

ТОО «Руденский кирпичный завод»

ТОО «Экогеоцентр»

План ликвидации
последствий операций по добыче кирпичных суглинков
месторождения Балахтинское
(Костанайский район, Костанайской области)

Директор

ТОО «Экогеоцентр»

С.Л. Иванов

Костанай, 2025

Содержание

Раздел 1. Краткое описание	4
Раздел 2. Введение	6
2.1 Цель ликвидации	6
2.2 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации	8
2.3 Общее описание недропользования	8
Раздел 3. Окружающая среда	13
3.1 Природно-климатические условия.....	13
3.2 Гидрологические условия	14
3.3 Почвенный покров	14
3.4 Животный и растительный мир.....	15
Раздел 4. Описание недропользования	18
4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	18
4.2 Описание операций по недропользованию	19
4.2.1 Границы карьера.....	19
4.2.2 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	20
4.2.3 Потери и эксплуатационные запасы	21
4.2.4 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.....	22
4.2.5 Горно-капитальные и горно-подготовительные работы.....	23
4.2.6 Вскрышные работы	27
4.2.7 Технология добычных работ	28
Раздел 5 Ликвидация последствий недропользования.....	35
5.1 Использование земель после завершения ликвидации	35
5.2 Работы и мероприятия по ликвидации.....	37
5.2.1 Карьер, внутренний отвал ПРС, внешний отвал ПРС, склад ПРС ...	37
5.2.2 Съезды.....	44
5.2.3 Сооружение и оборудование	45
Раздел 6. Консервация	47
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация.....	49
Раздел 8 График мероприятий.....	50

Раздел 9 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации.....	52
9.1 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации	52
9.1 Способы обеспечения обязательств	54
Раздел 10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание...	56
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	56
10.2 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга.....	56
10.3 Действия на случай непредвиденных обстоятельств	57
10.4 Сроки ликвидационного мониторинга.....	57
10.5 Мероприятия по технике безопасности	57
10.6 Мероприятия по промышленной безопасности	64
10.7 Мероприятия по гражданской обороне.....	72
Раздел 11 Реквизиты	76
Раздел 12 Список использованных источников	77

Раздел 1. Краткое описание

План ликвидации последствий операций по добыче кирпичных суглинков месторождения Балахтинское, Костанайский район, Костанайской области предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Настоящий План ликвидации разработан ТОО «Экогеоцентр» на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.) в 2025 году и является корректировкой ранее разработанного Плана ликвидации

1) Основанием для корректировки является п. 2 ст. 217 Кодекса о недрах Республики Казахстан: Недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая изменения в приблизительный расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

2) в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса.

Настоящий План ликвидации разработан на основании проектных решений «кирпичных суглинков месторождения Балахтинское, Костанайская область, Костанайский район». Основанием для выполнения проектных работ является:

1. Контракт № 73 от 7 сентября 2005 года на добычу кирпичных суглинков Балахтинского месторождения Костанайском районе Костанайской области.

2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017г. (№ 125-VI ЗРК) «О недрах и недропользовании» (статья 216, п.5).

Настоящим Планом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта после полной отработки запасов согласно плану горных работ. Отработка запасов месторождения согласно календарному плану будет завершена в 2030 году. Работы по ликвидации планируется начать в 2031 году.

В Плане ликвидации уточнены задачи окончательной ликвидации, уточнены описания вариантов проведения ликвидации, скорректированы планы исследований для ликвидации, разработаны критерии для каждой задачи ликвидации отдельно по объектам, выполнена оценка рисков, проведен расчет приблизительной стоимости ликвидации. По мере развития горных операций План ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

Для разработки Плана ликвидации использованы все доступные материалы, проекты, исследования, графические материалы.

Таблица 1 – План исследований и достигаемые результаты

Наименование исследования	Результат исследования
1. Проведение исследования для характеристики местного климата, температур, осадков, ветра и других факторов, влияющих на рост растительности	Получение климатических характеристик из официальных источников (РГП Казгидромет)
2. Рекомендуется осуществлять наблюдения за запыленностью атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия путем замеров концентраций пыли аккредитованной лабораторией. План замеров концентраций пыли необходимо предусмотреть в Программе производственного экологического контроля.	При обнаружении превышений концентраций пыли на границе СЗЗ предприятия необходимо предусмотреть мероприятия по пылеподавлению.
3. Изучение опыта посевов многолетних трав на аналогичных месторождениях Костанайской области	Определение видов растительности для биологической рекультивации; определение необходимости и целесообразности использования удобрений при проведении посева;

Данные мероприятия помогут выбрать оптимальные варианты ликвидации, что поспособствует возвращению участка недр после окончания эксплуатации в жизнеспособное состояние и состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Раздел 2. Введение

2.1 Цель ликвидации

В соответствии со ст. 54 Кодекса о недрах и недропользовании, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);

- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;

- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;

- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;

- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других, расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;

- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

- своевременно представлять в государственные органы, установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;

- не нарушать прав других собственников и землепользователей;

- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи

или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;

- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по добыче кирпичных суглинков месторождения Балахтинское, Костанайский район, Костанайской области является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

- 1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

- 2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества,

выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населению, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почвогрунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

2.2 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации

Заинтересованные стороны – местная общественность, владелец земельного участка, государство, производственные организации и другие лица, чьи интересы затрагиваются или могут затрагиваться процессом принятия решений по вопросам ликвидации последствий недропользования.

Участие заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации осуществлялось путем проведения общественных слушаний по вопросам обсуждения плана ликвидации, определения цели и задач ликвидации, разработке критериев.

Качество выполнения работ по ликвидации будут контролироваться местными исполнительными органами на стадии проведения работ по ликвидации и при передаче земель. Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом района, на территории которого находятся земли, и оформляется актом.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном законом порядке.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с утвержденным проектом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель.

2.3 Общее описание недропользования

Балахтинское месторождение кирпичных суглинков расположено в 12-ти км к юго-востоку от г.Рудный и в 4 км к югу от пос. Сергеевка. В 1954 году было открыто и разведано Васильевское месторождение кирпичного сырья, на базе которого и был запроектирован Рудненский кирпичный завод. Однако

значительная удаленность месторождения от потребителя оказывает влияние на удорожание выпускаемой продукции, к тому же при валовом способе добычи глины из этого месторождения получается кирпич низкого качества (трещины), что говорит о неоднородности сырья. Кроме того, глины очень плотные, что затрудняет разработку месторождения, а при производстве кирпича в заводских условиях часто ломаются механизмы и производительность предприятия резко падает.

В 1954-55 годах по правому берегу реки Тобол от пос. Сергеевка до железной дороги Карталы-Целиноград Кустанайским геологоразведочным трестом проводились поисково-разведочные работы на кирпичное сырье.

В результате проведенных поисково-разведочных работ выявлено Правобережное месторождение кирпичного сырья, которое состоит из трех отдельных участков, расположенных друг от друга в 5-8 км.

На первом участке разведка производилась по сети 150х150м, на втором 300х300м и на третьем - 600х600м. По результатам лабораторных и полузаводских испытаний кирпичные глины оказались низкокачественными. Кирпич получается не выше марки "75". Поэтому на всех участках запасы подсчитаны по категории С1.



Рисунок 1 – Обзорная карта Балахтинское месторождение кирпичных суглинков

В 1962 году силами горных мастеров АО "Соколоврудстрой" были обнаружены суглинки в 5-ти км к югу от пос. Балыхты где был заложен карьер.

Из этих суглинков получается кирпич марки "75" и "100". Но отдаленность от потребителя резко сказывается на себестоимость добычи. Поэтому нам поступили заявки от потребителя для проведения изыскательских работ с целью максимального приближения месторождения к заводу.

В 1963 году в феврале месяце, после утверждения проекта Аркалыкский отряд приступил к поискам кирпичного сырья. Карьер послужил опорной точкой, от которого был пройден поисковый профиль в сторону пос. Балахты и затем на пос. Сергеевку.

Выявленное Балахтинское месторождение на 10 км ближе названного карьера, что характеризует месторождение с положительной стороны.

Поисково-разведочные работы на кирпичное сырье для п.Викторовка проводились и ранее (1956г.). В результате этих работ было выявлено Викторовское месторождение, отличающееся низким качеством сырья (ожидаемая марка кирпича "50" и "75"). Месторождение расположено в 0,5 км от юго-восточной окраины п. Викторовка.

Лабораторно-технологические испытания, механические и химические анализы проводились в Центральной химлаборатории СКГУ.

Заводские испытания проб суглинков Балахтинского месторождения с участка детальной разведки проводились на Рудненском кирпичном заводе.

Таблица 2 – Координаты угловых точек горного отвода

№№ угловых точек	№№ скважин	Географические координаты		Площадь, км ²
		северная широта	восточная долгота	
1		52°55'00,1"	63°10'52,5"	0,3747
2		52°55'02,5"	63°10'51,3"	
3		52°55'04,6"	63°10'47,0"	
4		52°55'10,0"	63°10'47,0"	
5		52°55'14,0"	63°10'52,0"	
6		52°55'21,9"	63°11'01,0"	
7		52°55'25,5"	63°11'14,1"	
8		52°55'20,4"	63°11'22,5"	
9		52°55'10,3"	63°11'30,4"	
10		52°55'07,4"	63°11'19,0"	
11		52°55'02,2"	63°11'08,0"	
12		52°55'01,5"	63°10'58,0"	
Центр		52°55'12,0"	63°11'10,0"	

Вещественный состав и технологические свойства кирпичного сырья

Полезная толща Балахтинского месторождения представлена одной литологической разновидностью зеленовато-бурыми суглинками. Гранулометрический состав суглинков, следующий:

Размер частиц, мм	Содержание, %
3-5	от 0,0 до 0,22
1-3	от 0,0 до 1,60

0,25-1	от 6,44 до 26,33
0,085-0,25	от 13,37 до 26,69
0,063-0,085	от 1,87 до 6,23
менее 0,063	от 37,58 до 73,30

Число пластичности изменяется от 10,64 до 27,80.

В основной своей массе, суглинки содержат частицы размером менее 0.063 мм в количестве 50-60%.

Преобладающее число пластичности близкое к 20, т.е. суглинки, в основном среднепластичные.

Крупные включения размером более 1.0 мм практически отсутствуют. По лабораторным данным в единичных пробах включения содержатся в незначительных количествах 0.22-0.60%.

Химический состав суглинков по шести пробам следующий:

наименование компонентов	содержание, %
кремнезем	от 59,76 до 71,82
глинозем	от 9,94 до 12,76
окись железа	от 5,04 до 6,10
двуокись титана	от 0,54 до 0,60
окись кальция	от 0,67 до 1,16
окись магния	от 0,57 до 1,57
серный ангидрид	от 0,65 до 0,75
потери при прокаливании	от 7,56 до 8,48

По химическому составу кирпичное сырье месторождения относится к обычным кирпичным суглинкам.

По содержанию глинозема и двуокиси титана суглинки относятся к кислому силикатному сырью.

Под действием соляной кислоты суглинки не вскипают или слабо вскипают, что говорит о слабой их известковатости.

Гидрогеологические и горнотехнические условия разработки

Продуктивная толща Балахтинского месторождения сложена суглинками, вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем.

Таблица 3 - Средние мощности вскрыши и полезной толщи

Категория запасов	Мощность, м		Коэфф, вскрыши
	вскрыши	полезной толщи	
В	0.3	7.4	0.04
C ₁	0.3	7.0	0.03

Из приведенных данных видно, что горнотехнические условия Балахтинского месторождения позволяют вести разработку одним уступом на

всю мощность полезной толщи с помощью экскаватора любого типа. Полезная толща не обводнена.

Месторождение в настоящее время отрабатывается. Способ отработки - одноуступный карьер. Зачистка кровли добычного уступа производится бульдозером.

Описание блоков

Блок № 1 - запасы категории В, выделен в контуре скважин №№ 2081, 2133, 2100, 2134, 2096, 2106, 2095, 2111, 2097, 2109, 2094, 2131, 2093 и точки отбора пробы № 8127 в карьере № 2.

Площадь блока - 139000 м²

Средняя мощность вскрыши - 0,30 м

Средняя мощность суглинков - 7,40 м

Объем вскрыши - 41700 м³

запасы суглинков – 1029000 м³

Соотношение объема вскрыши и объема суглинков - 1:25.

Блок № 2 - категория С₁ выделен в контуре скважины №№ 2105, 2088, 2098, 2090, 2099, 2086, 2101, 2087 от скважины № 2105 и 2087 продолжение контура блока до карьера проведено по принципу половинной интерполяции.

Внутренний контур блока опирается на выработки категории В.

Площадь блока – 235700 м²

Средняя мощность вскрыши – 0,3 м

Средняя мощность суглинков – 7 м

Объем вскрыши – 70700 м³

Запасы суглинков - 1650000 м³

Соотношение объема вскрыши и объема суглинков – 1:23.

Запасы кирпичного сырья

Запасы кирпичных суглинков Балахтинского месторождения утверждены ТКЗ СКГУ протоколом № 4 от 28.03.1964г. в количестве:

кат. В- 1029 тыс. м³

кат. С₁- 1650 тыс. м³

В+С₁- 2679 тыс. м³

В 1982г. по акту, поданому Рудненским кирпичным заводом, протоколом ТКЗ СКПГО № 299 от 24.02.1982г. сняты с баланса 234 тыс. м³ запесоченных суглинков, залегающих в основании полезной толщи.

Раздел 3. Окружающая среда

3.1 Природно-климатические условия

Рельеф района месторождения представляет собой пологоволнистую равнину. Для нее характерно чередование обширных понижений и очень пологих возвышений, относительные превышения составляют 7 - 8 м.

Понижения изобилуют замкнутыми котлованами и озерами. К таким понижениям в районе месторождения относятся Балахтинское озеро к западу от месторождения и болотистая котловина к югу от месторождения. К северу и востоку идет пологое понижение. С восточной стороны месторождения, в меридиальном направлении район пререзает Сергеевский лог. Берега лога крутые, обрывистые и достигают высоты до 10,0 м.

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 в июне, минимальные -44°С в январе. Годовое количество осадков 200-300 мм. Высота снежного покрова составляет 30-35 см, глубина промерзания грунтов- 0.7-2.0 м.

На большей части территории преобладают малогумусовые черноземные почвы. Растительность довольно разнообразная, наблюдаются как лесостепные, так и полупустынные ассоциации.

Рельеф района месторождения представляет волнистую равнину. Для пологоволнистой равнины характерно чередование обширных понижений и очень пологих возвышений. Относительное превышение возвышений 7-8 м.

Климат района месторождения резко континентальный: с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом

Среднемесячные температуры в зимнее время колеблются в пределах от -10,1 до -18,2°С, а в летние месяцы - от +18,2 до +20,5°С.

Максимальная амплитуда колебания температуры воздуха в зимние и летние месяцы достигает 80°. Наблюдаются резкие колебания температуры воздуха дня и ночи. Характерны большие морозы и сильные ветры, преимущественно юго-западного и южного направлений.

Снежный покров залегает крайне неравномерно и зависит от рельефа. На возвышенных участках рельефа мощность его меньше, в понижениях достигает до 1,0-1,5 м иногда и более 2-х метров.

Глубина промерзания почвы зависит от величины снежного покрова и достигает 1-2 м. Среднее количество осадков достигает 270-280 мм, которое выпадает в течение 150-180 дней, главным образом в летний период.

3.2 Гидрологические условия

В 4-х км к северу от Балахтинского месторождения протекает река Тобол. Русло реки перемещается в днище долины, прижимаясь то к правому, то к левому ее бортам и принимает в этих местах крупные лога с временными водотоками. Русло реки извилистое, у коренных берегов - линейно-дуговое, часто разветвляется, образуя мелкие острова длиной 50-400м и высотой 0,5-2,5м. Ширина русла 40-130м, глубина до 4,5-5,7м.

До с. Алешинка река мелководна с глубиной русла на перекатах 0,2-0,7 и в плесах - до 1,5-2,5м. Уклон реки 0,0002-0,0006, скорость течения - 0,3 м/с. Русло находится в хорошо разработанной песчано-луговой пойме шириной 120-300м. Местами оно ветвится, образуя острова, и его сопровождают густые заросли тростника и тальника. Интенсивно заросшими являются и плеса.

Ширина низкой и высокой пойм достигает 1,2-2 км. На изгибах русла пойма ограничена обрывистыми уступами высотой до 13 м, на линейных участках - береговыми валами высотой до 2м. Поверхность высокой поймы, особенно на расширенных участках, изобилует старицами и старичными озерами.

Долина реки хорошо разработана, ширина ее достигает 12-18км. Склоны долины пологие, террасированные, почти повсеместно задернованные. Высота их от 40 до 80 м. Наибольшая крутизна склонов наблюдается в местах, где русло реки прижато к коренному склону.

3.3 Почвенный покров

На территории области хорошо выражена широтная зональность почв и выделяются три почвенные зоны с шестью подзонами.

Подзона обыкновенных черноземов занимает самую северную, наиболее увлажненную часть области, и, почти целиком, располагается в пределах Западно-Сибирской низменности. В зависимости от характера рельефа, состава почвообразующих пород и степени дренированности меняется и характер распределения почвенного покрова.

Черноземы обыкновенные (обычные) создают фон почвенного покрова области, подразделяются на несколько групп. Встречаются как однородными массивами, так и в комплексах с другими почвами. Приурочены к повышенным участкам междуречий, где грунтовые воды глубоко залегают и не участвуют в современном почвообразовании. Согласно данным механического состава черноземы обычные относятся к суглинкам тяжелым. В верхнем горизонте содержится 6,1% гумуса, с глубиной количество его заметно падает. Относительное содержание гумуса в верхних горизонтах и тяжелосуглинистый состав обуславливают высокую емкость поглощения. Поглощающий комплекс насыщен кальцием. На его долю приходится 80-90% от суммы поглощенных оснований. Количество обменного натрия по профилю не превышает 1%, что указывает на отсутствие солонцеватости.

Мощность гумусового горизонта в среднем 45см, содержание гумуса в горизонте «А» около 6,0 %, вскипает от соляной кислоты с глубины 30-40см.

Подзона южных черноземов характеризуются небольшой мощностью горизонта А (1030 см), значительной плотностью, трещиноватостью, крупной комковатостью. Содержание гумуса 4-6%. С глубиной содержание гумуса падает. В интервале 10-30 см составляет 2-3%.

Южные черноземы занимают относительно повышенные или ровные дренированные участки, это обычно вершины увалов, грив, межувальные выровненные участки. Почвообразующими породами служат желто-бурые делювиальные суглинки, в западной части они, как правило, содержат мелкий щебень. Подстилающие породы довольно разнообразны: от хрящевато-щебенчатых элювиальных отложений в пределах Зауральского плато, супесчаных и песчаных отложений в пределах водораздела Тогузак – Тобол до глинистых пород различного возраста в центральной части подзоны. Последние нередко сильно засолены. Однако глубина залегания этих засоленных глин значительная, и они не оказывают влияния на почвообразовательный процесс.

3.4 Животный и растительный мир

Распределение растительного покрова на равнинах связано прежде всего со сменой климатических условий. В соответствии с изменениями климата наблюдается последовательная смена с севера на юг лесостепи, степи и полупустыни с характерными для них растительными комплексами.

Описываемый объект расположен в степной зоне умеренно-засушливых степях на черноземах. Преобладают сельскохозяйственные земли на месте богаторазнотравно-красноковыльных степей в сочетании с луговой растительностью приозерных котловин, а также березовые и осиноберезовые леса, сосновые леса. Особенностью степных сообществ этой подзоны является наличие многочисленных представителей мезоксерофильного разнотравья, а также корневищных и рыхлокустовых злаков при сохранении господствующей роли степных плотно-дерновинных злаков. В отличие от плакарных типов, на супесчаных почвах произрастают представители псаммофитного разнотравья, а на карбонатных – характерна примесь ковыля Коржинского.

В условиях повышенного засоления богаторазнотравно-красноковыльные степи встречаются в комплексе с разреженными бедными по составу галофитными степными сообществами.

Это подзона сельскохозяйственных земель на месте богаторазнотравно-ковыльных (*Stipa zalesski*, *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Calamagrostis epigeios*, *Filipendula vulgaris*, *Lathyrus tuberosus*, *Onobrychis sibirica*) степей в сочетании с тростниковыми зарослями и лугами осоковыми (виды рода *Carex*), вейниковыми (*Calamagrostis epigeios*), пырейными (*Elytrigia repens*) вокруг озерных котловин.

Целинная растительность сохранилась лишь на узких пространствах, имеет крайне незначительное распространение и представлена ковыльно-типчаковыми сообществами с преобладанием в травостое типчака.

Основу травостоя составляют плотно-дерновинные низовые сухостепные злаки: ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), ковыль Лессинга (*Stipa Lessingiana*), типчак (*Festuca Beckeri*), тонконог стройный (*Koeleria gracilis*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), овсец пустынный (*Avenastrum desertorum*).

Из разнотравья встречаются подмаренник настоящий (*Galium verum*), шалфей степной (*Salvia stepposa*), мордовник обыкновенный (*Echinops Meyeri*), зонник (*Phlomis tuberosa*), лапчатка прямая (*Potentilla erecta*), онома простая (*Onosma simplicissimum*), серпуха рассеченолистная (*Serratula heterophylla*), кохия расprostертая (*Kochia prostrata*), грудницы татарская и мохнатая (*Linosyris tatarica*, *L. Cinereus*), пиетрум тысячелистниковый (*Pyrethrum achilleifolium*), тюльпан Биберштейна (*Tulipa Biebersteiniana*). Из полыней следует отметить полынь австрийскую (*Artemisia austriaca*) и полынь Маршалла (*Artemisia Marshalliana*).

Водная флора рек разнообразна. Среди водной растительности встречаются: высшие надводные- тростник обыкновенный, камыш озерный, рогоз широколистный, уруть

колосистая, аир болотный, стрелолист обыкновенный; высшие плавающие-ряска трехдольная, кубышка желтая, кувшинка белая, рдест плавающий; высшие погруженные- элодея канадская, роголистник. В фитопланктоне встречаются зеленые, сине-зеленые и диатомовые водоросли.

Поскольку большую часть области занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколистными злаками – прямокрылые насекомые (сибирская, темнокрылая и белополосая кобылки, малая крестовичка и пр.). Из отряда грызунов – полевки, суслики, степные сурки.

Довольно часто на открытых местах встречается ящерица прыткая. Прыткая ящерица повсеместно предпочитает сухие и солнечные участки, населяя степи, не слишком густые леса, сады, рощи, перелески, склоны холмов и оврагов, заросли кустарников, обочины дорог, железнодорожные насыпи и тому подобные места.

Основное ядро животного мира по-прежнему составляют колониальные формы, но видовой состав их несколько меняется.

Если в разнотравно-злаковых степях преобладали животные, связанные с мезофильным разнотравьем, то здесь их сменяют близкие виды, но более сухолюбивые, приспособленные к жизни в низкотравных злаковых степях.

Массовыми становятся из насекомых: прус итальянский; из грызунов – степные пеструшки, малые суслики, обычные хомячки, слепушонки; из птиц – белокрылые и черные жаворонки.

В лугово-степных растительных ассоциациях из семейства кузнечковых часто встречаются: зеленый кузнечик (*Tettigonia viridissima*). Распространен практически повсеместно, его можно найти во всех ландшафтных зонах, не заходит он только на север. Начиная с конца июля и

вплоть до поздней осени, зеленый кузнечик часто встречается по краям лугов в траве, на опушках лесов и в садах.

В «саранчовые» годы среди насекомых сухих степей прус (*Calliptamus italicus*) превосходит по массе все другие виды, взятые вместе, и служит важнейшим кормом огромного числа животных – от хищных жуков, ящериц, змей, до мелких и крупных птиц и млекопитающих.

На территории Балахтинского месторождения редкие растения и места обитания редких животных отсутствуют.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Нарушение естественного почвенного покрова и растительности возникает, в первую очередь, при разработке карьера, движении транспортных средств к карьере, при укладке вскрышных пород в отвал.

Открытая разработка месторождения вызовет изменения в состоянии почвенного покрова. Механические нарушения будут выражаться в нарушении структурного состояния и переуплотнения почв, изменении микрорельефа местности (траншеи, отвалы, колеи дорог). Дорожная дигрессия вызовет изменения во всех компонентах экосистем – растительности, почвах, а также подстилающих породах. При этом произойдет уменьшение проективного покрытия растительного покрова и его полное уничтожение.

Минимизация площади нарушенных земель будет обеспечена тем, что добычу полезного ископаемого планируется осуществлять строго в отведенных границах площади проведения добычи. В период разработки месторождения на участках будет контролироваться режим землепользования, не допускается производство каких-либо работ за пределами установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

Для уменьшения нарушений поверхности необходимо применение следующих мер смягчения:

- использование транспортных средства при проведении работ на широкопрофильной пневматике;
- движение транспортных средств ограничивается пределами отведенных территорий;
- перемещение в пределах карьерного поля сводиться к минимуму.

Осуществление этих мер смягчения позволит привести состояние почвенного и растительного покрова в первоначальное состояние за короткий промежуток времени после окончания отработки месторождения.

Положительным моментом является рекультивация нарушенных земель, после которой выбитые участки поверхности достаточно быстро начнут зарастать местными районированными видами трав.

Осуществление производственного процесса будет оказывать влияние на окружающую среду только в пределах территории предприятия.

Для исключения захламливания территории необходимо проводить регулярную санитарную очистку территории производства.

Ожидаемое воздействие горных работ на почвы и растительный мир будет малоинтенсивное, локального масштаба.

При проведении производственной деятельности техногенное преобразование территории является одной из ведущих причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом важно учитывать, что возможно

как уничтожение или разрушение критических биотопов, так и подрыв кормовой базы, и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Однако, вместе с тем, хозяйственная деятельность приводит к созданию новых мест обитаний (земляные валы, различные насыпи, канавы, котлованы и др.), способствующих проникновению и расселению ряда видов на осваиваемую территорию.

Максимальное влияние на группировки наземных животных оказывают такие виды работ, как нарушение плодородного слоя почвы, изъятие земель под промплощадку, а так же вспомогательных объектов, внедорожное использование транспортных средств, складирование вспомогательного оборудования, загрязнение территории разливами ГСМ, а также производственный шум, служащий фактором беспокойства как для многих видов млекопитающих, так и для птиц, особенно в период гнездования.

Животный мир района размещения предприятия представлен в основном колониальными млекопитающими - грызунами, обитающими в норах, на местообитание которых деятельность предприятия не оказывает значительного влияния. Результатом такого влияния становится, как правило, миграция животных на прилегающие территории, свободные от движения техники. Прилегающие земли становятся местом обитания животных и птиц.

Расположение предприятия не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции.

В процессе строительства и эксплуатации карьера могут быть нарушены места обитания грызунов и пресмыкающихся. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

Редких, эндемичных видов млекопитающих и птиц на участке не зарегистрировано.

В районе действия предприятия нет особо охраняемых территорий (памятников природы, природных госзаказников и т.д.), памятников архитектуры и исторических памятников.

4.2 Описание операций по недропользованию

4.2.1 Границы карьера

Технические границы карьера в плане определены, исходя из границ горного отвода и контуров подсчета запасов, по глубине – 7,5 м.

Выемочная единица – карьер. Основные параметры карьера на начало проектирования

Таблица 4 - Параметры карьера на 01.01.2025 года

№	Параметры карьера	Единицы измерения	Показатели
	Геологические запасы полезного ископаемого, всего, в т.ч. (B + C ₁)	тыс. т	190,26 (15,0+175,26)
	Объем вскрышных пород, всего Средняя мощность вскрышных пород (ПРС)	тыс. м ³	1,17
		м	0,3
	Средняя мощность полезной толщи	м	7,0
	Средняя отметка поверхности	м	195,5
	Средняя отметка дна карьера	м	188,0
	Глубина карьера средняя	м	7,5
	Количество уступов (п.и. / вскрыша)	уступ	1/1
	Площадь горного отвода	км ²	0,3747
	Угол откоса рабочего уступа	град	60

Таблица 5 - Параметры и показатели карьера на 01.01.2025 года

№ п/п	Параметры и показатели	Ед. изм.	Значение
1	Геологические (погашаемые) запасы, всего	тыс.м ³	180,0
2	Промышленные запасы	тыс.м ³	171,9
3	Эксплуатационные потери: 1-ой группы	тыс.м ³	8,1
4	Разубоживание	%	0
5	Годовой объем добычи товарной руды 2025-2030г.г.	тыс.м ³	30
6	Объем вскрыши - до зачистки	тыс.м ³	1,17
	- после зачистки	тыс.м ³	1,74
7	Объем ПРС	тыс.м ³	1,17

4.2.2 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим работы карьера, принимается сезонный (с апреля по ноябрь включительно), 5-ти дневная рабочая неделя, с продолжительностью рабочего дня 12 часов.

Нормы рабочего времени приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	сутки	154

Количество рабочих дней в неделе	сутки	5
Количество рабочих смен в течение суток	смена	1
Продолжительность смены	часов	12
Среднее количество рабочих дней в месяце	смена	22

4.2.3 Потери и эксплуатационные запасы

Расчет потерь произведен в соответствии с «Методическими указаниями по нормированию потерь и разубоживанию общераспространенных полезных ископаемых».

Разубоживание полезных ископаемых при разработке не предусматривается.

Потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

Эксплуатационные потери I группы

а) потери в бортах карьера.

$$Пб = S \times L,$$

где

S - площадь треугольника потерь, м²

L - суммарная длина бортов, 3080 м.

$$S = (7,0 \times 7,0) / 2 = 24,5 \text{ м}^2$$

$$Пб = 24,5 \times 3080 = 75,64 \text{ тыс.м}^3$$

$$Пб = 75,64 \times 100 / 3080 = 2,4 \%$$

б) потери в подошве карьера

В связи с тем, что при разведке суглинков, их мощность полностью не вскрыта, т.е. возможен прирост запасов на глубину, потери в подошве не предусматриваются.

в) потери в кровле залежи.

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

$$Пк = h_k \times m$$

где h_k - толщина слоя зачистки, 0,15 м, («Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»)

m - мощность слоя полезного ископаемого

$$Пк = (0,15/7,0) \times 100 = 2,1 \%$$

$$Пк = 3,9 \times 0,15 = 0,57 \text{ тыс.м}^3$$

Эксплуатационные потери I группы составят:

$$П_1 = П_б + П_к$$

$$П_1 = 2,4\% + 2,1\% = 4,5\%$$

$$П_1 = 180,0 \times 4,5/100 = 8,1 \text{ тыс.м}^3$$

Промышленные запасы равны:

$$П_з = 180,0 - 8,1 = 171,9 \text{ тыс.м}^3$$

Объем вскрыши равен:

$$V_{вс} = S_{вс} \times m_{вс}$$

$$V_{вс} = 3,9 \times 0,3 = 1,17 \text{ тыс.м}^3$$

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши равен:

$$K = 1,17/180,0 = 0,006 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Потери в местах погрузки, разгрузки, складирования и при транспортировании

Потери в местах погрузки, разгрузки, складирования и при транспортировании полезного ископаемого нормируется и, в нашем случае, составит 0,5% от промышленных запасов («Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», Ленинград, 1977 г., пункт 3.2.3, таблица 4).

Данные потери учитываются только при расчёте производительности карьера по отгрузке полезного ископаемого (пункт 3.2.5 «Нормы технологического проектирования...») и составят:

$$П_m = Z_n \times \frac{0,5}{100}, \text{ где:}$$

$П_m$ - потери в местах погрузки, разгрузки, складирования и при транспортировании полезного ископаемого;

Коэффициент потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь при добыче нерудных строительных материалов». Допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

4.2.4 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен исходя из заявленных объемов полезного ископаемого на 2025 - 2030 годы.

Календарный план отработки карьера отражен в таблице 7.

Таблица 7 - Календарный план отработки карьера на 2025-2030 гг.

Виды работ	Един. измерения	Годы отработки	Всего
		2025-2030	
Добыча	тыс.м ³	30	180
Вскрыша	тыс.м ³	0,29	1,74
- в т.ч. ПРС	тыс.м ³	0,20	1,17
- в т.ч. зачистка	тыс.м ³	0,09	0,57
Горная масса	тыс.м ³	30,29	181,74
Потери	%	4,5	4,5
	тыс.м ³	1,35	8,1
Погашаемые запасы		28,65	171,9

4.2.5 Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

В настоящий момент добычные работы ведутся на горизонте +188,0 м. Оработка карьера будет проводиться одним горизонтом торцевым забоем. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы не предусматриваются.

Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Система разработки определяется горно-геологическими особенностями месторождения, способом и порядком производства горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ. Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижения наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

Планом горных работ предусматривается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор - автосамосвал).

Система отработки – одноступенная по полезной толще.

За выемочную единицу принимается карьер.

Средняя высота добычного уступа – 7,5 метров, что не противоречит техническим параметрам экскаватора.

Оработка месторождения осуществляется экскаватором Hyundai R 450LC-7. Транспортировка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами HN3250G6D, грузоподъемностью 32 тонны, на кирпичный завод расположенном в г.Рудный. ПРС объемом 1,17 тыс.м³ разрабатывается бульдозером и складировается в юго-восточной части карьера. Зачистка производится также бульдозером и транспортируется на подсыпку дорог.

Поскольку полезное ископаемое представлено суглинками, предварительного рыхления не требуется.

Подъезд транспорта к забою будет осуществляться через существующие съезды.

Элементы системы разработки

а) высота уступа

Оптимальная высота уступа выбирается исходя из физико-механических свойств пород и параметров экскаватора, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

В мягких породах высота уступа не должна превышать максимальную высоту черпания экскаватора, т. е.

$$H_y \leq H_{p, \max}$$

$$H_y \leq 7,79 \text{ м}$$

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород и с учетом предельного равновесия в соответствии с «Нормами технологического проектирования», угол откоса уступа в период разработки принят 60° .

Ширина призмы обрушения составляет 3,2 м.

б) ширина экскаваторной заходки

Максимально возможная ширина заходки для экскаватора Hyundai R 450LC-7 составляет:

$$A_{\text{зах}} = 0,7 \times R_k \max = 0,7 \times 11,03 = 7,72 \text{ м.}$$

$R_k \max$ – максимальный радиус копания на уровне стояния, равен 11,03 м (при длине стрелы 7,06 м и углу наклона стрелы 30°).

в) ширина рабочей площадки

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород.

Расчет ширины рабочей площадки производится по формуле:

$$Ш_{рп} = A + П_{п} + П_{о} + П_{б}, \text{ м}$$

Где: A - ширина экскаваторной заходки, 7,72 м;

$П_{п}$ - ширина проезжей части 8,0 м;

$П_{о}$ - ширина обочины с нагорной стороны, со стороны вышележащего уступа 1,5 м;

$П_{б}$ - ширина полосы безопасности - призмы обрушения, м, определяемая по формуле:

$$П_{б} = H \times (\text{ctg } \varphi - \text{ctg } \alpha),$$

где H - высота уступа 7,0 м,

φ и α - углы устойчивого (50°) и рабочего (60°) откосов уступа, град.

$$П_{б} = 7 \times (0,8391 - 0,5773) = 3,2 \text{ м}$$

$$Ш_{рп} = 7,72 + 8,0 + 1,5 + 3,2 = 20,42 \text{ м}$$

Так как карьер отрабатывается одним уступом, ширину рабочей площадки принимаем – 18,0 м.

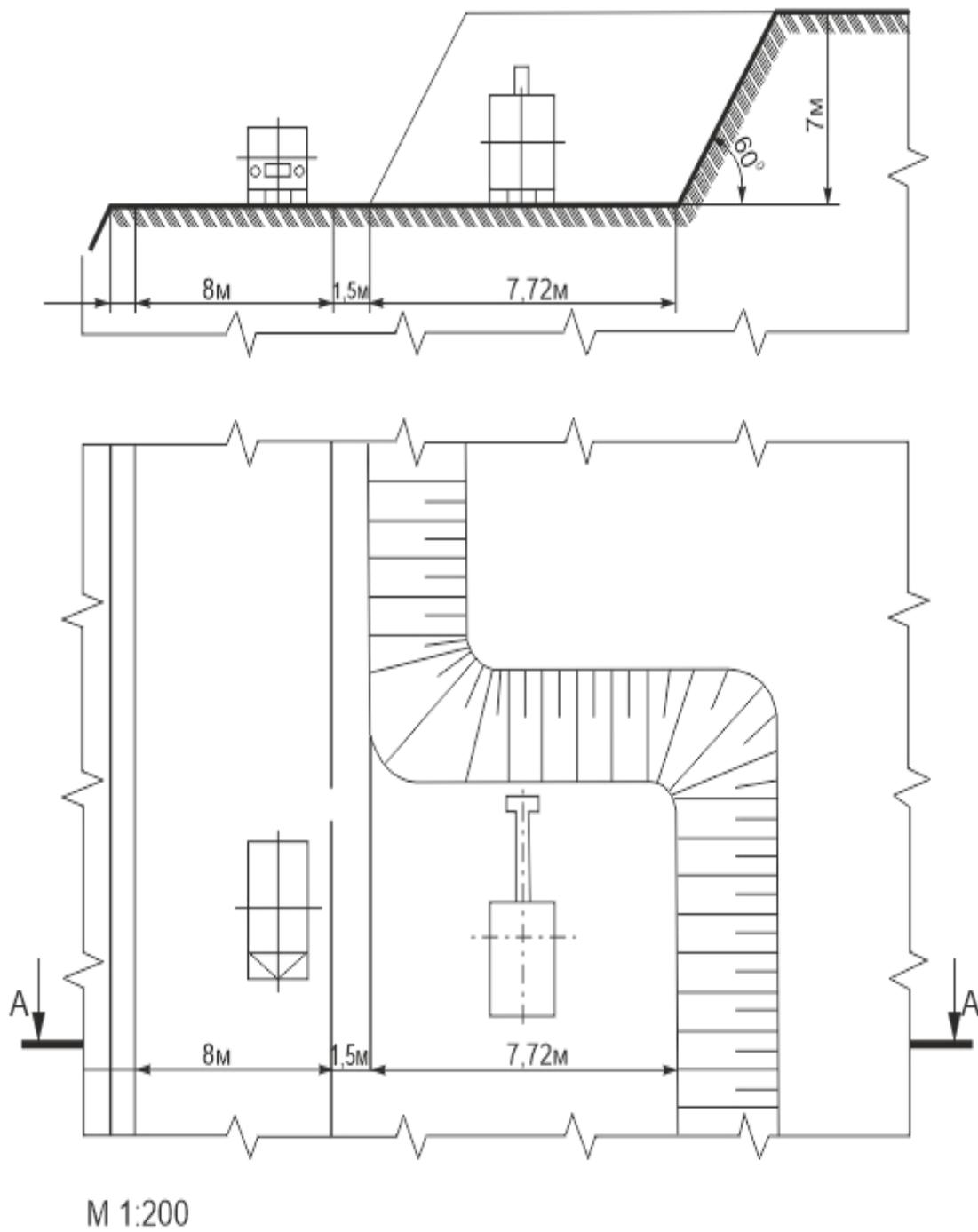


Рисунок 2 – Элементы системы разработки

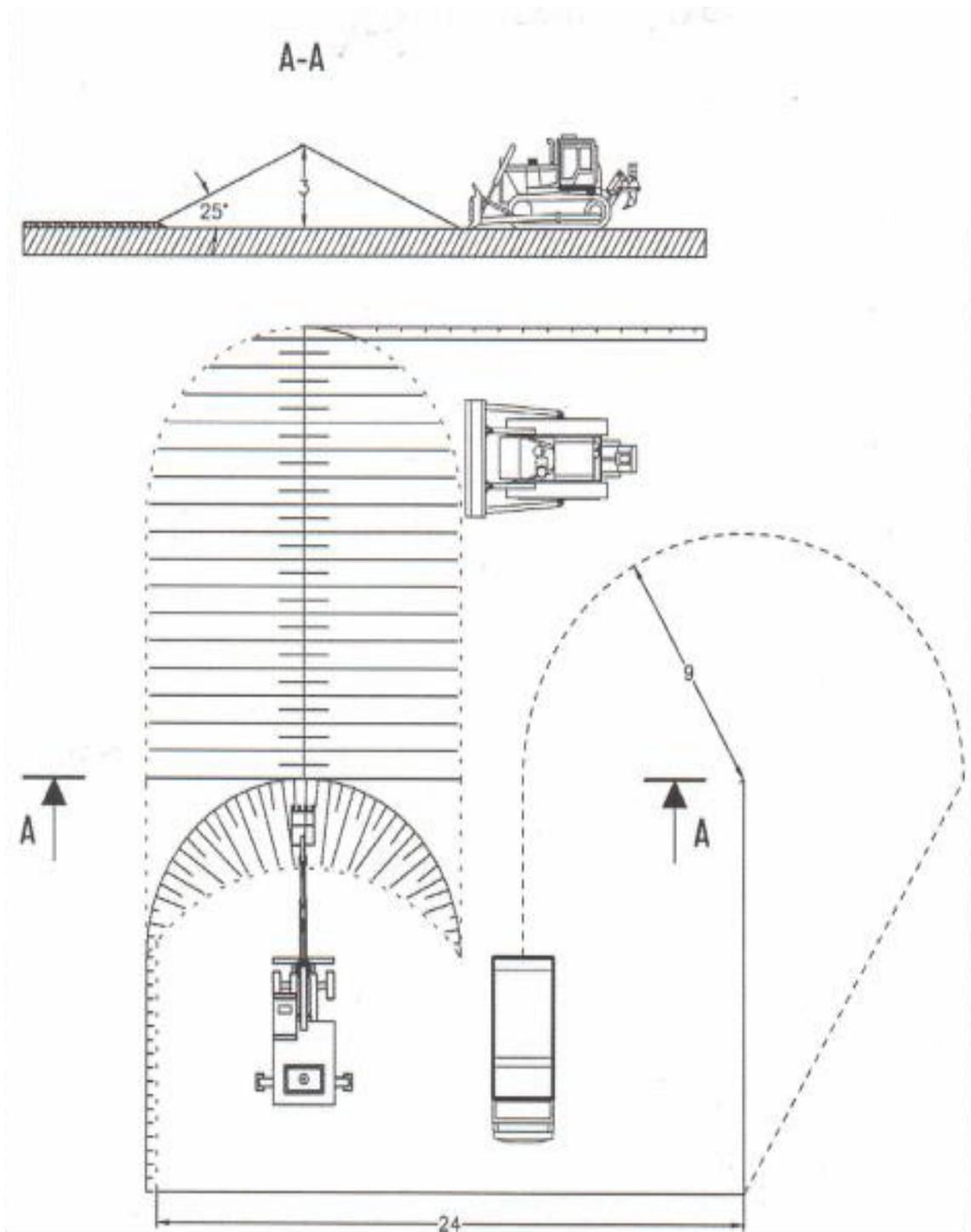


Рисунок – 3 Схема бульдозерной разработки ПРС

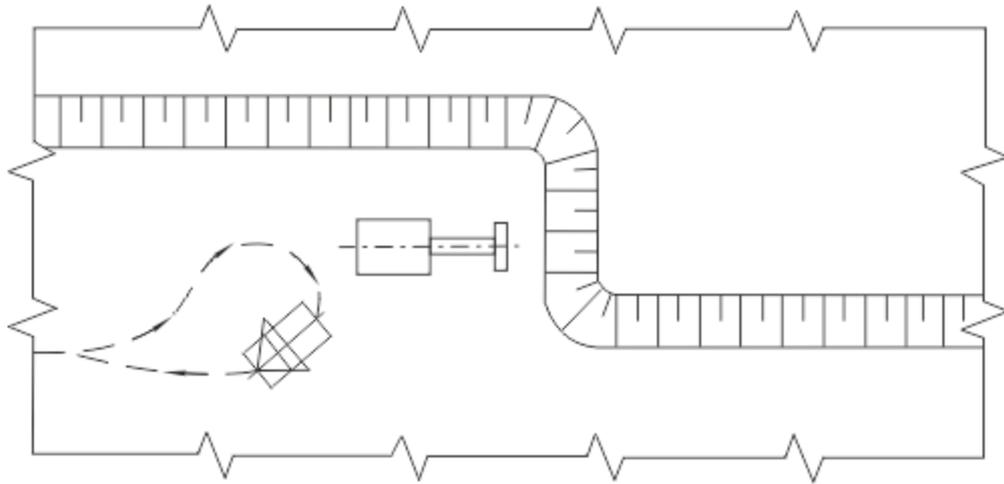


Рисунок 4 – Схема расположения экскаватора при торцевом забое с подъездом транспорта с петлевым разворотом

Расчет ширины рабочей площадки выполнен согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

г) длина фронта работ

Длина фронта работ определяется параметрами проектируемого карьера и типом применяемого экскаватора. В соответствии с «Нормами технологического проектирования» и исходя из практики отработки подобных месторождений рациональная длина фронта работ при разработке рыхлых и мягких пород экскаватором принимается 150 м.

Учитывая физико-механические свойства горных пород, категорию пород по трудности их разработки механическим способом (II категория) и применяемое горно-транспортное оборудование на карьере, подготовка горной массы к экскавации в летний период не предусматривается.

д) ширина проезжей части

При двухполосном движении ширина проезжей части III карьерных автодорог определяется по формуле:

$$Ш = 2 E K_v$$

где E – ширина автомобиля, м;

K_v – коэффициент, учитывающий суммарную скорость встречных автомобилей (при $V = 20-30$ км/ч, $K_v = 1,6 - 1,9$)

$$Ш = 2 \times 2,5 \times 1,6 = 8,0 \text{ м.}$$

4.2.6 Вскрышные работы

Породы внешней вскрыши на проектируемом к отработке участке месторождения представлены плодородно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,3 м и зачисткой кровли мощностью 0,15 м.

ПРС объемом 1,17 тыс.м³ разрабатывается бульдозером и транспортируется на склад ПРС расположенный на юго-востоке

месторождения. Зачистка кровли полезного ископаемого объемом 0,57 тыс.м³ производится также бульдозером ДТ-170 и транспортируется на подсыпку подъездных дорог. Погрузка в автосамосвалы вскрышных пород будет производиться погрузчиком ХСМГ.

Отвалообразование

Так как вскрышная масса состоит из почвенно-растительного слоя, отвал вскрышных пород на карьере отсутствует. Для постоянного хранения снятого с площади карьера плодородного почвенно-растительного слоя, предназначенного для рекультивации в последующем отработанной площади месторождения, организован склад в юго-восточной части карьера.

4.2.7 Технология добычных работ

Проектом предусматривается разработка карьера экскаватором Hyundai R-450 LC-7. Экскаватор производит погрузку полезного ископаемого в автосамосвалы HN3250G6D грузоподъемностью 32 тонны.

Кирпичные суглинки транспортируются на кирпичный завод, расположенный в 5-ти км от карьера.

Выемочно-погрузочные работы

Расчет производительности бульдозера ДТ-170 по снятию ПРС

Сменная производительность бульдозера, м³, при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_u}, \text{ м}^3$$

где, $T_{см}$ продолжительность смены, ч;

V - объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

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

где, l - длина отвала бульдозера, м;

h - высота отвала бульдозера, м;

a ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, ϕ - угол естественного откоса грунта (30-40⁰);

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_n = 1 - 1_2 \times \beta$$

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ - большие значения для рыхлых сухих пород;

K_v — коэффициент использования бульдозера во времени;

K_r — коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ — продолжительность одного цикла, сек:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_{п} + 2t_{р},$$

где, l_1 - длина пути резания грунта, м;

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

l_2 - среднее расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 - скорость холостого хода, м/с;

$t_{п}$ - время переключения скоростей, сек;

$t_{р}$ - время одного разворота трактора, сек.

Расчет производительности бульдозера ДТ-170 при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,0}{0,57} = 1,75 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,94 * 1,0 * 1,75}{2} = 3,4 \text{ м}^3$$

$$K_{п} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 50/1,4 + (9,0 + 50)/1,7 + 9 + 2 * 10 = 108,4 \text{ с}$$

$$Q_{см} = 3600 * 7 * 3,4 * 1,0 * 0,9 * 0,8 / (1,1 * 108,4) = 517,4 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимого для снятия ПРС:

$$2025-2030 \text{ г.г.}: 1740 \text{ м}^3 / 517,4 \text{ м}^3/\text{см} = 4 \text{ смены};$$

Для отработки участка по снятию, перемещению ПРС и зачистки кровли в 2025 – 2030 гг. на Балахтинском месторождении принимаем 1 бульдозер ДТ-170. Также бульдозер будет задействован и на складе ПРС.

Расчет производительности погрузчика ХСМГ

Для погрузки вскрышных пород (ПРС) в автосамосвалы используется погрузчик ХСМГ LW300KN.

Паспортная производительность погрузчика ХСМГ определяется по формуле:

$$Q = 3600 \times E / T_{п}$$

где E - емкость ковша погрузчика, $1,8 \text{ м}^3$;

$T_{п}$ - продолжительность рабочего цикла погрузчика, 10 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ХСМГ:

$$Q = 3600 \times 1,8 / 10 = 648,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{п} / (T \times k_{р})$$

где T — продолжительность смены, час;

кн - коэффициент наполнения ковша;
 кр - коэффициент разрыхления пород;
 кп - коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 1,8 \times 3600 \times 7 \times 0,9 \times 0,8 / (12 \times 1,1) = 2449 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Количество смен необходимое для погрузки вскрышных пород:

$$2025-2030 \text{ гг.}: 1740 \text{ м}^3 / 2449 \text{ м}^3/\text{см} = 1 \text{ смена};$$

Для погрузки вскрышных пород (ПРС) в автосамосвалы на 2025-2030гг принимаем 1 погрузчик ХСМГ.

На Балахтинском месторождении суглинков на добычных работах будет использоваться 1 экскаватор Hyundai R 450LC-7.

Таблица 8 - Расчет производительности экскаватора

№ п/п	Наименование	Условные обозн.	Единица измерения	Показатели
1	Часовая производительность $Q = (3600 \times E \times K_n / (t_c \times K_p))$	Q	м ³ /час	626,2
	где: вместимость ковша	E	м ³	2,15
	-коэффициент наполнения ковша	K	-	1
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,2
	-оперативное время на цикл экскавации	t	сек	10,3
2	Сменная производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 \times E) \times K_n / (t_c \times K_p)] \times T_{см} \times T_i$	Q _{см}	м ³ /см	6011,2
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	12
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _i	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} \times П$	Q _{сут}	м ³ /сут	6011,2
	Количество смен в сутки	П	смен	1

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы:

$$2025-2030 \text{ гг.} - 30 \text{ тыс. м}^3 / 6011,2 \text{ м}^3/\text{см} = 5 \text{ смен};$$

Планом горных работ для ведения добычных работ достаточно 1-го экскаватора Hyundai R 450LC-7.

Расчет производительности экскаватора выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

Расчет потребности количества самосвалов

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке вскрышных пород определяется по формуле:

$$N_B = ((T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 720 мин;

$T_{пз}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{лн}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{тп}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова, м^3 ;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 0,5 км для вскрышных пород (12 км для полезного ископаемого);

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

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

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

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке вскрышных пород составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,5 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,5 \text{ мин}$$

$$N_B = ((720 - 20 - 20 - 20)/9,5) \times 20 = 1389,5 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки вскрыши составит:

$$n = 1 * Q_{см} / N_B$$

$$n = 1 \times 2449/1389,5 = 2 \text{ автосамосвала}$$

где: n - количество автосамосвалов;

1 - количество погрузчика;

$Q_{см}$ - сменная производительность погрузчика

N_B - норма выработки автосамосвала в смену

Вскрышные работы на месторождении будут вестись последовательно, т.е. сначала производится снятие ПРС, зачистка кровли. Таким образом, для работы на карьере для транспортирования вскрыши принимаем 2 автосамосвала HN3250G6D.

Норма выработки автосамосвала по перевозке полезного ископаемого составит:

$$T_{об} = 2 \times 12 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 44 \text{ мин}$$

$$N_B = ((720 - 20 - 20 - 20)/44) \times 20 = 300 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки добытого полезного ископаемого составит:

$$n = 1 * Q_{см} / H_{в}$$

$$n = 1 * 6011,2 / 300 = 20 \text{ автосамосвалов}$$

где: n - количество автосамосвалов;

1 - количество экскаваторов;

Q_{см} - сменная производительность экскаватора;

H_в - норма выработки автосамосвала в смену.

Таким образом, для работы на карьере при транспортировании полезного ископаемого к месту складирования необходимо 20 автосамосвалов HN3250G6D.

Количество рабочих смен автосамосвалов HN3250G6D по перевозке вскрышных пород определено с учетом рабочих смен погрузчика и экскаватора на горных работах.

Таблица 9 - Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке вскрышных пород и полезного ископаемого

Годы отработки	Требуемое количество смен в год
Вскрышные породы	
2025-2030	2
Полезное ископаемое	
2025-2030	100

Количество рабочих смен автосамосвалов HN3250G6D при перевозке полезного ископаемого на склад готовой продукции определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Ремонт и содержание внутрикарьерных дорог

Карьер, кирпичный завод и склад почвенно-растительного слоя связаны между собой технологической дорогой.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные и отвалыные автодороги необходимо содержать в исправном состоянии. Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении рабочего сезона.

Периодические ремонты автодорог разделяются на:

а) содержание дорог - оправка и планировка обочин, чистка кюветов, очистка и поливка проезжей части,

б) текущий ремонт - исправление отдельных повреждений земляного полотна, дорожной «одежды»,

в) средний ремонт - плано-предупредительные работы: сплошная планировка обочин с подсыпкой и срезкой, их укрепление, сплошная чистка

кюветов, укрепление откосов, выравнивание профиля гравийно-щебеночных покрытий,

г) капитальный ремонт - полное восстановление полотна, ликвидация вспучивания, восстановление дорожной «одежды».

Для поддержания карьерных дорог проектом рекомендуется: бульдозер и поливочная машина.

Вспомогательные работы

К вспомогательным работам относятся:

- разравнивание и подчистка рабочих площадок;
- подъездов к экскаватору;
- подгребание горной массы в рабочую зону экскаватора;
- обустройство карьерных и внутрикарьерных дорог;
- другие внутрикарьерные и хозяйственные работы.

Маркшейдерская и геологическая служба

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Геологическая служба проводит соответствующие работы на протяжении всего периода эксплуатации карьера:

- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных потерь и разубоживание сырья, охрану недр и окружающей природной среды;

- представляет сведения о списании отработанных запасов полезных ископаемых в соответствии с «Положением о порядке списания запасов с баланса горнодобывающих предприятий».

Основные задачи, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого;

- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере;

- обеспечивает вспомогательные работы на карьере топогеодезической съемкой объектов работ;

- производит трассирование подъездных и откаточных автодорог и других линейных сооружений;

- выносит в натуру проектные точки местоположения разгрузочных площадок, технологического оборудования;

- осуществляет контроль за параметрами системы разработки.

Проектом рекомендуется проводить маркшейдерские замеры ежегодно.

Карьерный водоотлив

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

$$Q_{ат} = a \times F \times A / 1, \text{ м}^3/\text{час}$$

где А - среднее многолетнее количество осадков в теплое время, 205мм;
F - площадь карьера, 370,0 тыс.м²;

a - испарение, 50 %;

t - время с апреля по октябрь, 132 суток.

$$Q_{ат} = 0,5 \times 370000 \times 0,205/132 \times 24 = 6,9 \text{ м}^3/\text{час}$$

Водоприток за счет ливневых осадков:

$$Q_{лив} = w \times h \times F \times a/24, \text{ м}^3/\text{час}$$

где w - максимальное количество ливневых осадков, выпадающих в районе за сутки, 0,075м;

h - коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока, принимается 0.8;

F - площадь карьера, 370,0 тыс.м²; a - испарение, 50 %.

$$Q_{лив} = 0,075 \times 0,8 \times 370000 \times 50/24 = 46,2 \text{ м}^3/\text{час}$$

Водоприток за счет снеготаяния:

$$Q_{сн} = h \times K_1 \times K_2 \times F / t, \text{ м}^3/\text{час}$$

h - средняя многолетняя высота снежного покрова, 41 мм;

K₁ - коэффициент уплотнения, 0,3;

K₂ - коэффициент, учитывающей снежные запасы, 0,2;

F- площадь карьера, 370,0 тыс.м²;

t - период снеготаяния, 30 суток.

$$Q_{сн} = 0,41 \times 0,3 \times 0,2 \times 370000/30 = 303,4 \text{ м}^3/\text{час}$$

Таким образом, водоприток в карьер за счет атмосферных и ливневых осадков составит:

$$Q_{общ} = 6,9 + 46,2 + 303,4 = 356,5 \text{ м}^3/\text{час}$$

Из расчетов видно, что максимальный водоприток в карьер за счет осадков невелик, следовательно, проектирование специальных работ по осушению и водоотливу карьера не предусматривается.

Раздел 5 Ликвидация последствий недропользования

Главными критериями ликвидации считается вовлечение нарушенных после промышленной эксплуатации земель в хозяйственное использование и охрана окружающей среды от вредного влияния промышленности. Направление ликвидации и последующее использование восстанавливаемых земель определяется рядом основных факторов: рельефом, литологическими (состав пород и грунтосмесей), гидрологическими, термическими условиями и т.д. Особенностью нарушенных земель является то, что в качестве лимитирующих выступает не один, а несколько факторов.

По участку карьера, отвалу и другим объектам предусматриваются мероприятия по выполнению ликвидации последствий производственной деятельности – рекультивация нарушенных земель.

Главными задачами рекультивации считаются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства.

5.1 Использование земель после завершения ликвидации

Выбор направления рекультивации производится на основе нормативных документов по лимитирующим факторам нарушенных земель.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» на участке отработки карьера, нарушенные земли классифицируются как земли, нарушенные при открытых горных работах:

- отвалы внутренние, платообразные, близкие к уровню естественной поверхности.
- отвалы внешние, платообразные, с высотой относительно естественной поверхности 0-5 м
- выемки карьерные неглубокие глубиной 5-15 м.

На основании таблицы 1 (ГОСТ 17.5.1.02-85 и ГОСТ 17.5.3.04-83) Планом ликвидации предусматривается техническая рекультивация по направлениям:

- природоохранное и санитарно-гигиеническое;

Рекультивация нарушенных земель относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается как основное средство их воспроизводства.

Земли, рекультивированные по природоохранному и санитарно-гигиеническому направлению, согласно ГОСТ 17.5.1.02-85, используются в хозяйственных и рекреационных целях. Использование земель после завершения ликвидации соответствует среде, в которой ведется

горнодобывающая деятельность, является достижимым с учетом особенностей добычи, приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон, обладает экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

Таблица 10 - Задачи и критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта в долгосрочной перспективе. Территория приведена в соответствие с окружающим ландшафтом.	Территория, занятая карьером, отвалом и промплощадкой устойчива, отсутствуют эрозионные процессы.	Приемлемые почвенные склоны и контуры после окончания работ по ликвидации. Овраги, промоины и неровности поверхности отсутствуют.	Маркшейдерская съемка, топографическая съемка территории.
2. Растительный покров на нарушенных землях восстановлен. Уровень запыленности безопасен для людей, растительности и животного мира.	Участок зарос зональной растительностью. В течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации, произошло полное зарастание поверхности местными растениями. Пыление с поверхности минимальное.	Поверхность рекультивируемого участка спланирована и уплотнена. Растительный покров на рекультивированных участках восстановлен посредством посева многолетних трав.	Маркшейдерская съемка. Визуальное обследование территории. Количественный подсчет растительности с использованием допустимых методов. Представление документов, подтверждающих использование надлежащего семенного материала. Контроль качества атмосферного воздуха путем отбора проб на содержание пыли.
3. Земная поверхность, занятая сооружениями и оборудованием, возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель; сооружение и оборудование не являются источниками загрязнения окружающей среды.	Временные здания и сооружения демонтированы. Оборудование транспортировано за пределы участка для дальнейшего или повторного использования;	Все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.	Инспекция участка на предмет остаточного загрязнения, визуальный контроль.

В целях минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду и компонентов природной среды необходимы представления об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования.

Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

Математические модели – наиболее эффективный инструмент для оценки воздействия недропользования на окружающую среду, так как экспериментальными полевыми испытаниями невозможно охватить все разнообразие почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических и биотических условий.

Фундаментом математического моделирования служат биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействия, формализованные в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математических моделей требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, планирования системы сбора данных и объединения на содержательном уровне совокупностей физических, химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

Модели строят на основании сведений, накопленных в полевых наблюдениях и экспериментах. Чтобы построить математическую модель, которая была бы адекватной, т.е. правильно отражала реальные процессы, требуются существенные эмпирические знания. Отразить все бесконечное множество связей популяции или биоценоза в единой математической схеме невозможно.

В настоящем плане ликвидации не представляется возможным разработать математическую модель состояния рассматриваемого объекта, поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились, отсутствуют базовые данные, результаты и отчеты обследований.

5.2 Работы и мероприятия по ликвидации

5.2.1 Карьер, внутренний отвал ПРС, внешний отвал ПРС, склад ПРС

Описание объектов «карьер», «внутренний отвал ПРС», «внешний отвал ПРС», «склад ПРС».

Объекты ликвидации «карьер», «внутренний отвал ПРС», «внешний отвал ПРС» и «склад ПРС» находятся в неразрывной связи друг с другом и по этой причине, в целях определения задач, методов и критериев ликвидации рассматриваются совместно.

Разработка карьера по добыче кирпичных суглинков месторождения Балахтинское осуществляется открытым способом с нарушением дневной поверхности горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

Участок карьера на конец отработки месторождения характеризуется следующими параметрами:

- угол откоса рабочего уступа - 65° ;
- угол откоса рабочего уступа по вскрышным породам – 45° ;

- ПРС снятый до 2005 года заскладирован во внутренних и внешних отвалах высотой 0-5 м;

-ПРС заскладирован в отвале, расположенном в северо-восточной части карьера.

Таблица 11 - Требования к морфологическим параметрам техногенного рельефа нарушенных земель для различных направлений рекультивации

Параметры	Направление рекультивации							
	Сельскохозяйственное				Лесохозяйственное	Водохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	Пашни		Сенокосы, пастбища					
	1*	2*	1*	2*	3*	3*	3*	3*
Мощность насыпного ППР после усадки (м) не менее	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Мощность насыпного потенциального ПС не менее	0,7	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,3
Уклон откоса отвала (град) не более	-		12		18	-	20	20
Высота уступа (м) менее	-		-		15	-	15	15

1* - Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в республике Казахстан. Алматы, 1993г.

- * - ГОСТ «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования.» СТ РК 17.0.0.05-2002

- * - Рекомендации по охране почв, растительности, животного мира в составе раздела «Охрана окружающей среды» в проектах хозяйственной деятельности. РНД 211.2.05.01-2000

Земли карьера, рекультивированные по природоохранному и санитарно-гигиеническому направлению, согласно ГОСТ 17.5.1.02-85, используются в хозяйственных и рекреационных целях.

Варианты рекультивации при проведении окончательной ликвидации объектов «карьер», «внутренний отвал», «отвал ПРС»

Рекультивация карьерной выемки и внутреннего отвала. Вариант 1.

Данный вариант предполагает рекультивацию нарушенной территории путем создания рыбохозяйственного водоема.

Технический этап рекультивации

Согласно классификации нарушенных земель по ГОСТ 17.5.1.02-85, карьерная выемка карьера Балыхтинского месторождения относится к не глубоким карьерам с глубиной относительно дневной поверхности 5-15м, с углом откосов уступов при погашении 20 град.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 отвал классифицируется как отвал внутренний, платообразный, близкий к уровню естественной поверхности с высотой относительно естественной поверхности 0-5 м.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 отвал классифицируется как отвал внешняя, платообразный, высотой относительно естественной поверхности 0-5 м.

Система внутреннего отвалообразования по сути является техническим этапом рекультивации.

Рекультивационные мероприятия осуществляются в два этапа – технический этап и биологический. Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования и включает в себя следующие виды работ:

- выколаживание откосов карьера;
- нанесение плодородного слоя почвы откосы карьера;
- планировочные работы;
- прикатывание грунтов;
- засыпка водоотводных канав.

Для успешного проведения технического этапа рекультивации и с целью сохранения земельных ресурсов, используется ПРС из внутреннего отвала снятый в предыдущие годы.

Общая площадь нарушенных земель составит 37,4 га, а объем ПРС за период добычных работ – 112,41 тыс. м³. После завершения отработки предусматривается планировка поверхности выработанного пространства, выколаживание откосов до 20^{о1} и съездов с нанесением слоя ПРС мощностью в среднем 17,5 см. Для карьерной выемки принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

При проведении описанных выше мероприятий по рекультивации будет использован весь объем ПРС, размещенный в отвале.

¹ Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. Ленинград, 1972 – 168 с.

Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977 – 359 с.

Биологический этап рекультивации

Для повышения продуктивности рекультивируемых земель необходимо провести следующие мероприятия по биологической рекультивации: посев многолетних трав.

Посев трав необходимо провести на рекультивированной поверхности откосов и дна карьера. Общая площадь посева составляет около 40,7га. Данная площадь больше площади горного отвода, так как рекультивация планируется проводить на горных выработках выложенных до 2005 года, и расположенных за пределами границ горного отвода.

Планом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации с использованием технологии гидропосева.

Технология гидропосева является инновационной на территории государств СНГ, хотя и существует с конца 50-х годов 20 - го века. Суть ее заключается в жидком внесении травосмеси в комплексе с укрывными материалами, активаторами роста и стабилизаторами почв. Для внесения материалов используются гидропосевные установки. При таком способе посадки, процент роста трав достигает процентов всхожести травосмеси, а это 98-99%.

Гидропосев применяется для выполнения следующих задач в различных отраслях промышленности:

Рекультивация – возврат земель в первоначальный облик после воздействий, в результате которых ухудшились условия окружающей среды. Выработка месторождений, геологические разработки, вырубка лесов.

Стабилизация грунта/противоэрозийная защита – комплекс мер по предотвращению естественных факторов, наносящих негативное воздействие на жизнедеятельность человека. К таким факторам относятся ветер, осадки, размывая почву, в результате чего образуются оползни, провалы и пр. Травосмеси для стабилизации имеют развитую корневую систему, достигающую до 1 метра в длину, а используемые гидропосевные компоненты прочно свяжут травосмесь с любым наклоном поверхности.

Обеспыливание – воздействие ветра на больших площадях порождает облака пыли, решением является связывание почвы травяным ковром. Применение гидропосевных установок, в совокупности с антипылевым агентом, позволяет избавиться от «раздувания» на местах перегрузки и выработки горных ископаемых.

Захоронение свалок - применение гидропосевных установок как комплекс замещающих мер для полигонов ТБО. Суть ее состоит в отказе от послойной засыпки грунта, между слоями мусора, в пользу применения целлюлозной мульчи с добавками от возгорания. Это более дешевый способ проводить послойное захоронение ТБО.

В настоящее время существует несколько компаний, производящих специальное оборудование для проведения гидропосева и готовые смеси, а также мульчу.

Мульча – важный компонент для озеленения газонов методом гидропосева. Польза мульчирования:

- обогащение почвы полезными органическими веществами;
- защита почвы от эрозии;
- способствует удержанию влаги;
- подавляет рост сорняков;
- защищает растения от вредителей и воздействия таких факторов как перегрев и переохлаждение.

Мульча предназначена для создания сплошного влагоудерживающего слоя на поверхности грунта в процессе гидропосева. Мульча используется древесная и целлюлозная. Целлюлозная мульча при более низкой цене, чем древесная, обеспечивает хороший результат как на ровных поверхностях, так и на склонах.

Гидропосевная смесь включает в себя следующие компоненты:

Гидрогель для гидропосева (влагоудерживающая добавка); Гидрогель используется в виде мелких шариков, его задача удержать влагу, отдавать ее почве по мере необходимости. Во время дождей и полива гидрогель способен пополнять свои запасы влаги, что в дальнейшем способствует дружному прорастанию семян.

Закрепитель для гидропосева (клеящий состав); клейковина – природный клей, связующее звено для частиц мульчи.

Комплекс удобрений (необходимые макро- и микроэлементы, регуляторы кислотности почвы, регуляторы роста); в технологии гидропосева эти компоненты играют важную роль, они питают молодые ростки и способствуют быстрому формированию корневой системы.

Мульчирующие компоненты + природные красящие составы – мульча необходима будущему газону для удержания влаги и питательных веществ, а красящие пигменты помогают озеленителю определить равномерность распределения гидроэмульсии.

Травосмесь – смесь семян трав, подобранных индивидуально для каждого объекта рекультивации. В состав травосмесей для гидропосева входят семена трав, которые обладают всеми необходимыми качествами, такими как зимостойкость и засухоустойчивость, что позволяет использовать их для озеленения в сложных неблагоприятных условиях.

Соотношение компонентов подбирается исходя из того, на какой поверхности планируется проводить гидропосев. Важным параметром в этом случае является уклон поверхности. Правильно подобранный состав гидропосевной смеси позволяет проводить работы быстро и эффективно.

При использовании готовой гидропосевной смеси нет необходимости отмерять необходимое количество компонентов перед их загрузкой в бак гидросеялки, что сильно экономит время при проведении работ. Гидропосевная смесь может быть расфасована кратно количеству, необходимому для загрузки в определенную модель гидросеялки. Фасовка осуществляется в пластиковые ведра с крышкой. В этом случае требуется

всего лишь добавить в бак гидросеялки содержимое одной или нескольких упаковок гидропосевной смеси, загрузить мульчу для гидропосева, семена и приступить к работе. Смеси для гидропосева применяются в сочетании с древесной или целлюлозной мульчей и травосмесями.

Для проведения биологической рекультивации с применением технологии гидропосева используются специально подготовленные компоненты, которые смешиваются в гидропосевной машине и распыляются на почву через шланг при помощи высокого давления. Примерно через 2-3 часа после нанесения смесь подсыхает, покрывая поверхность коркой. После высева рабочей смеси мульчирующие и пленкообразующие материалы, находясь под коркой, создают благоприятные для прорастания семян и развития трав условия. Мульчирующие материалы, постепенно разлагаясь, дают дополнительную питательную среду, а пленка, образующаяся на откосах, предохраняет их от водной и ветровой эрозии.

Компоненты, которые обычно используются для обработки 1,0 га:

Вода – 6000-10000 л

Семена – 40-50,0 кг

Водорастворимое удобрение – 12-15 кг

Целлюлозная мульча – 100-150 кг

Гидрогель «Аквасин» – 19-25 кг

Полиакриламид – 20-25 кг

Концентрат жидкого гумата калия – 19- 22кг.

Объём потребляемого на 1,0 га гидрогеля зависит от установки для гидропосева.

Объём гидрогеля в смесь для гидропосева газона на 1га составляет от 19 до 25 кг. На ровной поверхности расход составит 19-22 кг, на склонах 22– 25 кг.

Разработано специальное оборудование для гидропосева – гидросеялка (другие названия: гидромульчер, гидросидер). Известно несколько типов подобных установок. В самых распространенных гидросеялках конструкция включает следующие основные части:

бак для смешивания компонентов;

насос для обеспечения равномерности состава гидроэмульсии и для ее подачи в водомет; собственно водомет – шланг и специфический распылитель гидросмеси.

Для проведения гидропосева в баке гидропосевной установки смешиваются все необходимые компоненты: вода, гидропосевная смесь, семена трав, мульча и перемешиваются. Далее, используя оборудование гидропосевной установки, смесь под высоким давлением наносится на поверхность откоса равномерным слоем.

Использование технологии гидропосева позволяет резко сократить финансовые расходы, трудозатраты и время проведения работ. За рабочую смену бригада из двух человек может засеять до 20000 м² поверхности в зависимости от производительности гидросеялки.

Для прилегающей территории принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Эти участки будут использованы под самозарастание (специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных и рекреационных целях).

Процесс самозарастания нарушенных земель - широко распространенное в природе явление. На территориях нарушенных земель, оставленных под самозарастание, ожидается медленное, поэтапное зарастание. Первоначально травяная растительность появляется в понижениях на поверхности территории, затем, с течением времени, площадь зарастания медленно увеличивается. Растительный покров на участках самозарастания будет представлен местными растениями.

Таблица 12 - Расчет потребности в материалах для проведения гидропосева

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Количество на 1 га	Всего
Готовые смеси				
1.	Вода	м ³	10	407,1
2.	Семена	т	0,05	2,0
3.	Водорастворимое удобрение	т	0,015	0,6
4.	Целлюлозная мульча	т	0,15	6,1
5.	Гидрогель «Аквасин»	т	0,025	1,0
6.	Полиакриламид	т	0,019	0,8
7.	Концентрат жидкого гумата калия	т	0,022	0,9

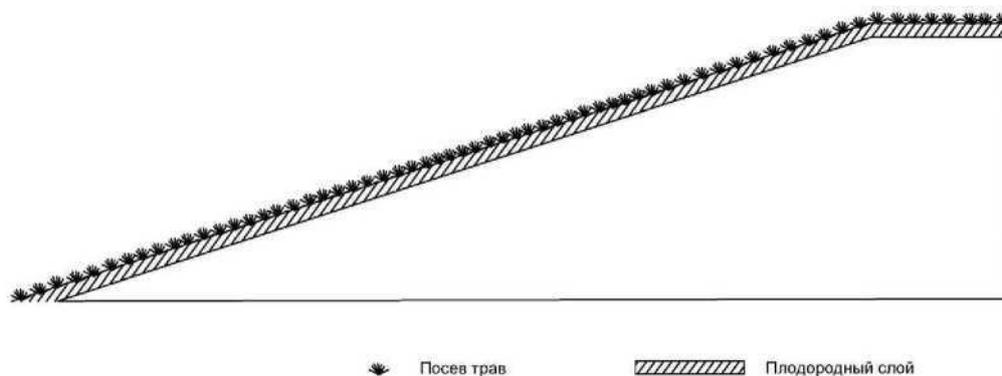


Рисунок 5 – Схема посева многолетних трав

Рекультивация карьерной выемки и внутреннего отвала. Вариант 2.

Технический этап рекультивации

Засыпка карьера с использованием подходящих материалов (пустая или вскрышная порода), грунта в качестве покрытия для смягчения воздействия на окружающую среду.

Для проведения рекультивации путем засыпки карьера до уровня, приближенного к высотным отметкам рельефа прилегающей территории, и, за счет этого, ликвидации котловины карьера, требуется большой объем грунтов. Исходя из объема карьерной выемки, для полной ее засыпки потребуется около 3053,475 тыс м³ грунта. При разработке карьера средняя мощность пород вскрыши (ПРС) за период отработки составит 0,3 м, всего вскрышных пород 112,4 тыс. м³. Необходимых объемов для полной засыпки карьерной выемки не имеется. Для добычи малопригодных и потенциально плодородных пород и использования их для рекультивации карьера необходимо изъятие новых земель из хозяйственного оборота под разработку карьеров, которые, в свою очередь, после отработки должны рекультивироваться.

Отторжение больших площадей под карьерные выемки расширяет площади нарушенных земель, ухудшает экологическое состояние окружающей среды, снижает перспективы развития района и негативно влияет на социально-экономическую среду.

Биологический этап рекультивации

Для повышения продуктивности рекультивируемых земель необходимо провести следующие мероприятия по биологической рекультивации: посев многолетних трав, по технологии описанной в 1 варианте. Общая площадь посева составляет около 40,7 га.

Планом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации с использованием технологии гидропосева.

План карьера после ликвидации с учетом первого варианта ликвидации представлен на Графическом приложении 2, с учетом второго варианта ликвидации – на Графическом приложении 3.

На данном этапе проектирования при разработке плана ликвидации последствий разработки Балахтинского месторождения кирпичных суглинков в качестве наиболее реалистичного и выполнимого, а также более экономичного, предлагается первый вариант проведения окончательной ликвидации. В процессе отработки месторождения план ликвидации подлежит переработке и уточнению каждые 3 года.

5.2.2 Съезды

Варианты рекультивации при проведении окончательной ликвидации объектов «съезды»

При окончательной ликвидации объекта, после проведения работ по рекультивации карьерной выемки, съезды будут подвергнуты планировке и ликвидации.

5.2.3 Сооружение и оборудование

Варианты рекультивации при проведении окончательной ликвидации объектов «сооружение и оборудование»

Для окончательной ликвидации сооружений и оборудования рассматривается один вариант по причине отсутствия альтернативы.

По спецтехнике и предусматривается транспортировка всего оборудования за пределы участка на производственную базу для дальнейшего использования.

Территория подлежит освобождению от строений, очистке от мусора, удалению металлических частей и конструкций, производится демонтаж сооружений. Передвижные вагончики подлежат вывозу и повторному использованию. Металлические контейнеры подлежат вывозу и повторному использованию. Демонтаж и вывоз биотуалета. Водонепроницаемый септик заполняется грунтом с уплотнением и оставляется, поскольку он не пригоден для повторного использования.

План карьера после ликвидации представлен в Графическом приложении 2.

В сводной таблице представлены виды и объемы работ в целом по проекту «План ликвидации последствий операций по добыче на участке недр Балахтинского месторождения кирпичных суглинков» по варианту 1, как наиболее реалистичному и выполнимому.

Таблица 13 - Виды и объемы работ в целом по проекту «План ликвидации последствий операций по добыче на участке недр Балахтинского месторождения кирпичных суглинков» Вариант 1

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем, м ³	Дальность перемещения, м	Применяемые механизмы
<i>Технический этап</i>					
1	Выполаживание откосов карьера до 20 ⁰	0,17	5056	12,0	Бульдозер
2	Нанесение плодородного слоя почвы	40,7	69212	30	Бульдозер
3	Планировка чаши карьера	40,7	-	-	Бульдозер
4	Прикатывание плодородного слоя почвы	40,7	-	-	Каток на пневмоходу
<i>Биологический этап</i>					
7	Гидропосев	40,7	-	-	Гидропосевная установка

Таблица 14 - Виды и объемы работ в целом по проекту «План ликвидации последствий операций по добыче на участке недр Балахтинского месторождения кирпичных суглинков» Вариант 2

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем, м ³
<i>Технический этап рекультивации</i>			
Разработка вскрышных пород	м ³	3 053 475	экскаватор
Транспортировка вскрышных пород к месту отсыпки	м ³	3 053 475	автосамосвалы
Нанесение почвенно-растительного слоя	м ³	69 212	бульдозер
<i>Биологический этап рекультивации</i>			
Гидропосев	га	40,7 га	Гидропосевная установка

Раздел 6. Консервация

Консервация участка добычи твердых полезных ископаемых – комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем. Во время консервации, недропользователь должен поддерживать все действующее оборудование и программы, необходимые для защиты населения, животных и окружающей среды, включая необходимый экологический мониторинг.

Консервация горнодобывающего предприятия — временная остановка горных и других связанных с ними работ с обязательным сохранением возможности приведения основных горных выработок и сооружений в состояние, пригодное в последующем для их эксплуатации или целевого использования для нужд народного хозяйства. Основанием для консервации служат изменения в горно-геологических, гидрогеологических или технико-экономических условиях разработки месторождения: например, изменение государственных кондиций на разрабатываемое полезное ископаемое, отсутствие потребителя на него.

При ведении открытых горных работ консервируются только отдельные участки действующих карьеров. Мероприятия по консервации направлены на сохранение и поддержание на этих участках бортов, рабочих уступов, предохранительных и транспортных берм.

Продолжительность периода консервации устанавливается компетентным органом района, области и министерством. При консервации на срок более пяти лет все учтённые балансовые запасы полезных ископаемых, которые могут быть включены в балансовые запасы смежных предприятий, подлежат переводу в забалансовые. Все правовые вопросы, связанные с консервацией (и полной или частичной ликвидацией горнодобывающего предприятия), — расчёты с дебиторами и кредиторами, определение правопреемства и др. — решаются на основании и в соответствии с действующими законами и постановлениями РК.

Мероприятия по консервации вырабатываются таким образом, обеспечивающим достижение задач консервации и описываются в следующих мероприятиях:

1) мероприятия по обеспечению безопасного и ограниченного доступа персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям;

2) иные мероприятия в зависимости от особенности и характера консервации. При принятии решения о консервации участка

недропользования все работы будут проводиться в соответствии с планом консервации, разрабатываемым на основании программы работ, согласованной с компетентным органом.

Определенные внутренним документом недропользователя службами предприятия будут проводиться наблюдения за состоянием откосов уступов, бортов карьера; мониторинговые мероприятия за состоянием атмосферного воздуха, грунтовых вод, поступающих в карьер, состоянием почв на дневной поверхности, а также проводить наблюдения и проводить необходимые мероприятия при обнаружении признаков оползней.

Согласно приведенным положениям из Инструкции по составлению плана ликвидации многие пункты требований положений на рассматриваемом объекте отсутствуют (горные пустоты, химикаты и реагенты не использовались, взрывчатые вещества не применялись – из-за безвзрывной технологии работ; отсутствие отвалов, хвостохранилищ и т.д и т.п.)

Понятие «консервация» применительно к рассматриваемому месторождению строительных песков введено только с целью возможного дальнейшего использования месторождения для добычи полезного ископаемого другим недропользователем. В период отработки запасов месторождения, консервация не запланирована. В связи с этим данным Планом мероприятия по консервации месторождения не рассматриваются.

В процессе работ до момента возвращения контрактной площади Компетентному органу предусмотренный требованиями экологический мониторинг исполняется недропользователем.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Прогрессивная ликвидация проводится также в целях отказа от части участка недр.

Варианты прогрессивной ликвидации

Образованная ранее при отработке карьера карьерная выемка, по мере продвижения добычных работ, используется как место сбора и складирования вскрышных пород – образование внутреннего отвала. Покрытие из вскрышных пород распространено на области, требующие восстановления растительного покрова и заполнения.

Варианты прогрессивной ликвидации для дорог не предусматриваются. Дороги будут использоваться при проведении окончательной ликвидации карьерной выемки.

Варианты прогрессивной ликвидации для сооружений и оборудования не предусматриваются, поскольку они будут использоваться до окончания добычных работ и при проведении окончательной ликвидации.

Раздел 8 График мероприятий

Согласно календарному плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, обусловленной Планом горных работ, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования, с учетом рынка сбыта, добыча кирпичных суглинков будет осуществляться до 2030 года включительно.

Работы по окончательной ликвидации необходимо начать сразу после прекращения добычных работ. В таблицах 13-14 представлен график мероприятий по окончательной ликвидации (1, 2 вариант).

Таблица 15 - График мероприятий Вариант 1

Виды работ	ед. измерения	Годы проведения работ		
		2028 год	2029 год	2030-2032 годы
Текущая рекультивация выполняется в процессе проведения добычных работ				
Выполнение откосов карьера до 20 ⁰ с использованием пород вскрыши	м ³	50560		
Окончательная ликвидация				
Нанесение плодородного слоя почвы мощностью слоем 0,17 м	м ³	69 212		
Планировка чаши карьера	м ³	42 788		
Гидропосев	га		40,7	
Вывоз спецтехники, вагончиков и оборудования для дальнейшей эксплуатации	ед.		6	
Рекультивация септика и выгребной ямы	шт		1	
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу		-	-	Согласно перечню мероприятий

Таблица 16 - График мероприятий Вариант 2

Виды работ	ед. измерения	Годы проведения работ		
		2028 год	2029 год	2030-2032 годы
Текущая рекультивация выполняется в процессе проведения добычных работ				
Выполнение откосов карьера до 20 ⁰ с использованием пород вскрыши	м3	50560		
Окончательная ликвидация				
Разработка вскрышных пород из отвала	м3	3 053 475		
Транспортировка вскрышных пород к месту отсыпки	м3	3 053 475		
Нанесение почвенно-растительного слоя	м3	69 212		
Гидропосев	га		40,7	
Вывоз спецтехники, вагончиков и оборудования для дальнейшей эксплуатации	ед.		6	
Рекультивация септика и выгребной ямы	шт		1	
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу		-	-	Согласно перечню мероприятий

Раздел 9 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

9.1 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

Оценка прямых затрат

Оценка прямых затрат на проведение мероприятий по окончательной ликвидации осуществлялась по принятым в отрасли стандартам и руководствам и по аналогичным работам в отрасли.

Таблица 17 Сводная таблица прямых затрат Вариант 1

Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
Окончательная ликвидация				
Технический этап				
Нанесение плодородного слоя почвы	м ³	69212	280,0	19379,360
Планировочные работы	м ³	50560	38,5	1946,560
Вывоз оборудования	тенге за тонну	160	10560	1689,6
Биологический этап				
Посев многолетних трав (гидропосев)	га	40,7	2069	
Всего стоимость работ				
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу	Согласно перечню мероприятий			60
Итого прямых затрат:				

Таблица 18 - Сводная таблица прямых затрат Вариант 2

Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
Окончательная ликвидация				
Технический этап				
Разработка грунтов с погрузкой в автосамосвал	м ³	3 053 475	48,5	1465668,00
Нанесение плодородного слоя почвы	м ³	69212	280,0	19379,360
Вывоз оборудования	тенге за тонну	160	10560	1689,6
Биологический этап				
Посев многолетних трав (гидропосев)	га	40,7	2069	58,5527
Всего стоимость работ				
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу	Согласно перечню мероприятий			60
Итого прямых затрат:				

Оценка косвенных затрат

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого проекта ликвидации и рекультивации. Такие затраты могут быть связаны с планированием, проектированием, заключением контрактов, администрированием или фактическим выполнением ликвидационных работ.

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

- 1) проектирование;
- 2) мобилизация и демобилизация;
- 3) затраты подрядчика;
- 4) администрирование;
- 5) непредвиденные расходы;
- 6) инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию, при прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

Проектирование

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Стоимость проектирования обычно составляет от 2% до 10% от общих прямых затрат.

Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат.

Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат, и составляют от 15% до 30%.

Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию в случае, если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно. Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

Непредвиденные расходы

Непредвиденные расходы должны включаться в оценку затрат на ликвидацию, однако они не включают в себя форс-мажорных обстоятельства,

такие как разлив топлива или просадка дамбы хвостохранилища. Непредвиденные расходы предназначены являются расходами, предназначенными для корректировки тех или иных недостатков в расчете иных показателей, которые невозможно заблаговременно просчитать достоверно.

В этой связи, непредвиденные расходы необходимо закладывать в стоимость работ по ликвидации только применительно к крупным или сложным проектам, размер обеспечения для которых составляет более 320 000 000 тенге.

В зависимости от сложности и объема строительства и объема доступных данных об участке, размер непредвиденных расходов обычно составляет от 10 до 20 процентов от размера прямых затрат.

Инфляция

В случае когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Таблица 19 - Сводная таблица косвенных затрат 1 вариант

Наименование затрат	% от прямых затрат	Сумма, тыс. тенге
Проектирование	6%	
Мобилизация и демобилизация	5%	
Затраты подрядчика	20%	
Итого косвенных затрат:		

Таблица 20 Сводная таблица косвенных затрат 2 вариант

Наименование затрат	% от прямых затрат	Сумма, тыс. тенге
Проектирование	6%	
Мобилизация и демобилизация	5%	
Затраты подрядчика	20%	
Итого косвенных затрат:		

Таблица 21 - Сводная таблица общих затрат на ликвидацию

Вариант ликвидации	Прямые затраты, тыс. тенге	Косвенные затраты, тыс. тенге	Итого, тыс. тенге
1 Вариант	11 114	2333,8565	
2 Вариант	173 832	53888,027	

9.1 Способы обеспечения обязательств

Согласно Контракту на недропользование:

Недропользователь создает ликвидационный фонд для устранения последствий операций по недропользованию в Республике Казахстан.

Отчисления в ликвидационный фонд в период добычи производятся недропользователем ежегодно в размере не менее 1 % от ежегодных затрат на добычу на специальный депозитный счет в любом банке на территории государства.

Раздел 10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

Критерии: приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Углы откосов карьерной выемки соответствуют 20° . Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах карьера.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера.

Критерии: растительный покров на нарушенных землях восстановлен.

Критерии: растительный покров на рекультивированных участках восстановлен посредством стабилизации склонов. В течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло самозаращение поверхности местными растениями.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг восстановления растительного покрова путем периодических инспекций, визуального осмотра, фиксации, оценки проективного покрытия. Для этих целей выбирается несколько участков, расположенных в разных местах объекта (поверхность чаши карьера, откос карьера, участок нарушенной поверхности прилегающей территории). В течение времени в весенне-летний осуществляется наблюдение за интенсивностью покрытия этих участков растительностью, видовым составом и его изменением.

Критерии: все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

10.2 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло восстановление растительного покрова на рекультивированных участках;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

10.3 Действия на случай непредвиденных обстоятельств

При проведении ликвидационного мониторинга и выявления недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации (нарушения физической и геотехнической стабильности (эрозия, провалы, смывы и пр., недостаточное проективное покрытие дна и склонов карьера) необходимо предпринять следующие действия:

Необходимо оценить масштабы нарушений и провести мероприятия по их устранению. Направления мероприятий необходимо определить в зависимости от выбранного способа окончательной ликвидации. В случае обнаружения низкой степени зарастания территории, действиями на случай непредвиденных обстоятельств будут являться работы по восстановлению и улучшению проективного покрытия территории карьера и других участков растительностью, необходимо применение посева многолетних трав.

10.4 Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг на участке недр по промышленной разработке Балахтинского месторождения кирпичных суглинков, необходимо осуществлять на протяжении первых трех лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

10.5 Мероприятия по технике безопасности

Все работы по разработке Балахтинского месторождения кирпичных суглинков будут производиться согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014г., «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30 декабря 2014 года № 352, требованиям пожарной безопасности и промсанитарии.

Управление горнопроходческим оборудованием, подъёмными механизмами, а также обслуживание автомашин, двигателей, электроустановок, сварочного и другого оборудования должно осуществляться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ.

Вентиляция карьера будет осуществляться за счет естественного проветривания.

На объекте должны быть инструкции по охране труда для рабочих по видам и условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

Общие организационные требования правил техники безопасности

1. Предприятие должно иметь установленную маркшейдерскую и геологическую документацию для производства горных работ, план развития горных работ.

2. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию в соответствии с Постановлением Правительства РК № 856 от 08.09.06 г. «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам».

3. Рабочие, поступающие на предприятие (в том числе на сезонную работу) должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней и сдать экзамены комиссии. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия.

4. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право управления соответствующим оборудованием или машиной.

5. К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или средне горно-техническое образование или право ответственного ведения горных работ.

6. В помещениях, нарядных, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, а в машинных помещениях – инструкции по технике безопасности.

7. Запрещается отдых непосредственно в забоях и у откосов уступа, а также вблизи действующих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

8. Горные выработки в местах, представляющих опасность падения в них людей, а также канавы, провалы и воронки должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

9. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учету несчастных случаев...».

11. Рабочие места на предприятии должны быть обеспечены памятками-инструкциями.

12. В памятке-инструкции обязателен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшему при несчастных случаях», поскольку он, наряду с другими ее положениями, относится к важнейшим.

13. В памятках-инструкциях следует давать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях и меры по их предотвращению.

14. Памятки-инструкции составляются на основании тщательного изучения действующих инструкций по технике безопасности, с использованием дополнений, в связи с местными условиями.

Каждый горнорабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- под руководством лиц технического надзора, обойти основную территорию карьера и, непосредственно на рабочем месте, ознакомиться с условиями работы и руководством по эксплуатируемой технике;
- без ведома лица технического надзора не оставлять рабочее место и не выполнять другую, не свойственную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать технический экзамен, получив удостоверение на право ведения новых работ;
- при установлении опасности или аварии, угрожающей людям, а также оборудованию, должен принять меры по их ликвидации, предупредив об этом ответственных лиц технического надзора и руководство предприятия.

Горные работы

1. Высота уступа при разработке не должна превышать высоты, определенной настоящим планом горных работ.

2. Углы откосов рабочих уступов в рыхлых породах допускаются не более определенных проектом величин.

3. Горное и транспортное оборудование должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

4. Лица надзора обязаны вести постоянный контроль за состоянием бортов уступов, откосов, отвалов, в случае обнаружения признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены.

5. При погашении уступов должен соблюдаться общий угол наклона борта карьера, установленный проектом.

6. На карьере должны вестись постоянные инструментальные наблюдения за сдвижением пород в бортах карьеров и откосов отвалов. В случае сдвижения пород их дальнейшая разработка прекращается до составления специального проекта, утвержденного руководством предприятия.

Отвальное хозяйство

1. При появлении признаков оползневых явлений на отвалах должны быть прекращены все работы до разработки специальных мер по безопасности.

2. Проезжие дороги должны располагаться за пределами границ скатывания кусков породы с отвала.

3. На отвалах должны быть вывешены предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах отвалов, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

4. Автомобили должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом, за призмой обрушения, устанавливаемой маркшейдерской службой.

5. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед.

6. За устойчивостью пород в отвале должен быть организован систематический контроль.

Правила безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования

Правила безопасности при эксплуатации экскаватора

Экскаватор должен располагаться в карьере на твердом, ровном основании с уклоном, не превышающем допуска, указанного в техническом паспорте. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

Экскаватор должен быть в исправном состоянии и снабжен действующей звуковой сигнализацией, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машины проверяется ежемесячно – машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком карьера или другим назначенным лицом. Результаты проверки записываются в специальный журнал.

Категорически запрещается работа на неисправных механизмах. Во время передвижения экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме, ведущая ось должна находиться сзади, а при спуске с уклона – спереди. Ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 м от поверхности: стрела устанавливается по ходу механизма.

При движении на подъем или спуске предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна

быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником.

При загрузке автосамосвалов машинистом экскаватора подаются сигналы начала и окончания погрузки. Запрещается во время работы пребывание людей в зоне действия ковша, включая и обслуживающий персонал.

На добычном уступе экскаватор устанавливается вне призмы обрушения. В случае угрозы обрушения или сползания уступа работа экскаватора прекращается и он должен быть отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен оставаться свободный проход. В нерабочее время экскаватор отводится из забоя, при этом ковш опускается на землю, а кабина закрывается.

На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, журнал осмотра тросов, инструкция по технике безопасности, аптечка.

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

Результаты осмотра канатов, а также записи об их замене с указанием даты установки и типа канатов заносятся в специальный журнал. Обтирочные материалы принимаются в закрытых металлических ящиках.

Правила безопасности при эксплуатации бульдозера

При работе бульдозера запрещается:

- проводить какие-либо исправления, смазку и регулировку на ходу;
- находиться под трактором при работающем двигателе;
- вести работы на карьере с поперечным уклоном свыше 5°;
- подниматься на трактор или спускаться с него во время движения;
- делать резкие повороты на косогорах;
- находиться посторонним лицам (при работе) в кабине трактора и около него;
- вести работы при подъеме свыше 25° и при уклоне свыше 30°.

Правила безопасности при эксплуатации автотранспорта

Внутренние автомобильные дороги проектируются согласно СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги».

«Автомобильные дороги». Карьерные автодороги отнесены к категории III-К. Расчетная скорость движения на них – 30 км/час.

Ширина обочин на карьерных автодорогах и съездах $\geq 1,5$ м, высота ограждающего вала – 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере. Общая ширина автодороги должна быть не менее 8 м.

На карьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона. При транспортировках автомобиль должен быть технически исправен, иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию.

При загрузке экскаватором автосамосвала следует придерживаться следующих правил:

- кабина автосамосвала должен иметь защитный козырек, обеспечивающий безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель при погрузке обязан выйти из автосамосвала и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора;

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

- погрузка автомобиля должна осуществляться только с боку или сзади;
- перенос ковша над кабиной автомобиля запрещается;
- загруженный автомобиль начинает двигаться только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

При работе автомобиля в карьере запрещается движение с поднятым кузовом и движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30,0 м.

Односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля, запрещается.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению техники безопасности, охраны труда и промсанитарии

Для обеспечения безопасности ведения работ, охраны труда, предотвращения пожаров и улучшения общей культуры производства, на карьере необходимо предусмотреть следующие организационно-технические мероприятия:

- постоянный контроль за выполнением правил ведения горных работ, за углами откоса уступа, за высотой, за размерами рабочих площадок;

содержание в надлежащем порядке горно-технического оборудования и дорог. Дороги должны иметь гравийно-щебнистое покрытие и в зимний период регулярно очищаться от снега и льда, а в летнее время поливаться водой с целью подавления пыли. План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СНиП 2.05.07-91;

- оборудование помещений для приема пищи, смены спецодежды, по технике безопасности;

- снабжение рабочих кипяченой водой;

- пожарные щиты с годными углекислотными и пенными огнетушителями, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь в необходимых количествах;

популяризацию среди рабочих правил безопасности посредством распространения спецброшюр, плакатов, обучение приемам тушения пожаров;

- принятие мер для создания безопасности работ, следить за исполнением положений инструкций, правил по технике безопасности и охране труда. В данной связи запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности должен проводиться не реже двух раз в год с его регистрацией в специальной книге. В помещении на рабочих местах должны вывешиваться плакаты, предупредительные надписи, а в машинных помещениях инструкции по технике безопасности;

- осуществление контроля за состоянием оборудования, за своевременной его остановкой в целях профилактических и планово-предупредительных ремонтов. Для этого следует составить график и утвердить его техническим руководством;

- установить тщательное наблюдение за поведением пород в бортах карьера, за предупреждением возможных обвалов, за состоянием внутрикарьерных подъездов и рабочих площадок;

- разрабатывать, исходя из местных условий, действующие правила распорядка, памятки и инструкции по технике безопасности для всех профессий горнорабочих, с выдачей каждому из них под расписку и с вывешиванием на рабочих местах;

- обеспечить карьер комплектом технических средств по контролю и управлению технологическими процессами и безопасностью ведения работ.

Помимо упомянутых мер должен ежегодно разрабатываться план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, внедрению передовой технологии и автоматизации производственных процессов.

Противопожарные мероприятия при использовании механизмов

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвале необходимо иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Следует широко популяризировать среди рабочих правила противопожарных мероприятий с обучением приемам тушения пожаров.

Мероприятия по электробезопасности

Применение электроустановок Планом горных работ не предусматривается, горнодобычные работы при 8-ми часовом рабочей смене

будут производиться в светлое время суток. Освещение бытовых помещений контейнерного типа в темное время суток будет осуществляться от аккумуляторов типа СТ-190.

Мероприятия по промсанитарии

Мероприятия по промсанитарии предусматривают:

- для горнорабочих и ИТР, занятых на открытом воздухе оборудованы помещения для обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков. В помещении предусмотрен бачок с питьевой водой, раковина, шкафы для спецодежды;

- обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью, моющими средствами, горячим питанием.

В целях поддержания нормальных санитарных условий труда рабочие обеспечиваются спецодеждой, доброкачественной питьевой водой, медицинскими аптечками с необходимым набором средств для оказания первой медицинской помощи.

Состав карьерного воздуха должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Работники горного участка обеспечиваются необходимым набором санитарно-бытовых помещений контейнерного типа и горячим 3-х разовым питанием.

Работники, работающие во вредных и неблагоприятных условиях труда, будут проходить предварительный и периодический медицинский осмотр.

Ответственным за общее состояние техники безопасности при ведении горных работ является директор (начальник) карьера.

В зависимости от действующих местных правил внутреннего распорядка на карьере разработаны памятки-инструкции по технике безопасности и промсанитарии для всех видов профессий, в том числе и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

10.6 Мероприятия по промышленной безопасности

Общие положения о промышленной безопасности на опасных производственных объектах

Согласно статье 16 организации в сфере гражданской защиты 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, возникновение 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, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об 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.

Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них 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;
- 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 военизированными 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.

5. Организации, отнесенные к категориям по гражданской обороне обязаны:

1) разрабатывать и реализовывать планы гражданской обороны;

2) разрабатывать, утверждать и реализовывать планы действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций объектового характера и их последствий;

3) осуществлять мероприятия гражданской обороны по защите работников и объектов при ведении военных конфликтов;

4) осуществлять обучение работников по гражданской обороне;

5) создавать запасы и поддерживать в постоянной готовности средства коллективной и индивидуальной защиты;

6) организовывать проведение аварийно-спасательных и неотложных работ на своих объектах.

В соответствии с приведенными выше технологическими процессами в

данном разделе предусматриваются дополнительные к вышеизложенным мероприятия по промышленной безопасности в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и другими нормативными документами различных видов работ.

Общие правила

Предприятие должно иметь установленную маркшейдерскую и геологическую документацию для производства горных работ, годовой план развития горных работ.

1) Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию в соответствии с Постановлением Правительства РК № 856 от 08.09.06 г. «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам». Рабочие, поступающие на предприятие (в том числе на сезонную работу) должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней и сдать экзамены комиссии. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право управления соответствующим оборудованием или машиной.

2) К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или средне горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ.

3) В помещениях нарядных, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, а в машинных помещениях - инструкции по технике безопасности.

4) Запрещается отдых непосредственно в забоях и у откосов уступа, а также вблизи действующих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

5) Горные выработки в местах, представляющих опасность падения в них людей, а также канавы, провалы и воронки должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

6) Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учету несчастных случаев...».

Механизация работ

- 1) Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.
- 2) Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.
- 3) Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.
- 4) На экскаваторе должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и отвала.
- 5) Запрещается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных
- 6) площадках экскаватора при его работе.
- 7) Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках.
- 8) При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне противоположной забою.
- 9) При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие устойчивое положение экскаватора.
- 10) Ремонт горных, транспортных машин должен производиться в соответствии с утвержденным графиком ППР.
- 11) На все виды ремонта должны быть составлены инструкции и назначено ответственное лицо.
- 12) После монтажа и капитального ремонта оборудование должно приниматься комиссией от администрации.
- 13) Краткосрочный ремонт экскаватора разрешается производить на рабочей площадке уступа вне зоны возможного обрушения.

Автомобильный транспорт

- 1) Проектом рекомендуется план и профиль карьерных автодорог принимать согласно - СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт» (табл.44-67) и СНиП РК 3.03.09-2006 «Автомобильные дороги». Карьерные автодороги отнесены к категории III-К. Расчетная скорость движения на них - 30 км/час.
- 2) Ширина проезжей части при двухполосном движении для автомобилей шириной до 4,5 м - 12,0 м. Ширина обочин на карьерных автодорогах и съездах $\geq 1,5$ м, высота ограждающего вала - 0,5 диаметра колеса автосамосвала вне призмы возможного обрушения. Общая ширина автодороги должна быть не менее 8 м.
- 3) Поперечные уклоны проезжей части - 30% для переходных дорог, расстояние видимости по поверхности дороги - 150 м, наибольший продольный уклон дорог с грунтовым покрытием для колесной формулы 6x4 - 50-60%, для дорог с твердым покрытием колесной формулы 6x4 - 80%.
- 4) Временные съезды должны иметь при движении транспорта

свободный проход не менее 1,5 м.

5) Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог обязательно должны соответствовать СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

6) На дорогах, имеющих поверхностные стоки и повышенную влажность, рекомендуется устраивать дренаж в виде гидроизолирующих прослоек толщиной 15-20 см из гравия или гравелистого песка, щебня или другого дренирующего материала.

7) Покрытие автодорог рекомендуется щебеночное.

8) Необходимое количество дорожных знаков и указателей и места их установки должны обосновываться принятой схемой организации движения транспортных и пешеходных потоков с выделением на дорогах опасных участков и зон. Особое внимание уделяется участкам с ограничениями скорости. Установка дорожных знаков и других технических средств регулирования должна соответствовать ГОСТ 23457-86, ГОСТ 10807-78, ГОСТ 25458-82, ГОСТ 25459-82, ГОСТ 25695-83 и Правилам дорожного движения.

9) Категория подвижного состава - III. Ремонт автомобилей, тракторов, по грузчиков предусматривается в специализированных ремонтных мастерских.

10) Односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также загрузка сверхнормативная - не допускается.

Электроустановки

1) Заземление электрооборудования и бытовых зданий выполняются в соответствии с ЕПГЭ и «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

2) Нейтраль трансформаторов цеховых подстанций соединяется непосредственно с заземлением. Сопротивление заземления должно быть не менее 4 Ом, для трансформаторов мощностью более 100 кВт - 10 Ом. Нейтраль трансформаторов заземляется через пробивной предохранитель.

3) В РУ 6-10 КВ должна быть выполнена блокировка разъединителей с масляными выключателями, исключающими возможность размыкания разъединителей при включенном масляном выключателе.

4) Для быстрого выключения электродвигателей конвейеров при авариях должно предусматриваться устройство, позволяющее выполнять выключения из любого места у конвейера.

5) Для высоковольтных электродвигателей должна предусматриваться релейная защита, отключающая электродвигатели при исчезновении напряжения в питающей сети.

6) Высоковольтная сеть карьера должна иметь релейную защиту, отключающую поврежденный участок или всю линию при однофазных, коротких замыканиях в ней. Защита должна быть двухступенчатой.

7) Работы по добыче полезного ископаемого ведутся в две смены. В темное время суток производится освещение рабочих площадок, забоев, отвалов и внутрикарьерных дорог. Для этого предусмотрено устройство

десяти прожекторов заливающего света ГПЗ-35 на металлических опорах высотой 10 м.

Связь и сигнализация

1) Карьер должен быть оборудован комплексом технических средств, обеспечивающих контроль и управление технологическими процессами и безопасность работ.

Радиационная безопасность.

1) Администрация предприятия должна обеспечить контроль за радиационной безопасностью персонала, населения и окружающей среды в соответствии с требованиями Закона РК «О радиационной безопасности населения» № 219 от 23.04.1998 г., НРБ-99/2009, СНиП №5.01.030.03 от 31.01.2003 г. «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» и иными нормативными правовыми актами в области обеспечения радиоактивной безопасности. Ответственность за соблюдением санитарных норм и правил возлагается на первых руководителей организации.

2) Для установления степени радиоактивной загрязненности необходимо проводить обследования радиационной обстановки в сроки, согласованные с местными органами Госгортехнадзора, но не реже одного раза в три года.

3) Провести обследование природных источников излучения в производственных условиях. Радиационному контролю подлежат все источники излучения, выбросов в атмосферу (рабочие площадки, отвалы, социально-бытовые помещения и источники водоснабжения).

4) Эффективная доза облучения природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать 5 мкР/год в производственных условиях. При дозе облучения более 2 мкР/год должен осуществляться постоянный контроль доз облучения и проводиться мероприятия по их снижению,

5) Радиационный контроль должен устанавливаться:

6) уровень радиационно-опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;

7) соответствие радиационной обстановки допустимым нормам;

8) выявление и оценку основных источников повышенной радиационной опасности;

9) степень воздействия радиационно-опасных факторов на рабочих.

10) Получить санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию, содержащую радиоактивные вещества.

11) Разработать инструкцию по радиационной безопасности на основании санитарноэпидемиологического заключения,

12) Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

13) Проведение инструктажа и проверка знаний персонала в области радиационной безопасности.

14) Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

10.7 Мероприятия по гражданской обороне

Задачи гражданской обороны

Гражданская оборона — это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Сигнал «**Внимание всем!**» - единый сигнал Гражданской обороны, который передается сиренами и другими сигнальными средствами. По этому сигналу население обязано включить телевизоры, радио и другие средства приема информации, внимательно прослушать передаваемую информацию и выполнить требования по порядку действий и правилам поведения.

Основными задачами Гражданской обороны являются:

1) организации, развитие и поддержание в постоянной готовности систем управления, оповещения и связи;

2) создание сил Гражданской обороны, их подготовка и поддерживание в постоянной готовности к действиям при чрезвычайных ситуациях;

3) подготовка персонала центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;

4) наблюдение и лабораторный контроль за радиационной, химической, бактериологической (биологической) обстановкой;

5) обеспечение мобилизационной готовности воинских формирований Гражданской обороны;

6) проведение комплекса мероприятий по повышению устойчивости функционирования отраслей и объектов хозяйствования;

7) накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества Гражданской обороны;

8) оповещение населения, центральных и местных исполнительных органов об угрозе жизни и здоровью людей и порядке действий в сложившейся обстановке;

9) проведение поисково-спасательных и других неотложных работ, организация жизнеобеспечения пострадавшего населения и его эвакуации из опасных зон;

10) защита продовольствия, водоисточников, пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотий и эпифитотий.

Мероприятия Гражданской обороны по защите населения, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Мероприятия Гражданской обороны по защите населения, территорий и объектов хозяйствования проводятся заблаговременно и являются обязательными для центральных, местных представительных и исполнительных органов, органов местного самоуправления, организаций и населения Республики Казахстан.

В целях защиты населения, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера проводятся:

1) уполномоченным органом:

- разработка и утверждение перспективных и текущих планов по защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и планов действий по их ликвидации, а также представление его на утверждение соответствующим начальникам Гражданской обороны;

- утверждение комплекса мероприятий по повышению устойчивости

функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях;

- создание, подготовка и поддержание в готовности к применению сил и средств по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, оказание помощи пострадавшим;

- организация системы мониторинга, оповещения населения, территорий и объектов хозяйствования о техногенных авариях, возможных наводнениях, селях, оползнях и других опасных экзогенных явлениях;

2) местными исполнительными органами:

- планирование застройки территорий с учетом возможных наводнений, селей, оползней и других опасных экзогенных явлений;

- создание резерва временного жилья для населения, оставшегося без крова при чрезвычайных ситуациях;

- создание запасов продовольствия, медикаментов и материально-технических средств на объектах жизнеобеспечения;

3) организациями:

- разработка перспективных и текущих планов по защите объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и планов действий по их ликвидации;

- разработка комплекса мероприятий по повышению устойчивости

функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях;

- создание, подготовка и поддержание в готовности к применению сил и средств по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, оказание помощи пострадавшим;

- организация системы мониторинга, систем оповещения персонала, хозяйствующих субъектов и населения о техногенных авариях;
- планирование застройки территорий организации с учетом возможных наводнений, селей, оползней и других опасных экзогенных явлений;
- создание запасов продовольствия, медикаментов и материально-технических средств на объектах жизнеобеспечения.

Мероприятия Гражданской обороны по защите от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых

Мероприятия, реализуемые центральными, местными представительными и исполнительными органами и организациями по обеспечению безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых, в пределах своей компетенции включают:

- научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей среды;
- планирование застройки территорий, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияния на устойчивость геологических структур;
- повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;
- организацию систем мониторинга состояния окружающей среды и технологических условий разрабатываемых месторождений и оповещение населения и хозяйствующих субъектов о возможных чрезвычайных ситуациях;

организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны разрабатываются и проводятся заблаговременно.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны должны предусматриваться при составлении схем и проектов районной планировки и застройки территорий, населенных пунктов, промышленных зон, в проектах строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения организаций.

Проектно-сметная документация на развитие регионов, застройку территорий, строительство и реконструкцию населенных пунктов и объектов хозяйствования согласовывается с территориальными органами по

чрезвычайным ситуациям.

Формирования Гражданской обороны, назначение и порядок их создания

4) Формирования Гражданской обороны предназначены для проведения аварийноспасательных и других неотложных работ при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

5) Формирования Гражданской обороны создаются в организациях, в районах, городах, областях и подразделяются на объектовые и территориальные.

6) Объектовые формирования создаются в организациях по месту жительства и используются, как правило, в их интересах. По решению руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации объектовые формирования могут привлекаться для выполнения задач в интересах соответствующих территорий.

7) Территориальные формирования создаются в районах, городах, областях и подчиняются соответствующим начальникам Гражданской обороны. Базой создания территориальных формирований являются организации.

8) Состав и численность формирований Гражданской обороны определяются, исходя из достаточной необходимости, обеспечивающей надежную защиту населения, территорий и организаций в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени на основе прогнозных расчетов и объема предстоящих аварийно-спасательных работ.

9) Руководство Гражданской обороной в центральных и местных исполнительных органах, в организациях осуществляют их первые руководители, которые являются по должности соответствующими начальниками Гражданской обороны и несут персональную ответственность за организацию и осуществление мероприятий Гражданской обороны.

Приказы, решения и распоряжения начальников Гражданской обороны соответствующих уровней по вопросам гражданской обороны обязательны для исполнения всеми организациями, а также должностными лицами и гражданами.

Раздел 11 Реквизиты

ТОО «Рудненский кирпичный завод»

РК, Костанайская область, 111500, г. Рудный, ул.

Транспортная д. 39, БИН 230740021490, Тел.: 8-

(71431)-9-52-62

Раздел 12 Список использованных источников

1. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. Ленинград, 1972 – 168 с
2. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
3. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.
4. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
5. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
6. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
7. Земельный кодекс РК
8. Инструкция о разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденная приказом Министра НЭ РК № 346 от 17 апреля 2015 года.
9. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №386)
10. Кодекс РК о здоровье народа и системе здравоохранения.
11. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года СТ РК 17.0.0.05 – 2002г. «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли.
12. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»
13. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан, Алматы 1993г. Экологический кодекс РК
14. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. Ленинград, 1972 – 168 с.
15. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977 – 359 с.