$Пб = H \times (\text{ctg } \beta - \text{ctg } \alpha), \text{ где:}$$

H - максимальная высота глубина копания - 6,38 м;

β - угол устойчивого откоса уступа - 60°;

α - рабочий угол уступа - 80°;

$$Пб = 6,38 \times (0,577 - 0,176) \approx 2,56 \text{ м;}$$

$$Шр.п. = 14,625 + 8,0 + 2,73 = 25,185 \text{ м.}$$

Расчетная ширина рабочей площадки для экскаватора Hyundai R210W-9S на добычном уступе составляет **25,185 м.**

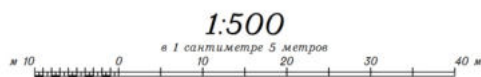


Рисунок 6.

2.9.5. Производительность применяемого оборудования

2.9.5.1. Производительность экскаватора

Сменная производительность Hyundai R210W-9S при разработке вскрышных пород (грунтов I группы) с погрузкой в автотранспорт и с учетом поправочных коэффициентов определяется по формуле:

$$N_a = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн})}{T_{пс} + T_{уп}} \times V_k \times n_a \times K_u \times K_m, \text{ где:}$$

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

$T_{пз}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, для одноковшовых экскаваторов - 35 мин;

$T_{лн}$ - время на личные надобности - 10 мин;

K_u - коэффициент использования оборудования во времени - 0,8;

K_m - коэффициент неравномерности подачи машин - 0,8;

V_k - объем горной массы в целике в одном ковше - 1,2 м³;

$V_k = V_k : K_{разр}$, где:

$K_{разр}$ - коэффициент разрыхления - 1,2 тогда:

$V_k = 1,2 : 1,2 = 1,0 \text{ м}^3$;

Q_k - вес породы в одном ковше, т;

$Q_k = V_k \times g$, где:

g - объемный вес породы в целике - 1,6 т/м³;

$Q_k = 1,0 \times 1,6 = 1,6 \text{ т}$;

n_a - число ковшей, погружаемых в один самосвал, грузоподъемностью 20 т - 12,5 ковшей, принимаем 12 ковшей;

$t_{ц}$ - продолжительность цикла при работе с поворотом на 135 градусов и средней глубине копания 5,39 м составит 22 сек;

$n_{ц}$ - число циклов экскавации в минуту, равно 2,7;

$T_{п}$ - время погрузки одного самосвала грузоподъемностью 20 т,

$T_{п} = t_{ц} \times n_a = 22 \times 12 = 264 \text{ сек}$, или $\approx 4,4 \text{ мин}$;

$T_{уп}$ - время установки самосвала под погрузку - 0,5 мин, тогда:

$$N_a = \frac{(480 - 35 - 10)}{4,4 + 0,5} \times 1,0 \times 12 \times 0,8 \times 0,8 \approx 681,8 \text{ м}^3/\text{см};$$

Месячная производительность экскаватора Hyundai R210W-9S рассчитывается по формуле:

$Q_{мес} = N_a \times N_{см} \times K_n$, где:

$N_{см}$ - количество смен в месяце, при односменной работе - 21;

K_n - коэффициент технической готовности оборудования - 0,96;

$Q_{мес} = 681,8 \times 21 \times 0,96 \approx 13,7 \text{ тыс. м}^3$.

сезонная производительность экскаватора Hyundai R210W-9S

составит:

$Q_{год} = N_a \times N_{см} \times K_n$, где:

$N_{см}$ - количество смен в сезон, при односменной работе - 105;

Кн - коэффициент технической готовности оборудования - 0,96;

$$Q_{\text{год}} = 681,8 \times 105 \times 0,96 \approx 68,725 \text{ тыс.м}^3.$$

Для дальнейших расчетов принимаем сезонную производительность по вскрыше **68,7** тыс.м³, исходя из расчетной производительности экскаватора.

Сменная производительность экскаватора Hyundai R210W-9S при разработке полезного ископаемого (грунтов 3 группы) с погрузкой в автотранспорт и с учетом поправочных коэффициентов определяется по формуле:

$$N_a = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}})}{T_{\text{нс}} + T_{\text{уп}}} \times V_k \times n_a \times K_u \times K_m, \text{ где:}$$

T_{см} - продолжительность смены, 480 мин;

T_{пз} - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, для одноковшовых экскаваторов - 35 мин;

T_{лн} - время на личные надобности - 10 мин;

K_и - коэффициент использования оборудования во времени - 0,8;

K_н - коэффициент неравномерности подачи машин - 0,8;

V_к - объем горной массы в целике в одном ковше - 1,2 м³;

V_к = V_к : K_{разр}, где:

K_{разр} - коэффициент разрыхления - 1,3, тогда:

$$V_k = 1,2 : 1,3 = 0,9 \text{ м}^3;$$

Q_к - вес породы в одном ковше, т;

Q_к = V_к × g, где:

g - объемный вес породы в целике - 2,0 т/м³;

$$Q_k = 0,9 \times 2,0 = 1,8 \text{ т};$$

п_а - число ковшей, погружаемых в один самосвал, грузоподъемностью 20 т - 11,11 ковшей, принимаем 11 ковшей;

т_ц - продолжительность цикла при работе с поворотом на 135 градусов и средней глубине копания 4,43 м составит 20 сек;

п_ц - число циклов экскавации в минуту, равно 3,0;

T_п - время погрузки одного самосвала грузоподъемностью 20 т,

$$T_p = t_c \times p_a = 20 \times 11 = 220 \text{ сек, или } \approx 3,7 \text{ мин};$$

T_{уп} - время установки самосвала под погрузку - 0,5 мин, тогда:

$$N_a = \frac{(480 - 35 - 10)}{3,7 + 0,5} \times 0,9 \times 11 \times 0,8 \times 0,8 \approx 656,2 \text{ м}^3/\text{см};$$

Месячная производительность экскаватора Hyundai R210W-9S рассчитывается по формуле:

Q_{мес} = N_а × N_{см} × K_н, где:

N_{см} - количество смен в месяце, при односменной работе - 21;

K_н - коэффициент технической готовности оборудования - 0,96;

$$Q_{\text{мес}} = 656,2 \times 21 \times 0,96 \approx 13,23 \text{ тыс.м}^3.$$

Сезонная производительность экскаватора Hyundai R210W-9S составит:

$Q_{\text{год}} = N_{\text{а}} \times N_{\text{см}} \times K_{\text{н}}$, где:

$N_{\text{см}}$ - количество смен в сезон, при односменной работе - 105;

$K_{\text{н}}$ - коэффициент технической готовности оборудования - 0,96;

$Q_{\text{год}} = 656,2 \times 105 \times 0,96 \approx 66144,96$ тыс.м³.

Для дальнейших расчетов принимаем сезонную производительность по добыче 66,2 тыс.м³, исходя из расчетной производительности экскаватора.

2.9.5.2. Расчет потребного количества экскаваторов в работе

а) Расчет потребного количества экскаваторов на вскрышных работах

Согласно календарного графика средний сезонный объем вскрыши составит 8,421 тыс.м³.

Исходя из сезонной производительности экскаватора **Hyundai R210W-9S** на вскрышных работах (68,7 тыс.м³), определяется потребное количество рабочих экскаваторов на вскрышные работы, которое равно:

$P_{\text{э}} = 8,421 : 68,7 = 0,12$ экскаватора.

В качестве основного выемочно-погрузочного оборудования на вскрышных работах проектом предусматривается использование одного экскаватора **Hyundai R210W-9S** емкостью ковша 1,2 м³.

б) сезонный фонд чистого времени задолженности экскаватора на вскрышных работах составит:

$\Phi_{\text{чв}} = \frac{V_{\text{д}}}{Q_{\text{см}}}$, маш / см, где:

$V_{\text{д}}$ - годовой объем вскрыши – 8,421 тыс.м³;

$Q_{\text{см}}$ - расчетная сменная производительность экскаватора, тогда:

$$\Phi_{\text{чв}} = \frac{V_{\text{д}}}{Q_{\text{см}}} = 12,35 \text{ маш/смен}$$

681,8 - расчетная сменная производительность экскаватора **Hyundai R210W-9S**, м³/см.

г) сезонный фонд чистого времени задолженности бульдозера при ведении вскрышных работ составит 30% от работы экскаватора, или:

$\Phi_{\text{чвб}} = 38,18 \times 0,3 = 11,45$ маш/смен.

д) Расчет потребного количества экскаваторов на добычных работах

При средней сезонной производительности карьера по добыче огнеупорных глин (4,96 тыс.м³) и сезонной производительности экскаватора (66,2 тыс.м³), определяется потребное количество рабочих экскаваторов, которое равно:

$$П_э = 4,966 : 66,2 = 0,1 \text{ экскаватора.}$$

В качестве основного выемочно-погрузочного оборудования на добычных работах проектом предусматривается использование одного экскаватора *Hyundai R210W-9S* с емкостью ковша 1,2 м³.

е) сезонный фонд чистого времени задолженности экскаватора на добычных работах составит:

$$\Phi_{чв} = \frac{V_д}{Q_{см}}, \text{ маш / см}, \text{ где:}$$

$V_д$ - сезонный объем добычи – 4,96 тыс.м³;

$Q_{см}$ - расчетная сменная производительность экскаватора, тогда:

$$\Phi_{чв} = \frac{4960}{656,2} = 7,57 \text{ маш/смен.}$$

656,2 - расчетная сменная производительность экскаватора *Hyundai R210W-9S*, м³/см.

ж) сезонный фонд чистого времени задолженности бульдозера при ведении добычных работ составит 30% от работы экскаватора, или:

$$\Phi_{чб} = 7,57 \times 0,3 = 2,3 \text{ маш/смен.}$$

2.9.5.3. Производительность бульдозера

Проектом предусматривается использование бульдозера ДЗ-171.1 на базе трактора Т-170 с возможной установкой рыхлительного оборудования.

Бульдозер выполняет следующие необходимые операции:

- разработка и перемещение ПРС в бурты;
- зачистку «кровли» и выравнивание «почвы» полезной толщи;
- формирование временных навалов пород вскрыши;
- формирование внутренних отвалов и рекультивация поверхности отработанного пространства;
- выравнивание и зачистка рабочих площадок,
- подчистка автодорог, а также использование на хозяйственных работах.

Сменная производительность бульдозера определяется по формуле:

$$Q_б = \frac{3600 \times T_{см} \times V \times K_у \times K_о \times K_п \times K_в}{K_р \times T_у}, \text{ где:}$$

$T_{см}$ - продолжительность смены - 8 час;

V - объем перемещаемого грунта, м³;

В свою очередь:

$$V = \frac{L \times h \times \alpha}{2}, \text{ где:}$$

L - длина отвала бульдозера (3,22м);

h - высота отвала бульдозера (1,31м);

α - ширина отвала призмы перемещаемого грунта равна:

$$\alpha = \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi} = \frac{1,31}{\operatorname{tg} 35^\circ} = 1,87 \text{ м}, \text{ где:}$$

α - угол естественного откоса грунта 35° , тогда:

$$V = \frac{3,22 \times 1,31 \times 1,87}{2} = 3,94 \text{ м}^3$$

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работ (1,0);

K_o - коэффициент учитывающий увеличение производительности при работе с открылками (1,15);

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (0,5);

K_g - коэффициент использования бульдозера во времени (0,7);

K_p - коэффициент разрыхления грунта (1,2);

$T_{\text{ц}}$ - продолжительность рабочего цикла (104 сек);

В итоге сменная производительность составит:

$$Q_{\text{б}} = \frac{3600 \times 8 \times 3,94 \times 1 \times 1,15 \times 0,5 \times 0,7}{1,2 \times 104} = \mathbf{365,965 \text{ м}^3/\text{см.}}$$

Месячная производительность бульдозера равна:

$Q_{\text{мес}} = Q_{\text{см}} \times N$, где:

$Q_{\text{см}}$ - сменная производительность бульдозера - **366 м³/см;**

N - количество рабочих смен в месяце - 21 смена (при 1 сменной работе);

$Q_{\text{мес}} = 21 \times 366 = \mathbf{7,7 \text{ тыс.м}^3/\text{месяц}}$

сезонная производительность бульдозера равна:

$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} \times N$, где:

$Q_{\text{см}}$ - сменная производительность бульдозера - **366 м³/см;**

N - количество рабочих смен в сезон - 105 смены (при 1 сменной работе);

$Q_{\text{год}} = 105 \times 366 = \mathbf{38,4 \text{ тыс.м}^3/\text{сезон.}}$

Сезонная расчетная производительность бульдозера по перемещению грунта на расстояние до 100 м составляет 38,4 тыс.м³, при фактическом сезонном объеме перемещения ПРС – 0,34м³, что составляет **0,9%** от сезонной расчетной производительности бульдозера.

2.9.6. Вскрышные работы

Вскрышные работы предназначены для подготовки полезного ископаемого к выемке.

Проектом устанавливаются следующие плановые объемы полезного ископаемого по степени их готовности к выемке:

Таблица 10

Степень готовности запасов	Объем
Вскрытые	2 месяца
Подготовленные (из числа вскрытых)	2 месяца
Готовые к выемке (из числа подготовленных)	2 месяца

Вскрышные работы будут выполняться экскаватором *Hyundai R210W-9S*, снятие и складирование ПРС будет производиться бульдозером ДЗ-171.1.

Вскрышные породы имеют мощность от 1,4м (скв.5048) до 8,9м (скв.5182), составляя в среднем в подсчетном блоке 4,97м и представлены: гравелитистыми песками верхнего олигоцена, пестроцветными глинами миоцена, а также четвертичными суглинками и супесями.

Вскрышные породы обводнены, прогнозные водопритоки в карьер будут составлять порядка 90 м³/час.

Учитывая обводненность вскрышных пород и то, что они представлены в основном песками, рекомендуемый угол откоса вскрышного уступа в предельном положении не должен превышать 20°, при угле естественного откоса водонасыщенных песков 35° (рабочий угол откоса борта 45°).

Общий объем вскрышных пород в пределах контура горного отвода, согласно расчетам, составляет 143,1тыс.м³, в том числе ПРС – 5,76 тыс.м³ и строительного песка, соответствующего ГОСТу 8736-77 – 64,22 тыс.м³.

Необходимо отметить, что в связи со сложным рельефом «кровли» полезной толщи объемы вскрышных работ по годам отработки будут различными, составляя в среднем 4,966 тыс.м³ за сезон.

ПРС в объеме 5,76 тыс.м³ перемещается бульдозером на расстояние до 100 метров и укладывается в валки высотой 2 метра, расположенные по периметру карьера.

Породы вскрыши, в объеме 73,12тыс.м³ и породы зачистки в объеме 3,8тыс.м³, будут размещены во внешний отвал, расположенный рядом с отвалом ПРС.

Склад песка в объеме 64,22 тыс.м³ будет расположен за пределами горного отвода.

Формирование внешних отвалов будет осуществляться параллельно ведению добычных работ.

Объемы вскрыши по годам отработки отражены в разделе «Календарный график отработки».

Согласно отчета «Разделительный баланс запасов участка Западный Берлинского месторождения огнеупорных глин в Карабалыкском районе Костанайской области по состоянию на 01.05.2013г.», пески вскрыши являются попутным полезным ископаемым и числятся на государственном балансе в объеме 231,4тыс.м³ по категории С₁. Процесс добычи строительного песка данным проектом отдельно не рассматривается, так как они будут добываться при производстве вскрышных работ (селективная отработка).

Общие потери строительного песка, связанные с зачисткой «кровли» и «почвы» полезной толщи при производстве вскрышных работ составят:

$$P_{\text{песка}} = (m_k + m_{\text{п}}) \times S_6, \text{ где:}$$

m_k – мощность зачистки «кровли» - 0,1 м;

$m_{\text{п}}$ – мощность зачистки «почвы» - 0,1 м;

S_6 – площадь балансовых запасов песка – 73,33 тыс.м², тогда:

$$P_{\text{песка}} = (0,1 + 0,1) \times 73,33 = \mathbf{14,7 \text{ тыс.м}^3} \text{ или } \mathbf{6,4\%} \text{ от балансовых запасов.}$$

Общие потери строительного песка, связанные с зачисткой «кровли» и «почвы» полезной толщи при производстве вскрышных работ составят:

$$P_{\text{песка}} = (0,1 + 0,1) \times 28,8 = \mathbf{5,76 \text{ тыс.м}^3} \text{ или } \mathbf{2,5\%} \text{ от балансовых запасов.}$$

Объемы добычи строительного песка и его потери при производстве вскрышных работ по годам отработки отражены в календарном графике.

фонд чистого времени задолженности экскаватора Hyundai R210W-9S при ведении вскрышных работ на карьере составит:

$$\text{Фчв} = \frac{141140}{681,8} = 207,0 \text{ маш/см.}$$

681,8 – сменная производительность экскаватора.

фонд чистого времени задолженности бульдозера при снятии и транспортировании ПРС составит:

$$\text{Фчв} = \frac{5760}{366} = 15,7 \text{ маш/см.}$$

366,0 – сменная производительность бульдозера.

Таким образом, для выполнения всех вскрышных работ в пределах карьера, включая зачистку «кровли» полезной толщи, потребуется **207,0 маш/смены** работы экскаватора и **15,7 маш/смены** бульдозера.

Расчет объемов вскрыши по годам отработки произведен в таблице в календарном графике.

2.9.7. Отвальные работы

После снятия вскрышных пород последние будут размещены следующим образом:

- ПРС в объеме 5,76 тыс.м³ - укладывается в валки расположенные вдоль западной и восточной границ горного отвода;

- склад песка в объеме 64,22 тыс.м³ будет расположен за пределами горного отвода;

- вскрышные породы, породы «зачистки» кровли полезной толщи в объеме 76,92 тыс.м³ - в автотранспортный отвал, расположенный в центральной части юго-западного борта карьера, за пределами контура горного отвода.

Площадь отвалов определяется по формуле:

$$S_o = \frac{W \times K_p}{h \times K_o} \text{ где:}$$

W - объем породы подлежащий размещению;

K_p - коэффициент разрыхления 1,2;

K_o - поправочный коэффициент, учитывающий отходы и неравномерность заполнения площади для одноярусных отвалов (0,8 – 0,9);

h - высота яруса - 6 – 10 м.

Ниже следуют расчеты отвалов песка и остальной вскрыши.

а) отвал для песка:

$$S_o = \frac{64220 \times 1,2}{6,0 \times 0,9} = 14,27 \text{ тыс.м}^2$$

Характеристика отвала песка:

Площадь – 14,27 тыс.м²;

Объем – 64,22 тыс.м³;

Высота – 6,0 м;

Ширина основания – 100,0 м;

Длина – 145,0 м;

Угол откоса – 25 градусов

Средний сезонный объем размещения песка в отвал – 5,8 тыс.м³.

Характеристика отвала песка на конец отработки:

Высота – 6,0 м;

Площадь – 14,27 тыс.м²;

Объем – 64,22 тыс.м³.

б) отвал вскрышных пород

$$S_o = \frac{76920 \times 1,2}{10 \times 0,75} = 12,3 \text{ тыс.м}^2$$

Характеристика отвала:

Площадь – 12,3 тыс.м²;

Объем – 76,92 тыс.м³;

Высота яруса – 10,0 м;

Количество ярусов – 1;

Ширина основания – 100,0 м;

Длина – 123,0 м;

Угол откоса – 25 градусов

K_o - коэффициент, неравномерности заполнения площади для двух ярусных отвалов – 0,75;

Характеристика отвала вскрышных пород на конец отработки::

Высота – 10 м;

Площадь – 12,3 тыс.м²;

Объем – 76,92 тыс.м³.

Планировочные работы на отвалах предусматриваются бульдозером ДЗ-171.1, техническая производительность которого составит:

$$Q_{\text{тех.б}} = \frac{3600 \times L_{\text{пл}} \times (I_{\text{от}} \times \sin B - Q_{\text{пер}}) \times K_{\text{пр}}}{S_{\text{п}} \times (L_{\text{пл}} + L_{\text{пл}} / t_{\text{пов}}) + V_{\text{пл}}} \text{ м}^3 / \text{час}$$

$L_{\text{пл}}$ - рациональная длина участка работы – 25 м;

$I_{\text{от}}$ - длина отвала бульдозера - 3,22 м;

B - угол установки отвала в плане - 15°;

$Q_{\text{пе}}$ - ширина перекрытия - 0,5м;

$S_{\text{п}}$ - число проходов бульдозера по одному месту - 3;

$V_{\text{пл}}$ - средняя скорость бульдозера при планировке - 3,8 км;

$t_{\text{пов}}$ - продолжительность поворотов при каждом проходе бульдозера (8 сек);

$K_{\text{пр}}$ - коэффициент, учитывающий изменение производительности от влияния уклона разработки, дальности перемещения породы и степени дробления горной массы - 1,0.

$$Q_{\text{тех.б}} = \frac{3600 \times 15 \times (3,22 \times 0,2588 - 0,5) \times 1,0}{3 \times (25 + 25 / 3,8) + 8} = 175,2 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Отсюда эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$Q_{\text{экс.б}} = Q_{\text{тех.б}} \times K_{\text{и}}$, где:

$K_{\text{и}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени (0,8)

$Q_{\text{экс.б}} = 175,2 \times 0,8 = 140,2 \text{ м}^3 / \text{час}$.

Для планировки и укатки отвала песка потребуется:

$$\frac{64220}{140,2 \times 8} = 57,2 \text{ маш/см}$$

Для планировки и укатки отвала пород вскрыши потребуется:

$$\frac{76920}{140,2 \times 8} = 68,6 \text{ маш/см}$$

В целом, для планировки и укатки отвалов песка и вскрышных пород потребуется **125,8 маш/см**.

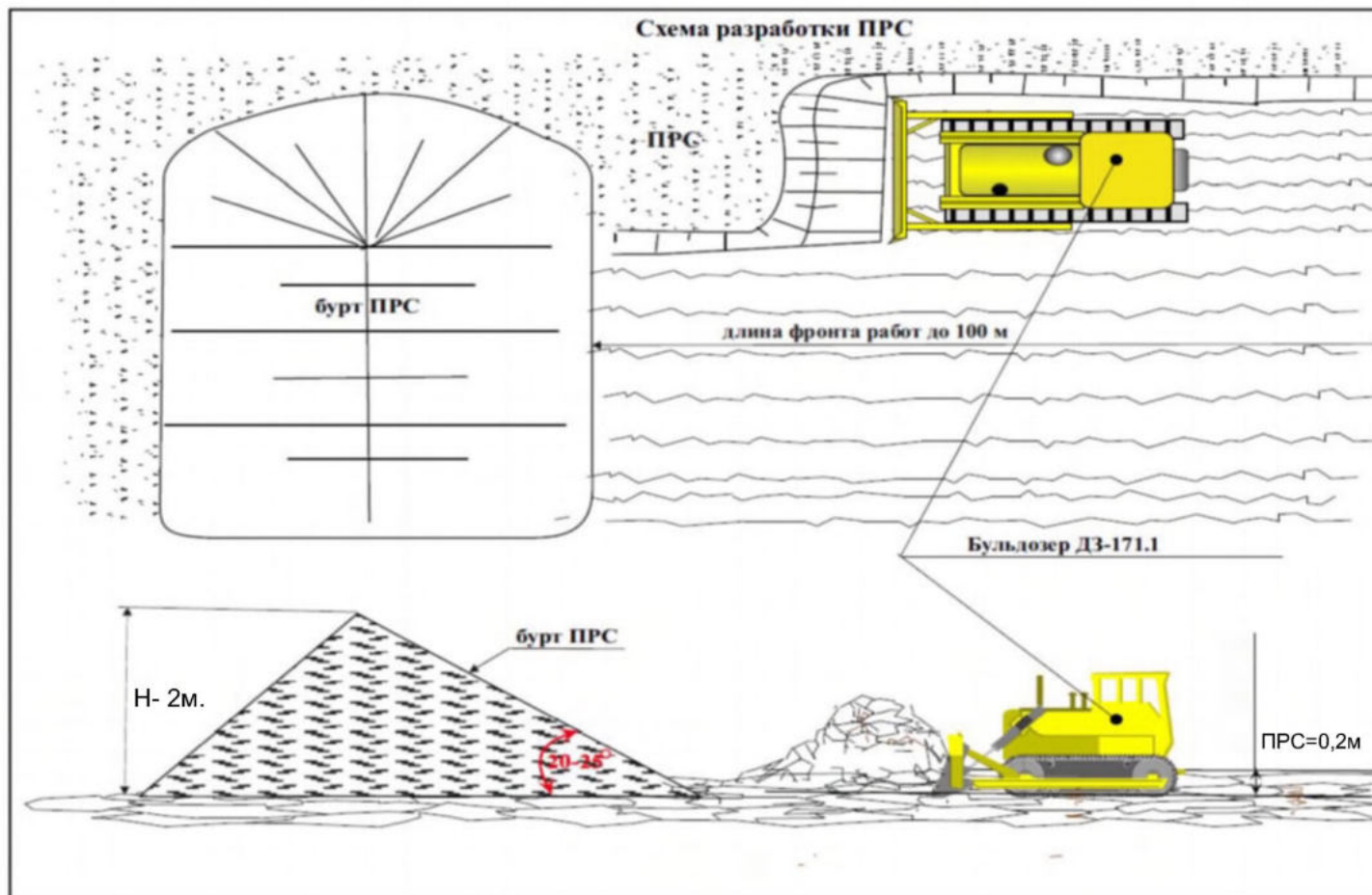


Рис. 7

Схема бульдозерного отвалообразования.

Костанайская область, Карабалыкский район

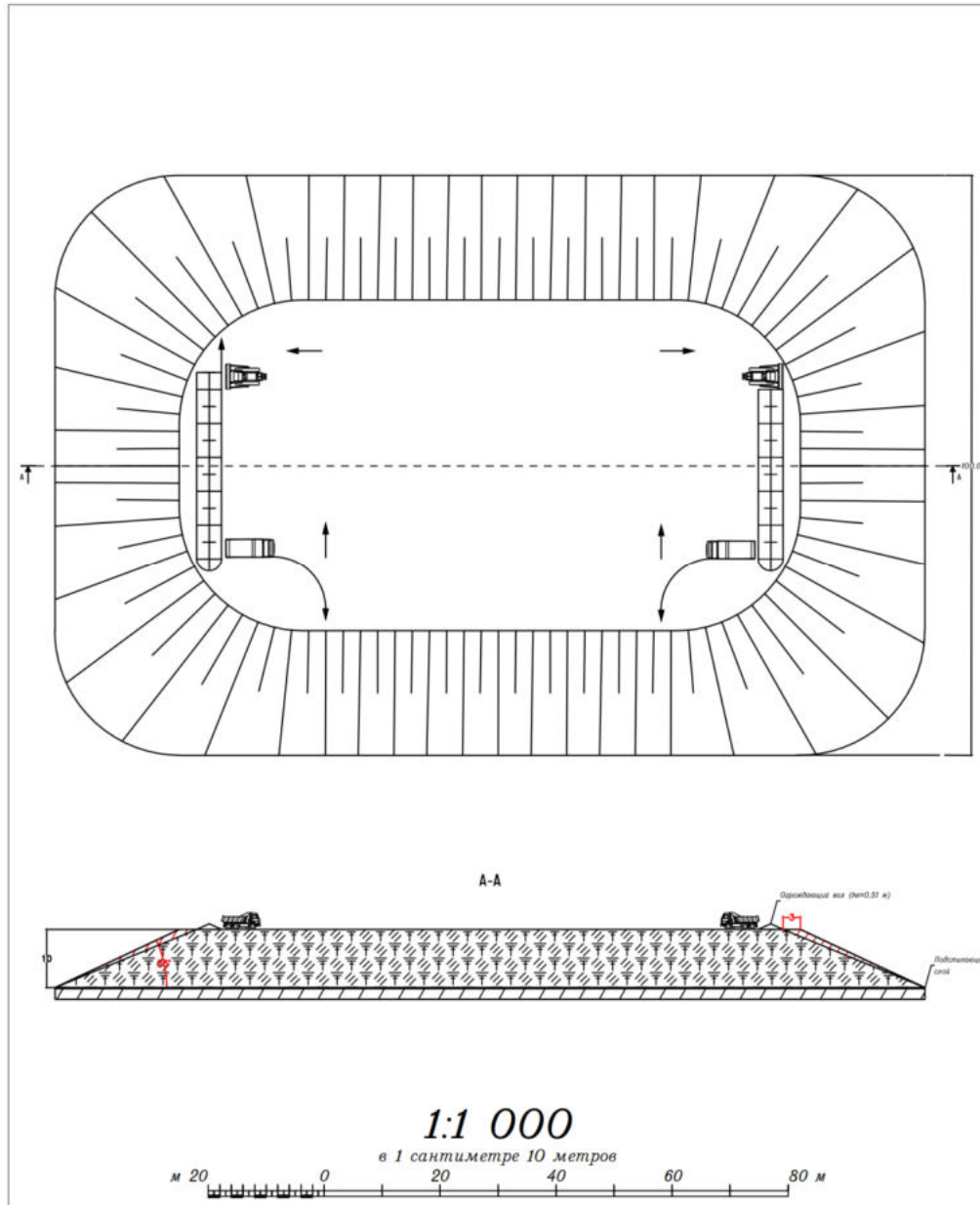


Рисунок 8.

Схема бульдозерного отвалообразования горизонтальными слоями.

Костанайская область, Карабалыкский район

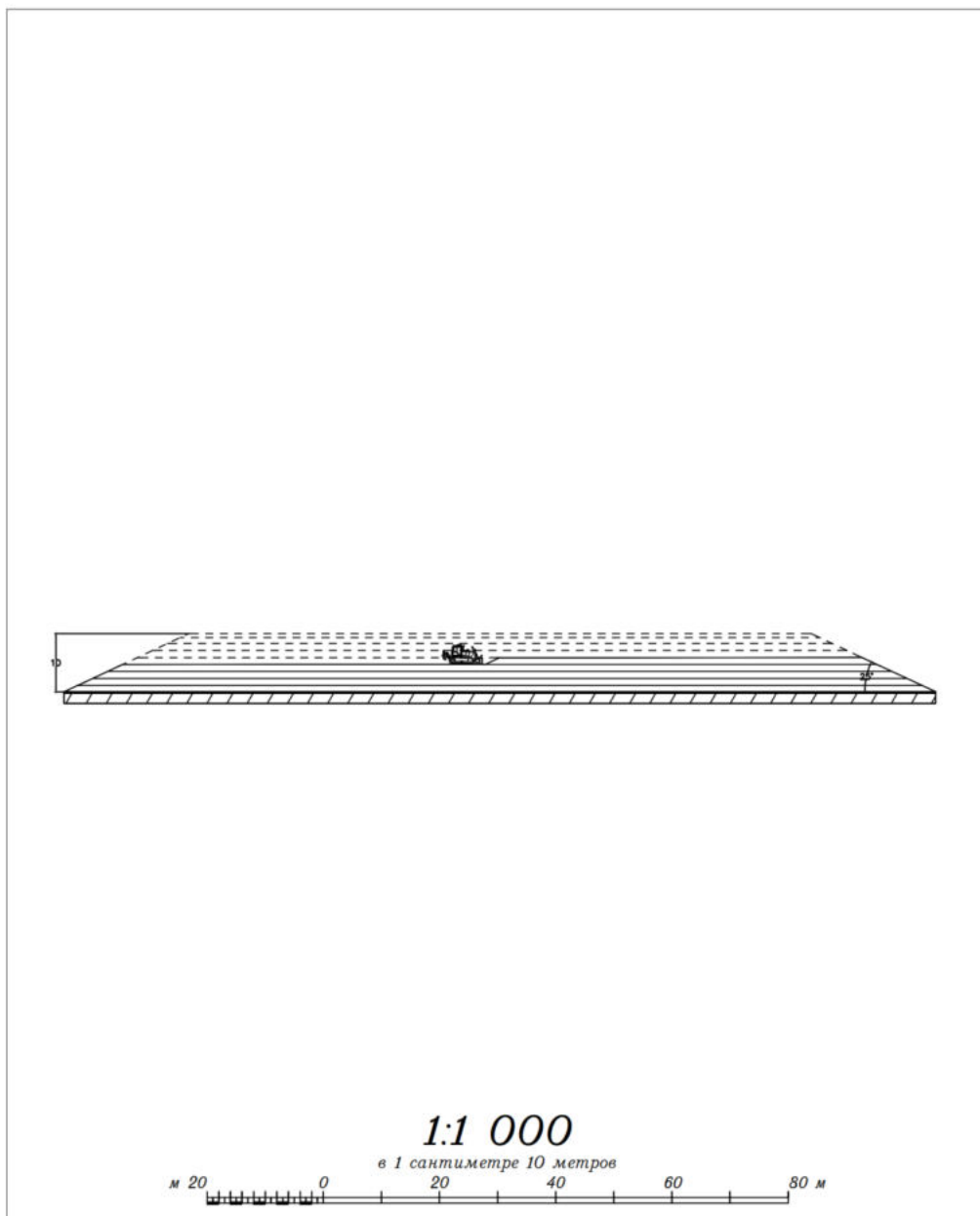


Рисунок 9.

2.9.8. Использование основного оборудования

Вскрышные работы

Эксплуатационная производительность экскаватора с учетом коэффициента неравномерности подачи автотранспорта равного 0,9 составит:
 $681,8 \times 0,9 = 613,6 \text{ м}^3/\text{смену}$.

Исходя из среднегодовой производительности карьера по вскрыше 8,42 тыс.м³ и 105 сменах работы в сезоне, суточная необходимая производительность экскаватора составит:

$Q_c = \frac{8420}{105} = 80,2 \text{ м}^3/\text{смену}$, что составляет 13% от сменной расчетной эксплуатационной производительности экскаватора (613,6 м³/смену)

Следовательно, 1 экскаватора **Hyundai R210W-9S** достаточно для выполнения необходимого объема вскрышных работ.

Сменная расчетная производительность бульдозера по снятию ПРС и перемещению его на расстояние до 100м в бурты, составляет 366,0 м³/смену, при фактическом суточном объеме – 3,2 м³/смену, что составляет 1% от сменной расчетной производительности бульдозера.

Добычные работы

Эксплуатационная производительность экскаватора **Hyundai R210W-9S**, с учетом коэффициента неравномерности подачи автотранспорта равного 0,9, составит:

$$656,2 \times 0,9 = 590,58 \text{ м}^3/\text{смену}$$

при среднегодовой производительности карьера по добыче 4,97 тыс.м³ и 105 сменах работы в сезон, суточная необходимая производительность экскаватора составит:

$Q_c = \frac{4970}{105} = 47,3 \text{ м}^3/\text{смену}$, что составляет 8% от сменной расчетной эксплуатационной производительности экскаватора (590,58 м³/смену) и 7% от фактической (656,2 м³/смену).

Следовательно, 1 экскаватора **Hyundai R210W-9S** достаточно для выполнения необходимого объема добычных работ.

2.9.9. Вспомогательные работы

К вспомогательным операциям относятся разравнивание и подчистка рабочих площадок, подъездов к экскаватору, обустройство карьерных дорог, другие внутрикарьерные и хозяйственные работы.

На вспомогательные работы, включающие разравнивание и подчистку рабочих площадок на вскрышном и добычном уступах, подъездов к экскаваторам, обустройство подъездных и внутрикарьерных дорог и другие хозяйственные работы, требуется также привлечение бульдозера. В данной

связи фонд рабочего времени бульдозера составит 3% от общего фонда работы экскаватора на вскрышных и добычных работах:

$$T_{всп} = T_{экс} \times 0,03 = 61,88 \times 0,03 = \mathbf{1,85 \text{ маш/см.}}$$

2.10. Карьерный транспорт и автодороги

2.10.1. Карьерный транспорт

Так как огнеупорные глины используются только для собственных нужд и транспортируются к действующему кирпичному заводу (пос.Садовый) собственными силами (либо по договору с перевозчиком), то количество автотранспорта, необходимого для перевозки добытого полезного ископаемого, данным проектом рассматривается ниже.

Транспортировка полезного ископаемого к месту разгрузки

Погрузка огнеупорных глин осуществляется экскаватором *Hyundai R210W-9S*, а транспортировка к месту разгрузки автосамосвалами марки *Shacman F2000* грузоподъемностью **20 т.**

Техническим заданием предусмотрена транспортировка огнеупорных глин на расстояние **240 км.**

Ниже приводятся исходные данные для расчетов сменной производительности автосамосвала марки *Shacman F2000*.

V_k - объем горной массы в целике в одном ковше - $1,2 \text{ м}^3$;

$V_k = V_k : K_{разр}$, где:

$K_{разр}$ - коэффициент разрыхления - 1,3, тогда:

$$V_k = 1,2 : 1,3 = 0,9 \text{ м}^3;$$

Q_k - вес породы в одном ковше, т;

$$Q_k = V_k \times g, \text{ где:}$$

g - объемный вес породы в целике - $2,0 \text{ т/м}^3$;

$$Q_k = 0,9 \times 2,0 = 1,8 \text{ т};$$

n_a - число ковшей, погружаемых в один самосвал, грузоподъемностью 20 т - 11,1 ковшей, принимаем 11 ковшей;

$t_{ц}$ - продолжительность цикла при работе с поворотом на 135° и средней глубине копания 4,08 м составит 20 сек;

$n_{ц}$ - число циклов экскавации в минуту, равно 3,0;

T_n - время погрузки одного самосвала грузоподъемностью 20 т,

$$T_n = t_{ц} \times n_a = 20 \times 11 = 220 \text{ сек, или } \approx \mathbf{3,6 \text{ мин}};$$

Время 1-го рейса автосамосвала определяется по формуле:

$$T_p = t_n + t_{гр} + t_{пор} + t_p + t_y \text{ мин, где:}$$

t_n - время погрузки автосамосвала, 1,7 мин;

$t_{гр}$ и $t_{пор}$ - соответственно время движения автосамосвала в грузовом и порожнем направлениях, мин;

t_p - время разгрузки, мин;

t_y - время задержек, связанных с маневрами автосамосвала в забое и на месте разгрузки.

Число ковшей, погружаемых в кузов автосамосвала, в зависимости от соотношения плотности (Y_n) перевозимой породы, грузоподъемности автосамосвала ($Q_a = 20$ т), вместимостью его кузова ($V_a = 12 \text{ м}^3$), ограничивается либо объемом кузова ($Y_n/K_p \leq Q_a/V_a$), либо грузоподъемностью автосамосвала ($Y_n/K_p \leq Q_a/V_a$).

Для огнеупорных глин при $Y_n = 2,0 \text{ т/м}^3$ и $K_p = 1,3$ выполняется следующее условие: $2,0/1,3 < 12/10$. Следовательно, число ковшей, погружаемых в кузов автосамосвала, ограничиваются объемом кузова и грузоподъемностью транспортного средства, где:

$V_{сам}$ - объем кузова автосамосвала **Shacman F2000-12м³**,
грузоподъемность - 20 т;

Принимаем среднюю скорость движения автосамосвала:

по дорогам III категории (60 км)

- с грузом 20 км/час или 333,3 м/мин,

- без груза – 40 км/час или 666,7 м/мин.

по дорогам I категории (180 км)

- с грузом 60 км/час или 1000,0 м/мин,

- без груза – 80 км/час или 1333,3 м/мин.

Время движения автосамосвала **Shacman F2000** в грузовом и порожнем направлениях определим по выражению:

$$t_{zp} = \frac{L_1}{S_1} + \frac{L_2}{S_2}, \quad t_{nop} = \frac{L_{2n}}{S_{2n}} + \frac{L_{1n}}{S_{1n}} \quad \text{где:}$$

L_1 - длина 1-го участка дороги с приблизительно одинаковыми условиями движения с грузом, равно 60000 м;

L_2 - длина 2-го участка дороги с приблизительно одинаковыми условиями движения с грузом, равно 180000 м;

S_1 - средняя скорость движения автосамосвалов по 1-му участку дороги с грузом, равная 333,3 м/мин;

S_2 - средняя скорость движения автосамосвалов по 2-му участку дороги с грузом, равная 1000,0 м/мин.

L_{1n} - длина 1-го участка дороги с приблизительно одинаковыми условиями движения без груза, равно 60000 м;

L_{2n} - длина 2-го участка дороги с приблизительно одинаковыми условиями движения без груза, равно 180000 м;

S_{1n} - средняя скорость движения автосамосвалов по 1-му участку дороги без груза, равная 666,7 м/мин;

S_{2n} - средняя скорость движения автосамосвалов по 2-му участку дороги без груза, равная 1333,3 м/мин.

Тогда время движения автосамосвала **Shacman F2000** с грузом будет

равно:

$$t_{gp} = \frac{60000}{333,3} + \frac{180000}{1000} = 360 \text{ мин,}$$

$$\text{без груза: } t_{nop} = \frac{180000}{1333,3} + \frac{60000}{666,7} = 225 \text{ мин}$$

По нормам технологического проектирования продолжительность разгрузки самосвала на объекте принимается равным 1 мин, а время задержек и маневров на рейс 2 мин. Тогда время рейса автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20т) к месту разгрузки и обратно составит:

$$T_c = 3,6 \text{ мин} + 360 \text{ мин} + 225 \text{ мин} + 1 \text{ мин} + 2 \text{ мин} = 591,6 \text{ мин.}$$

Сменная эксплуатационная производительность автосамосвалов при одной 10-часовой смене в сутки определяется по формуле:

$$P_{см} = Q_a \times K_q \times (T_{см} / T_p) \times K_p, \text{ где:}$$

Q_a - грузоподъемность автосамосвала, равная 20 т;

K_q - коэффициент использования автосамосвала в течение смены, 0,8;

$T_{см} = 600$ минут и $T_p = 589,7$ мин - соответственно, продолжительность смены и одного рейса автосамосвала;

K_p - коэффициент использования грузоподъемности автосамосвала принимаем 0,925.

Тогда, сменная производительность автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20т), при погрузке его экскаватором, вместимостью ковша 1,2м³ и при 10 часовой смене будет:

$$P_{см} = 20 \times 0,925 \times (600/589,7) \times 0,8 = 15,05 \text{ т/см или } 7,52 \text{ м}^3/\text{см в целике.}$$

Средневзвешенную производительность автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20т), при транспортировке полезного ископаемого на расстояние 240 км, в одну смену продолжительностью 10 часов принимаем 15 т/см или **7,5 м³/см в плотном теле.**

Необходимое количество рабочих автосамосвалов определяется по формуле:

$$N_{ра} = \frac{K_n \times W_{см}}{P_{см}}, \text{ где:}$$

K_n - коэффициент неравномерности работы карьера, 1,15;

$P_{см}$ - сменная производительность автосамосвала, м³;

$W_{см}$ - грузооборот карьера по огнеупорной глине при 8-ми часовой рабочей смене – 47,3 м³;

Рабочее число автосамосвалов (г.п. 20т) в смену составит:

$$N_{кам} = \frac{1,15 \times 47,3}{7,5} = \mathbf{7,3 \text{ автосамосвала}}$$

Для транспортировки огнеупорных глин на кирпичный завод в пос.Садовый, исходя из производительности карьера по добыче 47,3м³ в смену, на карьере необходимо иметь **7,3 автосамосвала Shacman F2000**, грузоподъемностью 20т.

Транспортировка вскрышных пород в отвал

Ниже приводятся исходные данные для расчетов сменной производительности автосамосвала марки **Shacman F2000** на транспортировке вскрыши в автомобильный отвал на расстояние 1,2 км по дорогам III категории.

V_k - объем горной массы в целике в одном ковше - 1,2 м³;

$V_k = V_{\text{к}} : K_{\text{разр}}$, где:

$K_{\text{разр}}$ - коэффициент разрыхления - 1,2, тогда:

$V_{\text{к}} = 1,2 : 1,2 = 1,0 \text{ м}^3$;

Q_k - вес породы в одном ковше, т;

$Q_k = V_k \times g$, где:

g - объемный вес породы в целике - 1,6 т/м³;

$Q_k = 1,0 \times 1,6 = 1,6 \text{ т}$;

n_a - число ковшей, погружаемых в один самосвал, грузоподъемностью 20 т - 12,5 ковшей, принимаем 12 ковшей;

$t_{\text{ц}}$ - продолжительность цикла при работе с поворотом на 135° и средней глубине копания 5,39 м составит 22 сек;

$n_{\text{ц}}$ - число циклов экскавации в минуту, равно 2,7;

T_n - время погрузки одного самосвала грузоподъемностью 20 т,

$T_n = t_{\text{ц}} \times n_a = 22 \times 12 = 264 \text{ сек}$, или $\approx 4,4 \text{ мин}$;

Время 1-го рейса автосамосвала определяется по формуле:

$T_p = t_n + t_{\text{гр}} + t_{\text{пор}} + t_p + t_y$ мин, где:

t_n - время погрузки автосамосвала, 4,4 мин;

$t_{\text{гр}}$ и $t_{\text{пор}}$ - соответственно время движения автосамосвала в грузовом и порожнем направлениях, мин;

t_p - время разгрузки, мин;

t_y - время задержек, связанных с маневрами автосамосвала в забое и на месте разгрузки.

Принимаем среднюю скорость движения автосамосвала:

по дорогам III категории (1,2 км)

- с грузом 20 км/час или 333,3 м/мин,

- без груза – 40 км/час или 666,7 м/мин.

Время движения **Shacman F2000** в грузовом и порожнем направлениях определим по выражению:

$t_{\text{гр}} = \frac{L_1}{S_1}$, $t_{\text{пор}} = \frac{L_{1n}}{S_{1n}}$ где:

L_1 - длина 1-го участка дороги с приблизительно одинаковыми условиями движения с грузом, равного 1200 м;

S_1 - средняя скорость движения автосамосвалов по 1-му участку дороги с грузом, равная 333,3 м/мин;

L_{1n} - длина 1-го участка дороги с приблизительно одинаковыми

условиями движения без груза, равного 1200 м;

S_{in} - средняя скорость движения автосамосвалов по 1-му участку дороги без груза, равная 666,7 м/мин;

Тогда время движения автосамосвала *Shacman F2000* с грузом будет равно:

$$t_{zp} = \frac{1200}{333,3} = 3,6 \text{ мин,}$$

$$\text{без груза: } t_{nop} = \frac{1200}{666,7} = 1,8 \text{ мин}$$

По нормам технологического проектирования продолжительность разгрузки самосвала на объекте принимается равным 1 мин, а время задержек и маневров на рейс 2 мин. Тогда время рейса автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20 т) к месту разгрузки и обратно составит:

$$T_c = 4,4 \text{ мин} + 3,6 \text{ мин} + 1,8 \text{ мин} + 1 \text{ мин} + 2 \text{ мин} = 12,8 \text{ мин.}$$

Сменная эксплуатационная производительность автосамосвалов при одной 8-часовой смене в сутки определяется по формуле:

$$P_{см} = Q_a \times K_q \times (T_{см} / T_p) \times K_p, \text{ где:}$$

Q_a - грузоподъемность автосамосвала, равная 20 т;

K_q - коэффициент использования автосамосвала в течение смены, 0,8;

$T_{см} = 480$ минут и $T_p = 12,8$ мин - соответственно, продолжительность смены и одного рейса автосамосвала;

K_p - коэффициент использования грузоподъемности автосамосвала принимаем 0,925.

Тогда, сменная производительность автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20т), при погрузке его экскаватором, вместимостью ковша 2,5 м³ и при 10 часовой смене будет:

$$P_{см} = 20 \times 0,925 \times (480/12,8) \times 0,8 = 555,0 \text{ т/см или } 346,9 \text{ м}^3/\text{см в целике.}$$

Средневзвешенную производительность автосамосвала *Shacman F2000* (г.п. 20 т), при транспортировке вскрышных пород в отвал на расстояние 1,2 км, в одну смену продолжительностью 8 часов, принимаем 555 т/см или **346,9 м³/см в плотном теле.**

Необходимое количество рабочих автосамосвалов определяется по формуле:

$$N_{ра} = \frac{K_n \times W_{см}}{P_{см}}, \text{ где:}$$

K_n - коэффициент неравномерности работы карьера, 1,15;

$P_{см}$ - сменная производительность автосамосвала, м³;

$W_{см}$ - грузооборот карьера по вскрыше при 8-ми часовой смене рабочей смене – 144,22 м³;

Рабочее число автосамосвалов (г.п. 20т) в смену составит:

$$N_{кам} = \frac{1,15 \times 144,22}{346,9} = 0,47 \text{ а/самосвала}$$

Для транспортировки вскрышных пород во внешние отвалы, исходя из средней сменной производительности карьера по вскрыше **144,22 м³**, на карьере необходимо иметь 1 автосамосвал марки *Shacman F2000*,

грузоподъемностью 20 т.

Общее количество машин для транспортировки горной массы из карьера - **8 автосамосвалов.**

2.10.2. Автодороги

Транспортирование сырья и горной массы от карьера до мест разгрузки, будет осуществляться автосамосвалами типа *Shacman F2000*. Для эффективного использования автосамосвалов необходимо устройство технологических автодорог, которые будут расположены в пределах земельного отвода за границами горного отвода.

В плане и профиле проектируемые автомобильные дороги будут соответствовать СНИП РК «Автомобильные дороги» и иметь следующие параметры:

- ширина проезжей части – 8м;
- ширина обочины – 1,5м;
- наибольший уклон – 80‰;
- радиус кривых в плане – не менее 25м;
- скорость движения автосамосвалов – не более 40 км/час.

Внутрикарьерная дорога проектируется на "кровле" полезной толщи протяженностью 600м. Экскаватор устанавливается на верхней бровке добычного уступа вне призмы обрушения и производит загрузку автосамосвалов нижним черпанием.

На вскрышном уступе дорога однополосная, на добычном - двухполосная.

Ширина проезжей части двухполосной дороги составит 8,0м, а общая ширина дороги, с учетом ширины обочин, составит 11,0м. На закруглениях ширина проезжей части должна увеличиваться до 10,5м. Обочины расположены по обеим сторонам проезжей полосы.

Продольный уклон автодорог не должен превышать 80‰, на рабочих площадках продольные уклоны не должны превышать 1‰.

Технологические автодороги устраиваются вне блоков, на которых производится вскрытие запасов.

Если автодорога располагается на расстоянии более 25 метров от выработанного пространства, то предохранительного вала вдоль выработки не требуется.

Все автодороги оборудуются системой с открытым водоотливом, обеспечивающим отвод воды от проезжей части. Водоотводные канавки должны иметь продольный уклон не менее 2‰, в сторону ближайшего водопропускного сооружения или пониженного места.

Виражи на дорогах можно не предусматривать, ввиду того, что кривые располагаются у мест погрузки и, скорость движения автосамосвалов на данных участках незначительна.

Тип дорожной одежды – низший.

Материалом для строительства автодорог служит местный грунт, укрепленный различными скелетными добавками (щебень, гравий, дресва, шлак и т.д.).

Положение трасс внутренних автодорог принимается в соответствии с принятой схемой вскрытия и системой разработки месторождения.

Объем временных автодорог составит порядка 1,2 км.

Основные размеры карьерной дороги

Ширина проезжей части – 8,0м.

Ширина земельного полотна – 13,4м.

Максимальный радиус кривизны (поворота) в плане – 25,0м.

Максимальный продольный уклон – 80‰.

Пылеподавление автодороги осуществляется техническое водой.

Строительство технологических дорог проектом не предусматривается. Для перевозки полезного ископаемого будут использоваться существующие грунтовые дороги, относящиеся к III-й категории (карьер-Кайрак) протяженностью 60км и участок трассы международного значения Челябинск-Костанай протяженностью 180 км.

2.11. Календарный план горных работ

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

Календарный график добычных работ составлен до конца действия контракта (на 17 летний период), исходя из запасов и заданной годовой производительности.

Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов огнеупорных глин по годам отработки отражен в таблице 11.

Календарный план отработки карьера отражен в таблице 12.

Расчет объемов добычи, вскрыши, потерь и погашаемых запасов по годам отработки в пределах карьера

Таблица 11

Годы	Площадь добычи, тыс.м ²	Площадь вскрыши, тыс.м ²	Площадь ПРС, тыс.м ²	Мощность полезной толщи, м	Мощность вскрыши, м			Объем потерь (глины), тыс.м ³	% потерь	Объем потерь (песок), тыс.м ³	% потерь	Объем добычи (глины), тыс.м ³	Объем добычи (песок), тыс.м ³	Объем вскрыши, тыс.м ³	Объем ПРС, тыс.м ³	Погашаемые запасы (глины), тыс.м ³	Погашаемые запасы (песок), тыс.м ³	Добыча горной массы, тыс.м ³	Средняя глубина карьера, м
					Общая	в т.ч. ПРС	в т.ч. Строительный песок												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2022	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2023	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2024	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2025	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2026	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2027	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2028	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2029	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2030	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2031	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2032	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2033	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2034	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2035	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2036	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2037	1.0	1.5	1.0	4.43	4.97	0.20	2.23	0.31	9,0%	0,3	2,5%	3,5	3,3	7,5	0,2	3,18	3,2	11,2	9.40
2038	3,0	4,8	3,0	4.43	4.97	0.20	2.23	2,64	9,0%	0,96	2,5%	28,5	11,42	17,34	2,56	26,02	7,26	46,7	9.40
Всего	19,0	28,8	19,0	4.43	4.97	0.20	2.23	7,6	9,0%	5,76	2,5%	84,5	64,22	137,34	5,76	76,9	58,46	227,6	9.40

Таблица 12

Виды работ	Ед. измер.	Годы отработки																	Всего за весь период
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Добыча огнеупорной глины	тыс.м ³	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	28,5	84,5
Вскрышные работы	тыс.м ³	11,1	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	17,34	134,34
в т.ч. ПРС	тыс.м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,56	5,76
в т.ч. песок строительный	тыс.м ³	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	11,42	64,22
Добыча горной массы	тыс.м ³	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	46,7	227,6
Потери при добыче огнеупорных глин	%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
	тыс.м ³	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	2,64	7,6
Потери при добыче строительного песка	%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	тыс.м ³	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,96	5,76
Погашаемые запасы огнеупорные глины	тыс.м ³	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	26,02	76,9
Погашаемые запасы строительный песок	тыс.м ³	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	7,26	58,46
Площадь добычи	тыс.м ²	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	19,0
Площадь вскрыши	тыс.м ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4,8	28,8

2.12. Вспомогательное карьерное хозяйство

2.12.1. Водоотвод и водоотлив

Водоотвод

Для улавливания ураганного ливневого стока и талых вод, а также предварительного осушения вскрышных пород, по периметру карьерного поля предусмотрена проходка дренажной канавы, а также обваловка карьерного поля вскрышными породами, изъятими из дренажной канавы. В наиболее низкой части дренажной канавы (юго-восточный угол), будет устроен зумпф-накопитель для откачки воды.

Водоотлив

В формировании водопритоков главную роль играет верхний водоносный горизонт, сложенный кварцевыми гравелитистыми песками, прогнозные водопритоки в карьер по которому составят 90 м³/час.

Нижний водоносный горизонт (подстилающие пески), при ведении добычных работ не вскрывается.

Дренажные воды улавливаются верхней дренажной канавой и нижней дренажной канавой, пройденной в полезной толще, на контакте «вскрыша-полезная толща» (прибортовой дренаж).

Вода из нижней дренажной канавы путем естественного стока будет попадать в зумпф-накопитель, оборудованный на «почве» полезной толщи.

Увеличение притока воды в действующий карьер возможен только за счет талых и ливневых вод.

Водоприток за счет атмосферных осадков в теплое время года определяется по формуле:

$$Q_{\text{атм}} = \frac{a \times A \times S}{t}, \text{ где:}$$

A – среднегодовое многолетнее количество осадков в теплое время года (250 мм);

S – площадь карьера на конец отработки – 38920 м²;

a – интенсивность испарения, принята – 50%;

t – теплое время года с апреля по октябрь – 210 суток, что составит:

$$Q_{\text{атм}} = \frac{0,5 \times 0,250 \times 38920}{210 \times 24} = 0,96 \text{ м}^3/\text{час или } 23,0 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Водоприток за счет снеготаяния

Расчет выполняется по формуле:

$$Q_{\text{сн}} = \frac{K_1 \times K_2 \times h \times F}{t} \quad \text{где:}$$

h - средняя многолетняя высота снежного покрова, 0,4 м;

K_1 - коэффициент уплотнения, 0,3;

K_2 - коэффициент, учитывающий снежные запасы, 0,2;

F - площадь карьера, 38920 м²

t - период снеготаяния, 30 суток.

$$\text{Тогда: } Q_{\text{сн}} = \frac{0,3 \times 0,2 \times 0,4 \times 38920}{30} = 31,1 \text{ м}^3/\text{сутки.}$$

Дополнительный водоприток в карьер, за счет атмосферных осадков и снеготаяния, на конец отработки составит:

$$Q_{\text{еж}} = 23,0 + 31,1 = 54,1 \text{ м}^3/\text{сутки или } 2,2 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Общий прогнозный приток в карьер с учетом талых и ливневых вод, при площади карьера 38,92 тыс.м² на конец отработки составит:

$$90,0 \text{ м}^3/\text{час} + 2,2 \text{ м}^3/\text{час} = 92,2 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Увеличение водопритока за счет ливневых осадков

Расчет ведется по формуле:

$$Q_{\text{ливн}} = m \cdot n \cdot S \cdot a, \quad \text{где:}$$

m – максимальное количество ливневых осадков в районе выпавших в сутки – 0,075м;

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

S – площадь карьера – 38920 м²;

a – испарение, 50%,

что составит: $Q_{\text{ливн.}} = 0,075 \times 0,8 \times 38920 \times 0,5 = 1167,6 \text{ м}^3/\text{сутки или } 48,5 \text{ м}^3/\text{час.}$

На конец отработки карьера будут достигнуты абсолютные отметки +248,2 м (минимальная отметка).

Таким образом, ожидаемые водопритоки на период отработки карьера будут небольшими, поэтому принимается схема водоотлива с установкой насосов (мотопомп МПБ-1300) из зумпфа-накопителя на дневной поверхности и из зумпфа-накопителя в подошве карьера, что вполне обеспечит провести необходимое осушение при эксплуатации.

2.12.2. Ремонтно-вспомогательное хозяйство

Средние и капитальные ремонты основного и вспомогательного оборудования будут осуществляться на базе по ремонту горнотехнического и горнотранспортного оборудования в г.Костанае.

Текущие и профилактические ремонты основного и вспомогательного оборудования будут осуществляться на промплощадке карьера, специальными ремонтными бригадами.

Ремонт горно-добычного, транспортного оборудования осуществляется в соответствии с ежегодно разработанным графиком ППР.

Службой главного механика, на каждое горнотехническое оборудование, должны составляться операционно-технологические карты для проведения технического обслуживания.

Службой главного механика ежегодно должны составляться мероприятия по уменьшению износа и увеличению сроков службы деталей и узлов оборудования.

Для производства оперативных ремонтов и ППР необходимо создать ремонтную группу (на специализированном автомобиле), имеющую в наличии основные инструменты и оборудование для проведения ремонтных работ в карьере. В состав группы должны входить: горный механик, автослесарь, газосварщик, слесарь-ремонтник, автоэлектрик, механик по дизельным агрегатам, специалист по гидравлической системе экскаваторов.

Нормы периодичности, трудоемкости и продолжительности технического обслуживания и ремонта основного оборудования (экскаватор, бульдозер) должны соответствовать техническим эксплуатационным характеристикам и инструкциям.

Операционно-технологическая карта для обслуживания экскаватора Hyundai R210W-9S

№№ п/п	Вид обслуживания	Время	Трудоемкость, час.
1	ЕРО	Ежемесячно (8-10 часов работы)	0,56
2	ТО-1	Через 60 мото/часов	0,55
3	ТО-2	Через 240 мото/часов	2,28
4	ТО-3	Через 960 мото/часов	3,24
5	Сезонно		3,24

Таблица 13

Наименование оборудования	Виды технического обслуживания	Периодичность, выполнения обслуживания, мото/час	Средняя трудоемкость выполнения, чел/час	Среднее время пребывания машин в ремонте, дней
Экскаватор Hyundai R210W-9S, емкость ковша 1,2 м ³	ТО	150	50	1
	Т	1500	900	14
	К	15000	2700	32
Бульдозер ДЗ-171.1	ТО	240	40	1
	Т	1200	230	5
	К	6000	750	13
Мотопомпа (Skat) МПБ-1300	ТО	180		0,5
	Т	600		1
	К	3000		3

2.12.3. Связь

Для оперативного управления производством и обеспечения безопасности ведения горных работ, начальник карьера, машинист бульдозера и машинист экскаватора должны быть обеспечены на рабочих местах средствами связи – спутниковой или мобильной (сотовыми телефонами).

Необходимость обеспечения определенными видами связи объектов, должностных лиц, а также график и лимит времени связи устанавливает руководство предприятия специальным приказом по организации.

2.12.4. Водоснабжение

Питьевая вода, завозимая из пос. Жамбыл.

Норма потребления питьевой воды - среднесуточная - 5,0 литров на 1 трудящегося.

Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды снабжаются кранами фонтанного типа, должны быть защищены от загрязнений крышками, запертыми на замок и не реже одного раза в неделю должны промываться горячей водой или дезинфицироваться.

2.12.5. Организация питания

Так как график работы на карьере односменный, с продолжительностью смены 8 часов, проектом предусматривается доставка горячих обедов в специальных термосах. Обеды будут доставляться грузопассажирским микроавтобусом типа УАЗ или ГАЗель из столовой пос.Жамбыл по количеству работников, находящихся на смене.

Для приема пищи будет установлен вагон-комплекс ВО-10, одно из отделений которого будет оборудовано газовой плитой, обеденным столом и набором необходимой посуды.

В случае нарушения санитарных норм и правил, гигиенических нормативов должностные лица и граждане несут дисциплинарную, административную и уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством РК.

2.12.6. Канализация

В связи с тем, что проектом не предусматривается строительство вахтового поселка, исходя из условий работы, то устройство канализации не предусматривается.

Для естественных нужд персонала на участке предлагается использовать сборно-щитовой туалет, который будет располагаться на расстоянии не менее 25м от бытового вагона с учетом розы ветров.

2.12.7. Материально-техническое снабжение

Снабжение ГСМ, деталями, запасными частями и другими материально-техническими ресурсами планируется из города Костанай.

Обеспечение карьера ГСМ будет осуществляться бензовозом на базе автомашины ГАЗ - 53.

Заправка карьерной техники, по мере необходимости, будет осуществляться со склада ГСМ, расположенного на промплощадке карьера из емкостей, смонтированных на автомобильных прицепах.

Отдел снабжения и комплектации должен планировать свою работу для обеспечения производства, опережающим месячным запасом материально-технических средств.

2.12.8. Доставка рабочих

Доставка рабочих с г.Костанай на карьер предусматривается грузопассажирским микроавтобусом типа УАЗ или ГАЗель, который будет играть роль машины-хозяйки на участке работ, а так же оперативного автомобиля для оказания помощи при ЧС.

2.12.9. Транспортная служба

Транспортная служба предприятия состоит из 8 автосамосвалов типа КамАЗ грузоподъемностью 20т., имеет хорошую ремонтную базу в пос.Садовый и г.Костанай.

Транспортная служба подчиняется главному механику предприятия и осуществляет транспортировку полезного ископаемого по маршруту карьер – пос.Садовый и транспортировку вскрышных пород в отвалы.

2.11.10. Соблюдение санитарно-эпидемиологической, радиационной безопасности на месторождении

В процессе разработки огнеупорных глин Западного участка Берлинского месторождения недропользователь будет соблюдать следующие правила и требования:

1. К горным работам допускаются лица прошедшие медицинский осмотр по состоянию здоровья. Лица, не прошедшие предварительное и периодическое медицинские осмотры или признанные непригодными к работе по состоянию здоровья не допускаются к работе.

2. Проводить по согласованию с областной СЭС, в целях охраны здоровья работников предприятия на карьере, для предотвращения инфекционных и паразитических заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда, производить периодические осмотры трудящихся и участков производства с периодичностью не менее 1 (одного) раза в год.

3. Огнеупорные глины, добываемые на месторождении, каждый добычной сезон будет проходить радиационный контроль в лаборатории Костанайской областной СЭС.

Будет производиться лабораторный контроль с получением сертификата качества в аттестованной лаборатории и Костанайском отделении Комитета метрологии и сертификации продукции РК.

4. Мерой борьбы с загрязнением атмосферы является соблюдение мероприятий по охране окружающей среды.

5. Запрещается эксплуатация неисправного оборудования, механизма, машин. Оптимальный уровень звука не должен превышать 70 дБ.

6. Освещение на рабочих местах должно соответствовать требованиям СНиП-4-79 «Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение».

7. Чистота помещений, рабочих мест осуществляется санитарно-бытовым обеспечением в соответствии со СНиП «Административные и бытовые здания». Для обеспечения бытовых условий, поддержания чистоты и порядка в штате карьера необходимо предусмотреть подсобных рабочих.

8. Санитарные требования к водоснабжению и канализации должны быть выполнены согласно санитарных требований утвержденных Главным санитарным врачом:

а) туалет должен находиться на расстоянии не менее 25,0 м от жилых и производственных помещений с учетом розы ветров;

б) контейнер для сбора ТБО должен находиться на расстоянии не менее 25,0 м от жилых и производственных помещений с учетом розы ветров.

2.12.11. Организация культурно-бытовых условий для работников карьера

На территории карьера целесообразно предусмотреть бытовой вагончик (типа ВО-10), автоцистерну для питьевой воды, уборную, пожарный щит и контейнер для твердых бытовых отходов.

Радиус санитарно-защитной зоны - 300,0 м.

Место хранения ТБО будет сооружено из специального контейнера, установленного на стандартную бетонную плиту. Контейнер для сбора мусора очищается при заполнении его не более чем на 2/3 объема и должен ежедневно хлорироваться.

Территория карьера и промплощадки должна содержаться в чистоте.

Проектом предлагается установить на промплощадке:

1. Вагон-балок ВО-10, для выдачи наряд-заданий, укрытия в случае непогоды и для приема пищи.

Также должны быть установлены:

а) туалет сборно-щитовой;

б) место сбора ТБО (металлическая емкость);

в) пожарный щит.

2.13. Комплексная механизация работ на карьере и отвале

Следует отметить, что в процессе проведения горных работ на карьере, в случае выхода из строя, или поступления новой техники, техника может быть заменена, при этом, в годовых производственных программах, должны производиться соответствующие корректировки. Поступающая на замену техника должна иметь производительность не меньшую, чем у заменяемой.

Таблица 14

Наименование работ	Состав механизации		Процент механизации
	Тип оборудования	Количество оборудования	
Горно-подготовительные работы	Hyundai R210W-9S	1	100
	Бульдозер ДЗ-171.1	1	100
Горно-капитальные работы	Hyundai R210W-9S	1	100
	Бульдозер ДЗ-171.1	1	100
Вскрышные работы	Бульдозер ДЗ-171.1	1	100
	Hyundai R210W-9S	1	
Добычные работы	Hyundai R210W-9S	1	100
	Бульдозер ДЗ-171.1	1	
Отвальные работы	Бульдозер ДЗ-171.1	1	100

2.14. Спецификация основного карьерного оборудования

2.14.1. Основное технологическое оборудование

Таблица 15

Наименование	Тип марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Вес тонн	Маш Квт/л.с.	Завод-изготовитель
1	2	3	4	5	6	7
Экскаватор	Hyundai R210W-9S	1	Обратная лопата на гидравлической подаче, емкость ковша 1,2м ³	20,7	163	Hyundai (Корея)
Бульдозер	ДЗ-171.1	1	Длина отвала бульдозера 3,22 м	17,0	160	ЧТЗ
Автосамосвал	Shacman f2000	8	Грузоподъемность 20 т	17,1	375,0	Китай
Мотопомпа	МПБ-1300	3	Производительность 78 м ³ /час	23,5 кг	3,8 кВт	Skat Корея
Вагон-общежитие	ВО-10	2	Вагон-общежитие на 10 мест	6		Костанайский ЭРДТ
Цистерна	Термосного исполнения	1	Одноосный автомобильный прицеп, для питьевого водоснабжения карьера	0,5	Емк. 0,8 м ³	Костанайский ЭРДТ

Поливомоечная машина	ПМ-130	1	На базе ЗИЛ-130		Емк. 6,3 м ³	ЗИЛ
Емкость для ГСМ (дизтопливо)	Прицеп	1	Двухосный автомобильный прицеп	2 т	Емк. 6 м ³	-
Емкость для ГСМ (бензин)	Прицеп	1	Двухосный автомобильный прицеп	2 т	Емк. 3 м ³	-

2.14.2. Годовой фонд рабочего времени

Таблица 16

Оборудование	Кол-во единиц	Общее кол-во смен в сезоне	Продолжительность смены, час	Общее к-во маш/час в сезоне
Экскаватор Hyundai R210W-9S	1	105	8	840
Бульдозер ДЗ-171.1	1	105	8	840
Автосамосвал КамАЗ 6520 (добыча)	7	105	10	1050
Автосамосвал КамАЗ 6520 (вскрыша)	1	105	8	840
Мотопомпа МПБ-1300	3	105	24	2520
Автомашина (УАЗ, ГАЗель)	1	105	8	840

2.15. Штаты трудящихся карьера

Таблица 17

Наименование профессий	Разряд	Количество человек в смену	Всего
Рабочие			
Машинист экскаватора	V	1	1
Помощник машиниста экскаватора	IV	1	1
Машинист бульдозера	VI	1	1
Водитель автосамосвала		24	24
Водитель машины-хозяйки		1	1
Слесарь по ремонту		1	1
Подсобный рабочий		1	1
Диспетчер-нарядчик		1	1
Итого рабочие:		31	31
ИТР			
Начальник карьера	-	1	1
Механик		1	1
Маркшейдер*	-	1	1
Геолог*		1	1
Итого ИТР :		4	4
Всего		35	35

Примечание: в штате не предусмотрена временно привлекаемая ремонтная служба.

*Маркшейдер и геолог будут привлекаться по договору.

Возможно привлечение перевозчика по договору.

2.16. Маркшейдерская служба

Основной задачей маркшейдерской службы является контроль за правильным погашением запасов кирпичных глин. Работы выполняются посредством замеров в соответствии с технической «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» и внутренней инструкции по геолого-маркшейдерскому обслуживанию карьера.

Маркшейдерские замеры, по учету объемов выполненных горно-добычных работ, производятся не реже одного раза в квартал, в виду их незначительных объемов.

В процессе маркшейдерских замеров подлежат контролю:

- степень соответствия проектным решениям высоты уступа и фактической отметки подошвы уступа;

- соответствие углов откоса бортов карьера в рабочем и «предельном» положении;

- правильность формирования временных отвалов ПРС;
- правильность формирования внешнего отвалообразования.

Маркшейдер, геолог и начальник карьера обязаны составлять ежегодные планы развития горных работ.

Для приемки горно-добычных работ установлены следующие допуски:

- отклонение от проекта фактической высоты уступа не более 0,5м;
- расхождение отметки подошвы уступа не более 0,5м;
- отклонение угла откоса борта карьера от проектного, при его окончательном оформлении, не более 2°.

Маркшейдерские замеры производятся путем тахеометрической съемки с использованием современных электронных тахеометров или с использованием спутниковой навигационной системы GPS.

Точность маркшейдерских замеров устанавливается контролем в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

При отсутствии на предприятии геолого-маркшейдерской службы, геолого-маркшейдерское обслуживание карьера необходимо производить на основании договора с физическими или юридическими лицами, имеющими право производства данного вида работ.

3. Технико-экономическое обоснование разработки

Финансирование проекта будет осуществляться за счет собственных средств.

Учет добытой горной массы будет производиться с помощью оперативного учета и будет контролироваться ежегодными маркшейдерскими замерами.

4. Рекультивация нарушенных земель

При разработке Западного участка Берлинского месторождения, изымаемые из оборота земли, будут нарушены карьером и автодорогами.

Для уменьшения отрицательного воздействия на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий карьерных площадок, в процессе проведения горно-добычных работ проектом предусматривается только текущая рекультивация нарушенных земель, так как окончательная рекультивация будет проведена после полной отработки месторождения по отдельному проекту.

Текущая рекультивация будет заключаться в выполаживании бортов вскрышного уступа достигших «предельного положения» до углов откоса в 20°. Борта добычного уступа, при достижении «предельного положения», будут выположены до угла 45°.

В целях рекультивации проектом предусматривается нанесение ПРС на выположенные борта слоем не менее 20-25 см, а остатки будут размещены в отработанном карьерном пространстве.

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

В состав рекультивационных мероприятий входит очистка от мусора, удаление металлических и других предметов с территории, отведенной под проведение горно-добычных работ на участке и промплощадке, вспашка и боронование подъездных дорог.

После окончания работ, рекультивированные земли передаются основному землепользователю, для дальнейшего использования, в соответствии с их целевым назначением.

Реализация мероприятий по рекультивации нарушенных земель позволит вовлечь в хозяйственный оборот земельные угодья и сократить потери земельных ресурсов, создать на нарушенных территориях оптимальные устойчивые культурные формы техногенного рельефа с продуктивным растительным покровом, обеспечит благоприятную среду обитания животных, использовать в хозяйственных и других целях и имеет важное значение для охраны окружающей среды.

После завершения горно-добычных работ территория месторождения приводится в порядок: почва, пропитанная ГСМ, снимается, очищается и складировается, твёрдые бытовые отходы собираются и сжигаются. Выгребные ямы засыпаются с трамбовкой грунта. Освободившаяся от работ территория по акту сдаётся землевладельцу.

Горнотехнический этап

Для успешного проведения окончательного этапа рекультивации и с целью сохранения земельных ресурсов, на территории карьерного поля будет проведено снятие плодородного слоя на полную его мощность.

Перед снятием плодородный слой разрыхляется плугом без отвала или специальным рыхлителем. Рыхление производится на глубину, не превышающую толщину снимаемого слоя - 0,2 м.

Снятие ПРС производится бульдозером ДЗ-171.1 с использованием рыхлительного оборудования.

Плодородный слой снимается последовательными заходками и перемещается в специальный отвал, расположенный за пределами горного отвода, у западного борта карьера.

После завершения отработки предусматривается планировка поверхности выработанного пространства, выполаживание откосов уступов до 20°, нанесение на борта и дно карьера ПРС слоем не менее 0,2-0,25 м, его планировка и укатка.

Биологический этап

Биологический этап рекультивации заключается в посеве многолетних трав на выположенные борта и дно карьера.

5. Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

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

1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

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

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

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

8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

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

10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

11) учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом;

12) обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;

13) обеспечить строжайший контроль за герметичностью двигателей и масло-гидравлической системой работающих механизмов и машин;

14) следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить

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

15) сохранять естественный ландшафт;

16) сохранять свойства энергетического состояния недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта.

Проектом предусматривается максимально возможная полнота выемки запасов месторождения.

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

- вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом;
- проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло-гидравлической системой работающих механизмов и машин;
- исключить загрязнение территории участка нечистотами, мусором, промышленными отходами;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- наиболее полно извлекать полезное ископаемое с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- предотвращать загрязнение окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- использовать недра в соответствии с требованиями законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявления опасных техногенных процессов при добыче полезного ископаемого;
- обеспечивать экологические требования при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранять естественный ландшафт;

- сохранять свойства энергетического состояния недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта;
- выполнять другие требования Законодательства о недропользовании и охране окружающей среды.

Раздел «ОВОС. Охрана окружающей среды», расчет выбросов и СЗЗ производится специализированной организацией отдельным проектом.

6. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Мероприятия по охране окружающей природной среды предусматривают:

- обеспечить полноту выемки почвенно-растительного слоя и следить за правильным размещением его в спецотвалы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- предотвращать загрязнение окружающей среды при проведении вскрышных работ и добычи огнеупорных глин (разлив нефтепродуктов и.т.д.);
- использовать недра в соответствии с требованиями законодательства Государства по охране окружающей природной среды, предохраняющими недра от проявления опасных техногенных процессов при добыче;
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранение естественных ландшафтов;
- сохранение свойств энергетического состояния Недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта;
- и другие требования согласно Законодательству об охране окружающей природной среды.

Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать санитарных норм. Систематический контроль за составом воздуха в карьере при работе транспортных и технологических машин с двигателями внутреннего сгорания, отбор проб для анализа воздуха проектом рекомендуется проводить аккредитованной организацией.

Снижение интенсивности пылеобразования при производстве горных работ в открытых горных выработках и на автодорогах достигается за счет пылеподавления водой в теплые периоды года.

Согласно ст. 40 «Экологического кодекса РК» от 9 января 2007 года № 212-III и СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20.03.2015г. (п.4 п.п.17-5) карьеры ОПИ (строительная промышленность) относятся к IV классу опасности согласно санитарной классификации производственных

объектов. В соответствии с этим санитарно-защитная зона должна составлять не менее 100 метров.

Проект санитарно-защитной зоны (СЗЗ) в соответствии с Санитарными правилами разрабатывается специализированными организациями, имеющими право на данный вид деятельности.

Расчет воздействия на окружающую среду (ОВОС «Раздел охрана окружающей среды») выбросов производится отдельным проектом специализированной организацией и утверждается в Управлении природных ресурсов.

Важным фактором снижения загазованности является также совершенствование двигателей на автотранспортных и технологических машинах.

В целях предупреждения загрязнения карьера отработанными горюче – смазочными материалами, последние следует собирать в 20-литровые бочки для отправки на вторичную переработку, чтобы исключить загрязнение территории ГСМ.

Проектом рекомендуются следующие природоохранные мероприятия, предупреждающее возможное негативное воздействие на окружающую среду,

подземные и поверхностные водотоки:

1. утилизация производственных отходов, размещаемых в окружающей среде – отсыпка отвала вскрышных пород для целей рекультивации;

2. обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов. Исключить загрязнение территории участка нечистотами, мусором, промышленными отходами (СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», №187 от 23.04.2018 г.);

3. обеспечение строжайшего контроля за нефтепродуктами и отходами производства с целью предотвращения загрязнения земель, поверхностных и подземных вод;

4. рекультивация нарушенных и отработанных земель, сохранение ландшафтов;

5. контроль токсичности отработанных газов выбрасываемых в атмосферу автотранспортом и спецтехникой карьера. Снижение вредных выбросов обеспечивается в результате нормализации режимов работы двигателей, достигается при улучшении качества транспортных трасс.

7. Промышленная безопасность и промышленная санитария

7.1. Краткое содержание законодательства об опасных производственных объектах

Согласно Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года, предприятия, ведущие работы по добыче полезных ископаемых относятся к опасным производственным объектам.

Статья 16. Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

1. Организации имеют право:

- 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
- 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
- 3) устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению гражданской защиты в пределах, определенных законодательством Республики Казахстан;
- 4) получать информацию по вопросам гражданской защиты;
- 5) создавать, реорганизовывать и ликвидировать в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;
- 6) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

2. Организации обязаны:

- 1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;
- 2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;
- 3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- 4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;
- 5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- 6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновения пожаров и аварий,

обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны:

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

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

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

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

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

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

9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;

10) вести учет аварий, инцидентов;

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

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

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

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;

19) письменно извещать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности о намечающихся перевозках опасных веществ не менее чем за три календарных дня до их осуществления;

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

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

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Статья 25. Создание аварийно-спасательных служб и формирований

Руководители организаций, эксплуатирующие опасные производственные объекты, вправе создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования по согласованию с уполномоченным органом.

Статья 40. Производственный контроль в области промышленной безопасности

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на

работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

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

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

Статья 43. Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Статья 69. Обеспечение промышленной безопасности

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

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;

2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;
- 9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями;
- 10) проведения монтажа, технического обслуживания, технического освидетельствования лифтов, эскалаторов, траволаторов, а также подъемников для инвалидов в соответствии с национальными стандартами.

Статья 73. Экспертиза промышленной безопасности

1. Экспертизе промышленной безопасности подлежат:

- 1) опасные технические устройства, указанные в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;
- 2) технологии, технические устройства, материалы, применяемые на опасных производственных объектах, за исключением строительных материалов, применяемых на опасных производственных объектах;
- 3) декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 4) производственные здания, технологические сооружения опасных производственных объектов;
- 5) юридические лица на соответствие заявленным видам работ, требованиям промышленной безопасности при получении аттестата;
- 6) исключен в соответствии с Законом РК от 28.10.15 г. № 366-V
- 7) проектные документы, подлежащие экспертизе в области промышленной безопасности в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

2. Экспертизу промышленной безопасности проводят аттестованные организации, независимые от организации - заявителя, за счет средств организации - заявителя.

3. Результатом проведения экспертизы промышленной безопасности является экспертное заключение.

Статья 78. Согласование проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов

1. Проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного

производственного объекта, размещаемого в пределах двух и более областей, а также стратегических объектов согласовывается с Главным государственным инспектором Республики Казахстан по государственному надзору в области промышленной безопасности или его заместителями.

Проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию иных опасных производственных объектов согласовывается с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы по государственному надзору в области промышленной безопасности или его заместителями.

2. Для согласования проектной документации руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представляет:

- 1) заявление о направлении проектной документации на согласование;
- 2) копию проектной документации.

Порядок согласования определяется правилами проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования.

3. Положительное решение о согласовании или мотивированный отказ в ее согласовании включается в соответствующее сводное экспертное заключение в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

4. При внесении изменений в проектную документацию проведение повторного согласования обязательно.

Статья 79. Подготовка, переподготовка специалистов, работников опасных производственных объектов и иных организаций по вопросам промышленной безопасности

1. Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей этих организаций.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

2. Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

3. Организации, аттестованные на право подготовки, переподготовки специалистов, работников в области промышленной безопасности, для проведения обучения разрабатывают учебный план и программы обучения работников требованиям промышленной безопасности, которые утверждаются их руководителем.

4. Подготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

5. Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере

гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

6. Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

7. Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

8. Руководители юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также члены постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года в порядке, установленном уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

9. Не допускается проверка знаний экзаменационной комиссией в составе менее трех человек.

10. Экзаменационные билеты и (или) электронные программы тестирования разрабатываются учебными организациями и утверждаются их руководителями.

11. Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний.

12. Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

Руководителям юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также членам постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц выдаются сертификаты.

13. Удостоверение (сертификат) действительно (действителен) на территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

14. Лица, не сдавшие экзамены, проходят повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

15. Лица, не сдавшие экзамен, к работе не допускаются.

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

17. Расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, аттестованные, проектные организации и иные организации, привлекаемые для работы на опасных производственных объектах.

Статья 80. План ликвидации аварий

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

3. План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

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

4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Статья 81. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

1. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

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

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

Статья 82. Действия организации, осуществляющей эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте, аварии

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:

1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;

2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;

3) проводит расследование инцидента;

4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

5) ведет учет произошедших инцидентов.

2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:

1) немедленно информирует о произошедшей аварии профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования, обслуживающие объект, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов - население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, и работников;

2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;

3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

Статья 83. Комиссии по расследованию аварий

1. Расследование аварии, несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, проводится комиссией под председательством представителя уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориального подразделения.

Расследование аварии на опасном производственном объекте с групповым несчастным случаем, при котором погибло более пяти человек, проводится государственной комиссией, создаваемой Правительством Республики Казахстан.

Правительство Республики Казахстан вправе создавать государственную комиссию по расследованию аварии на опасном производственном объекте и по иным основаниям.

2. В состав комиссии по расследованию аварии и несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, включаются руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представитель местного исполнительного органа и представитель профессиональной аварийно-спасательной службы или формирования.

7.2. Общие положения о промышленной безопасности

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с действующим законодательством, «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 352) и требованиями промышленной санитарии.

Все горные работы должны вестись на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

На объектах, ведущих горные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации следующие документы:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий (далее - ПЛА).

Рабочие и специалисты горных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта.

С маршрутами передвижения должны ознакомиться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии.

Не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне

останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

7.3. Горные работы

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации паспортами.

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

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

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

Паспорта должны находиться на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

Вокруг производственной площадки карьера устанавливается санитарно-защитная зона размером в 100м.

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

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

7.4.Отвалообразование

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Высота отвала, углы откосов и устойчивость отвала должны систематически контролироваться маркшейдерской службой. Не допускается складирование снега в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию должны прекратиться до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения

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

На отвале должны быть вывешены предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах отвалов, вблизи их оснований и в местах разгрузки транспортных средств.

На отвалах должны быть установлены схемы движения автомобилей. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера - производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера должно производиться только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с паспортом.

Работа в секторе должна производиться в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами. Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвалов. Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Организацией должен осуществляться мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции.

Геолого-маркшейдерской службой организации должен осуществляться контроль за устойчивостью пород в отвале.

7.5.Механизация горных работ

7.5.1.Общие положения

Горные и транспортные машины, находящиеся в эксплуатации должны быть оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

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

Кабины экскаваторов и эксплуатируемых механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами.

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

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации от заводов-изготовителей.

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

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

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

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него.

В нерабочее время горные и транспортные машины должны отводиться от забоя в безопасное место, рабочий орган опускаются на землю, кабина запирается.

Перегон горных и транспортных машин и перевозка их на транспортных средствах должен производиться в соответствии с технологическим регламентом.

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

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

Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала,

технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

Все устройства, входящие в систему смазки должны содержаться в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании. Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

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

7.5.2.Экскаватор

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось должна находиться сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и должен находиться не выше 1 метра от почвы, а стрела устанавливается по ходу движения экскаватора.

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

Перегон экскаватора должен осуществляться по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора.

Экскаватор должен располагаться на уступе на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора.

Расстояние между откосом уступа, транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 метра.

При работе экскаватора с ковшем вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

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

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

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

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

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

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

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

7.5.3. Бульдозеры

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

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключается, а нож или ковш опускаются на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники. Для осмотра ножа или ковша снизу его необходимо опустить на подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Расстояние от края колеса бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

7.5.4. Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования должен производиться в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждаются техническим руководителем.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску. Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряд-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования должны быть разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения.

При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

7.5.5. Автомобильный транспорт

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей грунта и растительных остатков.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 метров с обеих сторон.

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог должны предусматриваться с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СН РК 3.03-01-2013г «Автомобильные дороги» и СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики.

Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили должны быть укомплектованы:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;

- б) двумя зеркалами заднего вида;
- 7) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих другим организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов, соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации.

При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили экскаватором выполняются следующие условия:

- 1) ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- 2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

- 3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;
- 4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- 5) высота падения груза должна быть минимальной и во всех случаях не более 3 метров;
- 6) нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора.

При работе на линии не допускается:

- 1) движение автомобиля с поднятым кузовом;
- 2) производство любых маневров под ковшом экскаватора без сигналов машиниста экскаватора;
- 3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- 4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
- 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- 6) проезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- 7) перевозка посторонних людей в кабине;
- 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- 10) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, должны быть обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1,0 метра.

7.5.6. Освещение карьера и отвалов

На карьере и отвалах не предусматривается освещение, т.к. работа осуществляется в светлое время суток.

7.5.7. Связь и сигнализация

Карьер должен быть оборудован надежной внешней телефонной связью, обеспечивающей контроль и управление технологическими процессами и безопасность работ.

На карьере предусматриваются световая и звуковая сигнализации.

7.5.8. Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов.

Радиационная безопасность

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Отбор проб для анализа воздуха проектом рекомендуется проводить аккредитованной организацией.

Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых горных работ осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (связующие растворы, озеленение).

При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации.

Автомобили, бульдозеры и машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов. Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.

На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиоактивной опасности.

Администрация предприятия должна обеспечить контроль за радиационной безопасностью персонала, населения и окружающей среды в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению радиационной безопасности», №КР ДСМ-97 от 26.06.2019 г., и иными нормативными правовыми актами в области обеспечения радиационной безопасности. Ответственность за соблюдением санитарных норм и правил возлагается на первых руководителей организации.

Если в результате обследования в организации не обнаружено случаев превышения дозы облучения работников в $1 \text{ м}^3/\text{год}$, постоянный контроль не является обязательным. При величине дозы от $1 \text{ м}^3/\text{год}$ до $2 \text{ м}^3/\text{год}$ проводится выборочный радиационный контроль рабочих мест с наибольшими уровнями облучения работников.

Проверка радиационного фона проводится на рабочих местах и в зонах по перечню, утвержденному руководителем организации с регистрацией результатов контроля в журнале. Индивидуальная доза облучения вносится в индивидуальную карточку работника.

Регистрация доз облучения персонала и населения проводится в соответствии с единой государственной системой контроля и учета доз облучения.

Вокруг месторождения устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определены проектом – 100м.

Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением норм по составу атмосферы, радиационной безопасностью на месторождении возлагается на технического руководителя организации.

7.5.9. Медицинская помощь

В организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях должны быть аптечки первой помощи.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе в лечебное учреждение применяется санитарная машина «Станции скорой неотложной медицинской помощи».

Предусматривается проведение предварительных и периодических медицинских осмотров персонала в соответствии с «Правилами проведения обязательных медицинских осмотров» №128 от 24.02.2015 г.

Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

7.6. Промсанитария

1. Прием пищи работниками в обеденный перерыв и отдых производится в вагончиках.

2. Кабины экскаватора, бульдозера и автомобилей должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами для холодного времени года.

3. На карьере предусматривается закрытый туалет в удобном для пользования месте, устраиваемый в соответствии с общими санитарными правилами.

4. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха производится поливка дорог водой поливочной машиной.

7.7. Противопожарные мероприятия

1. На экскаваторе, бульдозере и автосамосвалах, а также в помещениях вагончиков необходимо иметь углекислотные и пенные огнетушители, на территории промплощадки - ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь.

2. Смазочные и обтирочные материалы на промплощадке и в карьере должны храниться в закрывающихся ящиках.

3. Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

7.8. Мероприятия по снижению вибраций и шума

7.8.1. Методы и средства защиты от вибрации

Вибрационная безопасность труда - это система качественных и количественных показателей и характеристик труда, формирующих его специфику элементов, которая обеспечивает отсутствие неблагоприятного воздействия вибрации на организм человека.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

Вибробезопасные условия труда обеспечиваются:

1. Вибробезопасными машинами. На карьере применяется современное горно-транспортное оборудование;

2. В качестве средств индивидуальной защиты от общей вибрации используется виброизолирующая обувь, стельки, подметки.

3. Предусматривается систематическая смазка и чистка взаимодействующих поверхностей.

4. Изменение режимов работы машины путем закрепления на машине дополнительных масс с целью отстройки от резонансных частот.

5. Усиления в конструкции процессов трения путем нанесением на вибрирующие поверхности слоя упруговязких материалов, обладающих большими потерями на внутреннее трение, мягких покрытий (резина, пенопласт ПХВ-9, мастика ВД17-59, мастика «Анти-вибрит») и жестких (листовые пластмассы, стеклоизол, гидроизол, листы алюминия); применением поверхностного трения (например, прилегающих друг к другу пластин, как у рессор); установкой специальных демпферов.

6. Уменьшение передачи колебаний от источника к защищаемому объекту при помощи устройств, помещаемых между ними (упругих прокладок, пружин или их сочетания).

7. По возможности изготовлением деталей из капрона, резины, текстолита, своевременным проведением профилактических мероприятий и смазочных операций; центрированием и балансировкой деталей; уменьшением зазоров в сочленениях.

8. Длительность работы с вибрирующим инструментом не должна превышать 2/3 рабочей смены. Операции распределяют между работниками

так, чтобы продолжительность непрерывного действия вибрации, включая микропаузы, не превышала 15...20 мин. Рекомендуется делать перерывы на 20 мин через 1...2ч после начала смены и на 30 мин через 2 ч после обеда.

Если вибрация машины превышает допустимое значение, то время контакта работающего с этой машиной ограничивают.

9.Для повышения защитных свойств организма, работоспособности и трудовой активности следует использовать специальные комплексы производственной гимнастики, витаминную профилактику (два раза в год комплекс витаминов С, В, никотиновую кислоту), спецпитание.

10.Рабочие опорные площадки (подножки) погрузочных машин должны быть снабжены виброзащитной подвеской.

11.Сиденья, установленные в кабинах транспортных машин, покрывают виброизолирующими материалами и оборудуют подпрессоривающей и демпфирующей системами (например, пружинной подвеской с гидравлическим амортизатором). Положение сиденья легко регулируется в соответствии с массой и ростом водителя машины.

12.Снижение вибраций самоходных машин может быть достигнуто за счет обеспечения надлежащего состояния дорог и правильного выбора предельной скоростью движения в зависимости от дорожного покрытия.

7.8.2.Методы и средства защиты от шума

Горнодобывающая промышленность и горнорабочие относятся к «шумоопасным» производствам и профессиям.

Действие шума во многих случаях сочетается с воздействием вибрации, пыли, токсических и раздражающих веществ, неблагоприятных факторов микро- и макроклимата, с вынужденным неудобным, неустраняемым рабочим положением тела, физическим перенапряжением, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным перенапряжением, что ускоряет развитие патологии в организме.

С целью снижения уровня шума проводят комплекс оздоровительных мероприятий, совершенствуют отдельные узлы транспортных машин, что обеспечивает значительное улучшение условий труда обслуживающего персонала.

Снижение шума в источнике достигается путем совершенствования конструкции или схемы той части оборудования, которая производит шум, использования в конструкции материалы с пониженными акустическими свойствами, оборудования на источнике шума дополнительного звукоизолирующего устройства или ограждения, расположенного по возможности ближе к источнику.

Источниками шума являются двигатели, насосы, компрессоры, турбины, пневматические инструменты и др.

Способы защиты от шума:

1. Одним из наиболее простых технических средств борьбы с шумом на путях передачи является звукоизолирующий кожух, акустический экран, которые могут закрывать отдельный шумный узел машины.

2. Для уменьшения шума и вибрации все шумогенерирующие агрегаты транспортных машин закрепляют на вибропоглощающих резинометаллических амортизаторах, а на пневматических и дизельных двигателях устанавливают глушители.

3. Для снижения шума в кабинах автосамосвалов, экскаваторов и другого оборудования применяется специальное покрытие из звукопоглощающих материалов.

4. Применение индивидуальных средств защиты: антифоны, заглушки и др.

Эффективность средств индивидуальной защиты может быть обеспечена их правильным подбором в зависимости от уровней и спектра шума, а также контролем за условиями их эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет «Берлинское месторождение огнеупорных глин в Челябинской и Кустанайской областях. Отчет о детальной разведке, выполненной Южно-Уральской геологоразведочной партией в 1975-1982 гг., с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.82г.». Авторы: Добашин А.В., Болмосов И.А., Коршунков И.Н., Чуланов Т.К. и др.
2. Проект горного отвода
3. Кодекс Республики Казахстан от 27.12.2017 г. №125-VI «О Недрах и недропользовании»
4. Экологический кодекс от 02.01.2021г. №400-VI ЗРК
5. Кодекс РК от 18.09.2009г. №193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения».
6. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V.
7. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.
8. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
9. «Единые санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», №299, от 25.05.2010г.
10. «Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Л,1977г.,
11. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», №177 от 28.02.2015 г.
12. СП «Санитарно - эпидемиологические требования по обеспечению радиационной безопасности» №КР ДСМ-97 от 26.06.2019 г.
13. СП «Санитарно - эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», №237 от 20.03.2015г.
14. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», №209 от 16.03.2015 г.
15. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»
16. СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»
17. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Л., 1976 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

«ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІНІҢ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР ЖӘНЕ ТАБИҒАТ
ПАЙДАЛАНУДЫ РЕТТЕУ
БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АКИМАТА
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ»

110000, Қостанай қаласы, Тәуелсіздік көшесі, 72
Тел. /факс: (7142) 54-01-66
E-mail: upr.leshoz@kostanay.gov.kz

110000, город Костанай, улица Тәуелсіздік, 72
Тел. /факс: (7142) 54-01-66
E-mail: upr.leshoz@kostanay.gov.kz

№ 10-16/138
От 24.01.2022 г.

Директору
ТОО «Ресурс KST»
Тен И.С.

На исх. № 46 от 22.12.2021 года

В соответствии с пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс) сообщаем, что на основании рекомендаций экспертной комиссии при акимате Костанайской области по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол № 1 от 18 января 2022 года) принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт и рабочую программу к контракту № 321 от 11 сентября 2014 года на добычу огнеупорных глин на Западном участке Берлинского месторождения Карабалыкского района Костанайской области (далее – Контракт), в части уменьшения объемов добычи по годам и переноса недобытых объемов огнеупорных глин на последний год действия Контракта:

- 2022 – 2037 гг. с 10,0 тыс. м³ до 3,5 тыс. м³;
- 2038 г. с 10,0 тыс. м³ до 28,5 тыс. м³.

В связи с чем, Вам необходимо представить в адрес Управления документы, указанные в статье 278 Кодекса, на рассмотрение рабочей группы по проведению прямых переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование.

Руководитель

М. Шаимов



Исп.: Куракбаев Н.Б.
Тел.: 8 (7142) 54-33-70

(Handwritten signatures and initials)

ФИНАНСОВАЯ ЧАСТЬ.

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам.

№	Наименование	Ед измер	Всего за период добычи		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
			Физ. объем	стоимость									
1	Инвестиции, всего	тыс. тенге		19837,6	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7
2	Затраты на добычу, всего	тыс. тенге		19444,3	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4
3	Объем добычи	тыс. м ³	84,5		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
4	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тенге		37341,4	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7
5	Социально – экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тенге		194,380	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05
6	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге		194,380	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05
7	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс. тенге		198,420	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22

8	Косвенные расходы	тыс. тенге		17000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
9	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тенге		10630,0	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6
9	платежи за загрязнение ОС	тыс. тенге		5100,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
	аренда земли	тыс. тенге		578,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс. тенге		3201,0	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6
	прочие налоги и платежи	тыс. тенге		1751,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
	налог на транспортные средства	тыс. тенге		510,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
10	Налог на добавленную стоимость	тыс. тенге		4480,9	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6
11	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге		7267,1	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7

12	Годовые денежные потоки	тыс. тенге		7267,1	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7
13	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10,15,20 процентов												
	0,1	тыс. тенге	93057,5										
	0,15	тыс. тенге	78281,7										
	0,2	тыс. тенге	66946,8										

№	Наименование	Ед измер	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	Инвестиции, всего	тыс. тенге	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	821,7	6690,4
2	Затраты на добычу, всего	тыс. тенге	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	805,4	6557,9
3	Объем добычи	тыс. м ³	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	28,5
4	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тенге	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	1546,7	12594,2
5	Социально – экономическое развитие региона и развитие его	тыс. тенге	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	65,58

	инфраструктуры									
6	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	65,58
7	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс. тенге	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	66,90
8	Косвенные расходы	тыс. тенге	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
9	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тенге	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	1516,4
	платежи за загрязнение ОС	тыс. тенге	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
	аренда земли	тыс. тенге	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс. тенге	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	132,6	1079,4
	прочие налоги и платежи	тыс. тенге	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
	налог на транспортные средства	тыс. тенге	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0

10	Налог на добавленную стоимость	тыс. тенге	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	1511,3
11	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	4519,9
12	Годовые денежные потоки	тыс. тенге	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	171,7	4519,9