

Товарищество с ограниченной ответственностью «Sand KZ»



Утверждаю
Директор
ТОО «Sand KZ»
О. Т. Ибраева

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
последствий операций по добыче строительного песка месторождения
«Жингылды», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз
Павлодарской области

Директор
ТОО "ЕвразияЭкоПроект"



К.К. Тулеубекова

Павлодар, 2025 год

СОСТАВ ПЛАНА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операций по добыче строительного песка месторождения «Жингылды», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области.	Стр. 2-58

Содержание

№ п/п	Наименование	стр.
1	Краткое описание	4
2	Введение	6
3	Окружающая среда	7
4	Описание недропользования	8
5	Ликвидация последствия недропользования	9
5.1	Сельскохозяйственное направление рекультивации (1 вариант)	11
5.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	11
5.1.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании откосов бортов карьера	11
5.1.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выколаживание откосов бортов карьера и откосов отвала	13
5.1.1.3	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	13
5.1.1.4	Мероприятия по радиационно-гигиеническому исследованию	14
5.1.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	14
5.1.1.6	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	15
5.1.1.7	Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов (буртов)	15
5.1.1.8	Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов (буртов)	16
5.1.1.9	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	16
5.1.1.10	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	17
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	17
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	19
5.1.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	20
5.1.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	20
! 5.1.3	Расчет водопотребления	21
5.2	Сельскохозяйственное направление рекультивации (2 вариант)	23
5.2.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	23
5.2.1.1	Планировка рекультивируемой поверхности	23

5.2.1.2	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	24
5.2.1.3	Расчет производительности и необходимого количества экскаваторов при погрузке вскрышных пород с отвала	25
5.2.1.4	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород с отвала	25
I 5.2.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов (буртов)	26
5.2.1.6	Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов(буртов)	27
5.2.1.7	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	27
5.2.1.8	Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации	28
5.2.2	Биологический этап рекультивации	29
5.2.2.1	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	29
5.2.2.2	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	30
5.2.2.3	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	31
5.2.2.4	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	31
5.2.3	Расчет водопотребления	32
6	Консервация	32
7	Прогрессивная ликвидация	32
8	График мероприятий	33
8.1	Обеспечение исполнения обязательства по "ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	33
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	41
9.1	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	41
9.2	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	41
9.3	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	42
9.4	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	42
10	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	42

11	Реквизиты	43
12	Список использованной литературы	44

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее

безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия - карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное - с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;

- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;

- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;

- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;

- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;

- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым водохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План ликвидации последствий операций по добыче месторождения «Жингылды», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя.

План ликвидации последствий операций по добыче месторождения «Жингылды», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области, разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Цель данного плана заключается в правильном подборе мероприятий по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Настоящим планом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами посредством проведения выколаживания бортов горных выработок.

В качестве второго варианта планом предусматривается также сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами посредством засыпки бортов карьера вскрышными породами (глинистые породы).

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Рельеф района равнинный с мягкими пологими формами возвышенностей и депрессий. Абсолютные высоты от 140 до 220 м. Общий уклон рельефа к северо-востоку.

Постоянная гидрографическая сеть отсутствует. Имеются только слабо выраженные в рельефе лога, открывающиеся в бессточные озёра, такие как Экибастуз, Карабидаик, Акбидаик и др. Глубины озёр в многоводные годы от 0,5 до 1,8 м. Основным источником питания озёр являются атмосферные осадки.

Климат района резкоконтинентальный с холодной зимой и сухим жарким летом. Среднегодовая температура воздуха $+2,7^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого холодного месяца (января) колеблется от $-18,6^{\circ}\text{C}$ до -16°C . Средняя температура самого тёплого месяца (июня) от $+18,9^{\circ}\text{C}$ до $+24,4^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температур достигает -51°C ; абсолютный максимум $+40^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовое количество осадков достигает 200-220 мм. Средняя толщина снегового покрова - 10 см. Глубина промерзания почвы достигает 2-3м.

Среднегодовая скорость ветра - 4,2 м/с, максимальная - 15 м/с. Район выходит в подзону южных степей с каштановыми почвами.

Доминирующей отраслью экономики района является промышленность.

Основными направлениями промышленности являются добыча угля, медной руды, производство электроэнергии.

Регион в целом хорошо обеспечен дорожными сетями - с востока на запад проходит ж. д. Павлодар - Астана; вдоль канала Иртыш - Караганда, расположенного в непосредственной близости от г. Экибастуза, построены благоустроенные магистральные автомобильные дороги Аксу - Экибастуз и Павлодар - Экибастуз.

Угольные разрезы и ГРЭСы примыкают к магистралям, общего пользования, и грунтовым дорогам.

Район имеет хорошую энергетическую и топливную базу.

Информация о биологической среде. Существующее состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта характеризуется отсутствием растительных сообществ и скудным видовым разнообразием флористического состава. Растительность степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространенными являются полынь, донник, типчак.

Проективное покрытие почвы растениями составляет - 50-60%. На площади 100 м² насчитывается до 25 видов растений. Злаки в травостое составляют в среднем 60 %, разнотравье - 25 %, полыни - 15 %. Видовая насыщенность травостоя средняя.

Животный мир в районе представлена 283 видами.

Четко прослеживается тесная связь животного мира с определенными типами почв и растительности. Поскольку, большую часть области занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют:

- лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколиственными злаками;

- прямокрылые насекомые (сибирская темно-крылая и белополосая кобылка *Gomphcerus sibiricus/stauroderus scalaris*, малая крестовичка - *Dociastaurus breccollis*);

- полевки-*Arvicolinae*, суслики - *Spermophilus*, степные сурки - *Marmotabobak*.

Из птиц наиболее многочисленны полевые жаворонки (*Alaudidae*), кулики (*Naema-topus*). С обилием массовых зеленоядных насекомых и грызунов связана довольно высокая численность хищников, среди которых наиболее обычны лисица (*Vilpes vulpes*), степной хорь (*Mustela eversmanni*), луговые и степные луны (*Circus pyrdardus*), пустельга обыкновенная (*Cerchneis tinnunculus*), обыкновенный канюк (*buteo buteo*).

Из млекопитающих наиболее многочисленными видами представлен отряд грызунов. Сурок (*Marmorta Бобак*)-колонии сурков или отдельные

семьи встречаются на пастбищах преимущественно со злаково-разнотравным растительным покровом. Малый суслик (*Citellus pygmaeus*) образует небольшие колонии на сбитых пастбищах по обочинам дорог. Большой суслик (*Citellus major*) приурочен к песчаным почвам в увлажненных биотопах с богатой злаково-разнотравной растительностью.

Из мышевидных грызунов встречается домовая мышь (*Mus musculus*), лесная мышь (*Frodemus sylvaticus*), приуроченные к залежным участкам с сорной травянистой растительностью и полям с зерновыми культурами. Степная мышовка (*Sicista subtilis*) встречается на пастбищах с ковыльно-типчаковой растительностью. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) обитает на полях с зерновыми культурами, зимует в скирдах соломы. Из хомячков отмечены джунгарский (*Phodopus sungorus*), Эверсмана (*Cricetulus evermanni*), а также обыкновенный хомяк (*Seiurus cricetus*), которые питаются самыми разнообразными кормами.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют. Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу, в районе нет.

Исследований, позволяющих дать качественную оценку условиям обитания животных, численности и видовому составу, а также путям их миграции не проводится много лет. Приводимые данные о животном и растительном мире носят общий характер и не имеют привязки к конкретной территории.

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

В геологическом строении района работ (Рис. 2,3) принимают участие отложения кембрийской, ордовикской, силурийской, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем и интрузивные комплексы среднекембрийского и позднесилурийского возрастов.

Кембрийская система представлена джангабульской (*Edz*) и ащикольской (*E2 asc*) свитами. Обе свиты сложены вулканогенными породами среднего и основного состава: базальтами лавобрекчиями, туфами и пачками ту-фоконгломератов. Области распространения свит - к северозападу и к югу от месторождения Жингылды. Мощность свит около 2000м.

Ордовикская система представлена осадочно-вулканогенными отложениями кендыктинской (*O1kn*) и биикской (*O2bk*) свит. На поверхности свиты обнажаются к югу от месторождения. В строении свит принимают участие туфы андезитов, лавобрекчии, туфопесчаники и туфоконгломераты. Мощности свит составляют соответственно: кендыктинской - до 3000м; биикской - до 1200 м.

Силурийская система представлена караайгырской свитой (*S1kr*). Свита сложена пестроцветными песчаниками и конгломератами общей мощностью до 3000м, Области распространения силурийских отложений - к югу от месторождения.

В строении кайнозойского чехла принимают участие отложения палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Палеогеновая система представлена чеганской свитой (P2-3cg) и верхнеолигоценовыми отложениями (P3³) - Чеганская свита представлена морскими листоватыми глинами жёлто-бурого, тёмно-зелёного и серого цветов. Мощность свиты до 30-40м. Свита имеет широкое площадное распространение в районе работ. Верхнеолигоценовые отложения с разрывом залегают на глинах чеганской свиты и представлены аллювиальными плохосортированными песками, гравием и галечниками. Мощность отложений не превышает Юм. Данные отложения являются продуктивными на месторождении Жингылды.

Неогеновая система представлена отложениями павлодарской свиты (N1-2pv): глинами грязно-серого, бурого цветов песчанистыми. Свита распространена непосредственно на самом месторождении и к востоку от него. Мощность свиты - первые метры.

Четвертичная система представлена нижним плейстоценом (Q_I, средним-верхним плейстоценом(Q_{II-III}) и голоценом (Q_{IV}).

Нижнеплейстоценовые отложения представлены плохосортированными и песками. Мощность - первые метры. Распространены они в виде узкой полосы к югу от месторождения.

Средне-верхнеплейстоценовые отложения представлены делювиально-пролювиальными суглинками и супесями. Распространены они повсеместно. Мощность отложений - первые метры.

Голоценовые отложения представлены аллювиальными и озёрными суглинками с примесью песка. Мощность - 1-2м. Отложения слагают днища озёр и русла временных водотоков.

Интрузивные образования представлены среднекембрийским и позднесилурийским комплексами малых интрузий.

Среднекембрийские малые интрузии развиты к северо-западу от месторождения в поле распространения вулканитов джангабульской свиты. Представлены диоритовыми и габбро-диоритовыми порфиритами. Контакты с вмещающими породами - активные.

Позднесилурийские интрузии развиты к западу и к югу от месторождения. Массивы этих интрузий сложены сиенит-порфирами и сиенит-диоритовыми порфиритами. Контакты с вмещающими породами - активные.

Площадь месторождения представляет собой плоскую равнину с максимальным превышением в 1,7 м. Максимальная отметка - 142,06 м, минимальная- 140,36 м.

С поверхности на месторождении (рис. 2,3) повсеместно обнажаются глины павлодарской свиты (N1-2pv)' коричневого, серовато-коричневого, буро-коричневого цветов, иногда песчанистые. В подошве - глины обогащены примесью полимиктового гравийного материала до 20-30%. Мощность свиты по данным разведочных скважин колеблется от 0,7 до 2,2 м (в среднем 1,02 м). Данные отложения являются вскрышными на месторождении.

Продуктивная толща верхнеолигоценового возраста (P33) представлена аллювиальными плохо сортированными гравелистыми песками серовато-коричневого и светло-коричневого цветов. Мощность продуктивной толщи колеблется от 2,9 до 6,2 м (в среднем 4,4м). В скважине С-1 продуктивная толща отсутствует (выклинивается). Практически повсеместно в подошве верхнеолигоценовых отложений отмечается плавун, представляющий собой обводнённую песчано-глинистую массу серовато-светло-коричневого цвета. Мощность плавунa варьирует от 0,4 до 1,5 м.

Подстилающие отложения представлены коричнево-серыми, зеленовато-серыми, тёмно-серыми листоватыми глинами относимыми к чеганской свите (P2-3cg) . Вскрытая мощность этих глин по данным разведочных скважин составляет от 1 до 7,5 м. Все скважины бурились до глубины 9 м.

По данным полуколичественного спектрального анализа, равномерно отобранных из вскрышных, подстилающих глин и продуктивных отложений, содержание микрокомпонентов в целом близки к региональным кларковым значениям для аналогичных пород Центрального Казахстана (Глухан, 2002). Аномальных значений элементов, которые могут быть представлять интерес как рудное сырьё, в проанализированных пробах не выявлено.

На основании приведённых выше данных месторождение гравелистых песков Жингылды может быть охарактеризовано как месторождение с невыдержанным строением, изменчивой мощностью полезной толщи и непостоянным качеством песка и гравия, что позволяет его отнести ко второму типу 2-ой группы месторождений по Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых.

Содержание песка изменяется от 80 до 99%, составляя в среднем 89%. Пески в основной массе относятся к крупным и повышенной крупности.

По данным минералогического анализа (Приложение 4) песчаная составляющая смеси представлена на 75% зёрнами кварца, на 13% зёрнами кремнистых пород, на 8% зёрнами кварцитов. На оставшиеся 4% приходятся зёрна эффузивных пород, интрузивных пород и песчаников. Соотношение доминирующих материалов позволяет отнести песок к кремнисто-кварцевым разностям. Окатанность зёрен песка в целом средняя и хорошая. Незначительная часть зёрен окатана слабо.

Химический состав песков характеризуется данными, приведенными в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Химический состав пород продуктивной толщи

проб	Содержание окислов, %											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O	SO ₃	П.П.
Валовая 1	83,48	5,8	2,83	0,18	1,77	0,71	1,20	1,70	0,08	0,07	0,48	1,89
Валовая 2	84,47	5,65	2,27	0,15	1,77	0,71	1,15	1,80	0,03	0,07	0,36	1,87

Валовая	84,37	5,65	2,55	0,18	1,38	0,57	1,30	1,80	0,03	0,05	0,50	1,41
Среднее	84,11	5,70	2,55	0,17	1,64	0,66	1,22	1,77	0,05	0,06	0,45	1,72

Гранулометрический состав гравелистых песков в природном состоянии характеризуется цифрами, приведёнными в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Гранулометрический состав гравелистых песков

	Размер фракций в мм, содержание в %		
	Гравий		Песок
	20-10	10-5	менее 5
от	—	1	80
до	5	15	99
среднее	2	9	89

Гранулометрический состав песков после отсева гравелистых частиц (крупнее 5 мм) приведён в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Гранулометрический состав песков

Колебания	Размер фракций, содержание в %					
	5-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,16	менее 0,16
от	3	19	13	10	2	6
до	20	36	31	26	13	26
среднее	13	27	21	18	6	15

Зерновой состав песков показан на графике рассева в соответствии с ГОСТ 8736-93.

Классификация песков по модулю крупности приведена в таблице 3.4

Модуль крупности песков (M_k)

Таблица 3.4

Количество проб	Значение, в %		
	2,0-2,5 (средний)	2,5-3,0 (крупный)	3,0-3,5 (пов. кр.)
28	3	18	7
100%	11	64	25

Значения стабильности модуля крупности (M_k) и содержания глинистых, илистых и пылеватых частиц, рассчитанные статистически по 28 пробам, участвующим в подсчёте запасов, приведены в приложении 15. Отклонения составляют соответственно 4 (28,6%) и 6 (42,9%), что указывает на невыдержанность качественных показателей песка и правильность отнесения месторождения ко 2 группе по классификации ГКЗ.

В соответствии с ГОСТ 8736-93 пески по модулю крупности в 64% случаев относятся к группе крупных, в 25% - к группе повышенной крупности и в 11% - к группе средних.

Полный остаток на сите № 063 характеризуется значениями, приведёнными в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Полный остаток на сите № 063			
Количество проб	Содержание, в %		
	45-65 (крупный)	65-75 (пов. кр.)	свыше 75 (оч. кр.)
28	21	6	1
100%	75	21	4

Пески по полному остатку на сите №063 в соответствии с ГОСТ 8736-93 в 75% случаев относятся к крупным, в 21% - повышенной крупности и в 4% - очень крупным.

Характеристика песков по содержанию частиц, проходящих через сито 0,16 мм, приведена в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Содержание фракции менее 0.16 мм					
Количество	Количество частиц, проходящих через сито 0,16 мм				
	5-8	9-11	12-15	16-19	более 20
28	2	3	7	10	6
100%	7	11	25	36	21

В среднем по месторождению содержание таких частиц составляет 15%.

Содержание глины, ила и пыли в песках определялось методом отмучивания. Изменяется оно в пределах от 4,3 до 18,5%, в среднем составляя 10%. Распределение этих значений по рядовым пробам приведено в таблице 37.

Таблица 3.7

Содержание глинистых, илистых и пылеватых частиц

Количество	Содержание в %							
	3,1-5,0	5,1-7,0	7,1-9,0	9,1-11,0	11,1-13,0	13,1-15,0	15,1-17,0	17,1-19,0
28	1	3	8	7	3	1	3	2
100%	3	11	29	25	11	3	11	7

Среднее содержание глинистых, илистых и пылеватых частиц в среднем по месторождению составляет 10%. В 100% случаев пески не отвечают требованиям ГОСТа 8736-93.

Глинистые илистые и пылеватые частицы находятся в рассредоточенном состоянии и в процессе добычи в обводнённой продуктивной толще бу-

дут легко обогащаться, что подтверждается результатами отмывки проб приведенными в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Результаты отмывки

Номера проб	Содержание глины, ила и пыли в %	Содержание глины, ила и пыли в %	
		1 разовая отмывка	2-х разовая
валовая № 1	10,5	4,9	3,0
валовая № 2	9,5	3,8	1,7
валовая № 3	7,9	3,3	0,2

Таким образом, при добыче песков возможно получение обогащенных разностей с содержанием глинистых частиц ниже 3%.

Плотность песков колеблется в пределах 2,64-2,68 г/см³, составляя в среднем 2,66 г/см³.

Органические примеси определялись по трём валовым пробам. Все пробы при обработке раствором гидроксида натрия имеют окраску светлее эталона, что указывает на отсутствие органических примесей в песках.

Содержание свободного кремнезёма в продуктивной толще колеблется от 38,7 до 87,5 Ммоль/л и составляет в среднем 62,12 Ммоль/л, что выше критического (50 Ммоль/л), но позволяет считать эти породы слабо реакционными.

По результатам проведённых работ естественная радиоактивность продуктивной толщи колеблется в пределах 9-11 мкР/ч. Отобранные в интервалах с характерными значениями гамма-активности 5 проб были проанализированы гамма-спектрометрическим методом. По данным исследований (Приложение 6) породы продуктивной толщи месторождения характеризуются значениями удельной эффективной активности в пределах 66-73 Бк/кг (допустимая по НРБ 99 и КПП-96 до 370 Бк/кг) и на этом основании песок может использоваться как строительный материал I класса.

Соответствие качества песков требованиям ГОСТа 8736-93 приведено в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Таблица сопоставления качества песка и требований ГОСТа

Характеристика показателей	Единицы измерения	Требования ГОСТ 8736-93	Средние результаты
1	2	3	4
Гранулометрический состав. Полный остаток на сите размером: 0,63	%	45-65	60

Содержание зёрен, мм свыше 10 свыше 5 менее 0,16	%	5 15 15	2 9 15
Содержание глины, ила и пыли в естественном состоянии	%	<3	10
То же в результате естественной отмывки при добыче	%	<3	<3
Модуль крупности		2,5-3	2,75
Содержание гравия (фр.>5мм)	%	не менее 10	11
Содержание органических примесей	эталон	светлее эта лона	светлее эталона
Реакционная способность	мМоль/л	не более 50	62,12
Сера в пересчёте на SO ₃	%	не более 1	0,45
Удельная эффективная актив- ность радионуклидов	Бк/кг	до 370	66-73

Как видно из таблицы пески месторождения Жингылды за исключением содержания глинистых, илистых и пылеватых частиц и реакционной способности соответствуют требованиям ГОСТа 8736-93. Уменьшение содержания глинистых частиц до 3% будет возможно в процессе добычи песков в водной среде драглайном.

Необходимо отметить, что.. качество песков возможно значительно улучшить после их фракционирования.

Таким образом, песок месторождения пригоден в качестве материала для устройств дорожных одежд, а также (после проведения дополнительных испытаний) для строительных растворов и в качестве мелкого заполнителя для бетонов.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения Жингылды.

За выемочную единицу разработки принимается уступ.

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.2 м (максимальная мощность вскрышных пород - 2.2м).

Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

Месторождение не обводнено.

Площадь для разработки месторождения составляет 31,56 га, максимальная глубина отработки - 7,0 м.

Срок эксплуатации месторождения до 2040 года.

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:5000.

Таблица 4.1

Географические координаты угловых точек месторождения Жингылды

№	Северная широта	Восточная долгота
1	75° 24' 15,10"	51° 57' 40,64"
2	75° 24' 45,53"	51° 57' 26,81"
3	75° 24' 32,26"	51° 57' 15,16"
4	75° 24' 05,27"	51° 57' 27,26"
5	75° 24' 07,33"	51° 57' 35,35"
центр	75° 24' 23,27"	51° 57' 28,46"

Годовой объем добычи на месторождении Жингылды в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком принимается до 2040 года.

Описание операций по недропользованию.

Разработка полезного ископаемого будет обрабатываться одним уступом высотой от 2,9 до 6,2м (в ср 4.4 м), без применения буровзрывных работ. Отвал пустых пород расположен на юге месторождения.

По намечаемой программе месторождение будет эксплуатироваться 20 лет (до истечения крнтрактного периода). Годовая производительность карьера составляет в от 6,6 до 10 тыс.т песка, в дальнейшем для расчета принимаем ср., производительность 8,3 тыс.т или 4,15 тыс.м³. Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 6 месяцев.

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину. Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 4.1:

Таблица 4.1. Размеры карьера на конец отработки

Участок месторождения		
	по низу	по верху
длина, м	680	711

ширина, м	272	316
-----------	-----	-----

Полезное ископаемое представлено гравелистыми песками, отнесенных по трудности экскавации по ЕНиР к I группе, по своим физико-механическим свойствам не склонны к сползанию. Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого с учетом границы подсчета запасов принимаются следующие углы откосов уступов, приведенные в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Значение принимаемых углов откосов

Период разработки	Значение
На период разработки	30°
На период погашения	30°

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

Промышленные запасы

Геологические запасы песка на месторождении Жингылды по состоянию на 01.05.2005г. составляют по категории C_1+C_2 -1162,5тыс.м³. Нижней границей (подошвой) отработки карьера является горизонт +134м. Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемых участков, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

По состоянию на 01.01.2025г. запасы полезного ископаемого составляют - 1078,6м³.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Общекарьерные потери

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

Эксплуатационные потери I группа

Т.к. подсчет запасов произведен под углом 30°, который соответствует проектному углу откоса карьера, то потери в бортах будут отсутствовать.

Эксплуатационные потери II группа

А) Потери в кровле залежи 56.8т.м³

Б) Потери в подошве залежи 53.9т.м³

Потери при транспортировке песка исключаются с данного проекта. При производстве добычных работ применяется современная техника с герметичными кузовами и защитными тентами, с использованием которых потери при транспортировке равны нулю.

Основными горно-техническими и горно-геологическими условиями, определившими способ вскрытия и разработки месторождения, явились следующие показатели:

- Продуктивная толща месторождения Жингылды сложена гравелистыми песками и строительным песком относящиеся к аллювиальным отложениям верхнечетвертичного-современного возраста;

- Вскрышные породы участка представлены почвенно-растительным слоем, суглинками темно-бурого цвета. Мощность вскрыши 0,7-2,2м, средняя 1,02 м.

Отработку месторождения предполагается осуществить открытым способом одним добычным уступом глубиной 6,8м, с юга на север. Для перемещения пород вскрыши в отвал и полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами Камаз-45142.

А) Высота уступа

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения полезного ископаемого разрабатывается только без предварительного рыхления.

Таким образом, высота уступа принимается по условиям безопасности и ограничивается линейными размерами экскаватора К-606. Рабочий уступ – 6,8м.

Б) Ширина рабочей площадки 25м.

Минимальная длина фронта работ будет составлять 200м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная средняя годовая производительность карьера 4,15 тыс.м³.

С учетом выше перечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы - транспортная;

- по развитию рабочей зоны - сплошная;

- по расположению фронта работ - поперечная;

- по направлению перемещения фронта работ - однобортная.

Вскрышные породы участка представлены ПРС и суглинками. Мощность вскрыши 0,7-2,2 м, средняя 1,02м. Средняя мощность ПРС 0,2м.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся к I категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

На участке площадью 31,56 га объем вскрышных пород на месторождении составляет 292,6 т.м³ в том числе ПРС 57,9 т.м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 15-20м откуда погрузчиком ZL-30G будет грузиться в автосамосвал Камаз-45142 и вывозится на склад ПРС.

Отработку пород вскрыши предполагается осуществлять одним уступом средней высотой 1,02 м. Погрузочно-выемочные работы по

отработке пород вскрыши будет выполняться погрузчиком ZL-30G с вместимостью ковша 3.0 м³, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами Камаз-45142 на расстояние 0.2 км во внешний отвал. Формирование отвалов будет производиться по средствам бульдозера Т-170.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

Способ отвалообразования принимаем комбинированный.

Склад ПРС будет располагаться в 50м от карьера на северо-западе. Объем ПРС вывозимых на склад ПРС будет составлять 57,9 т.м³. Склад ПРС будет отсыпать в один ярус высотой 5 м.

Отвал пород вскрыши будет располагаться в 50 м от карьера на северо-западе. Объем пород вскрыши вывозимых во внешний отвалы будет составлять 292,6 т.м³ в т.ч. объем строительного песка примешанный к вскрыши в результате зачистки 56,8 т.м³ горной массы. Отвал будет отсыпать в один ярус высотой 10м, углы откосов приняты 34°.

Формирование, планирование склада ПРС и отвала пород вскрыши будет производиться бульдозером Т-170.

Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0.7м и шириной 1.5м.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, второй будут производиться планировочные работы.

Представленное полезное ископаемое по трудности разработки механическим способом отнесено к I группе в соответствии с ЕНиР-90. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом глубиной, не превышающей 7 м с рабочим углом откосов 30°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором К-606 с ковшом вместимостью 0.8 м³. Обводненный строительный песок складировается на борту карьера, для обезвоживания, после чего погрузчиком ZL-30G отгружается в автосамосвалы.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера, чтобы исключить разубоживание песчаного грунта подстилающими глинами.

Для производства работ по зачистки кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Т-170.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа водовозом Газ 53.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования;

Календарный план горных работ составлен на весь срок отработки месторождения. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Наименование	Ед. изм.	Всего	Контрактный период															
			Годы отработки															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Вскрыша	тыс.м ³	37,84	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
в т.ч. вскрышные породы	тыс.м ³	30,4	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
в т.ч. ПРС	тыс.м ³	7,44	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
песок	тыс.т	272,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
песок	тыс.м³	136,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	10,0						
потери	тыс.м ³	14,72	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Погашенные запасы	тыс.м ³	150,72	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
Горная масса	тыс.м³	188,72	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	9,69	13,9						

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будут представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

Проектный карьер на конец отработки будет иметь размеры в среднем 600-705 x 400 м, средняя глубина карьера 4-7 м.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ карьера.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя почвы составляет 0,2м.

Объем снятого почвенно-растительного слоя составит 4,0 тыс.м³.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

В состав производства по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- бурты ПРС;
- отвал;
- внутриплощадные дороги;
- пункт охраны.

После окончания работ по добыче все сооружения будут демонтироваться и вывозиться по договору со сторонней организацией. Территория расположения промплощадки, а также все дороги и съезды будут рекультивироваться и возвращаться в состав прежних угодий (пастбища).

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, пункта охраны, бытового вагончика и других объектов промплощадки;

- выполаживание борта карьера и откосов отвала до 15°. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки;

- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,15м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения. Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Критерии ликвидации должны включать индикаторы эффективности деятельности, показывающие соответствие рекультивации прогнозируемым результатам с использованием математического моделирования долгосрочного экологического воздействия.

Критерии ликвидации месторождения приведены в ниже расположенной таблице.

Таблица 5.1 – Критерии ликвидации месторождения

Наименование	Показатели	Период
Проектно-изыскательские работы	Разработка проекта ликвидации на последнем году отработки месторождения с последующим согласованием в уполномоченных органах согласно действующих нормативных документов	2037-2040 гг.
Реализация проектных решений	Технический и биологический этапы ликвидации и рекультивации с приведением объекта в самодостаточную экосистему, способную к самостоятельному существованию	2041 г.
Экологический мониторинг ликвидированного объекта	Мониторинг экологических сред по завершению ликвидации: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы	2042-2045 гг.

на протяжении 3 х лет	(отбор проб) в целях количественной и качественной оценки создавшейся экосистемы.	
-----------------------	---	--

5.1 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПРОВЕДЕНИЕ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТОВ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК) 1 ВАРИАНТ

5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под пастбищные угодья, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка, нарушенного горными работами.

Перемещение ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством бульдозера Shantui SD23.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Shantui SD23.

5.1.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов бортов карьера и откосов отвала

Выполаживание откосов бортов карьера и откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 3416,5 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 3416,5 м³.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 745,0 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 745,0 м³.

Сменная производительность бульдозера, м³, при выполаживании откосов определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_0 \times K_{п} \times K_B) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: V - объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 ;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, мин;

$$V = l * h * a / 2, \text{ м}^3$$

где, l - длина отвала бульдозера, 3,725 м;

h - высота отвала бульдозера, 1,395 м;

a - ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = h / \text{tg}\phi, \text{ м}$$

где, (ϕ - угол естественного откоса грунта (30-40°);

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера - 1,1;

K_0 - коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками - 1,15;

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения - 0,8;

K_r - коэффициент использования бульдозера во времени-0,8;

$K_{\text{р}}$ - коэффициент разрыхления грунта-1,2;

$T_{\text{ц}}$ - продолжительность одного цикла, с:

$$T_{\text{ц}} = l_1 / v_1 + l_2 / v_2 + (l_1 + l_2) / v_3 + t_{\text{п}}, \text{ с}$$

где, l_1 - длина пути резания грунта, м;

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

l_2 - расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 - скорость холостого хода, м/с;

$t_{\text{п}}$ - время переключения скоростей, с;

$t_{\text{р}}$ - время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера при выколаживании откосов бортов карьера:

$$a = 1.5 / 0.57 = 2.6 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = 4.5 * 1.5 * 2.6 / 2 = 8.7 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Для карьера:

$$T_{\text{ц}} = 9.6 / 1.0 + 9.6 / 1.4 + (9.6 + 9.6) / 11.1 + 9 + 2 * 10 = 56.8 \text{ с}$$

$$P_{\text{с}} = (60 * 480 * 8.7 * 1.1 * 1.15 * 0.8 * 0.8) / (1.2 * 56.8) = 2976 \text{ м}^3 / \text{см.}$$

Для отвала:

$$T_{ц} = 5,4/1,0 + 5,4/1,4 + (5,4 + 5,4)/1,7 + 9 + 2*10 = 44,6 \text{ с}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 8,7 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 44,6) = 3790,2 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер Shantui SD23.

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание откосов бортов карьера и откосов отвала

Объем выколаживания откосов бортов карьера составляет 3416,5 м³ откосов отвала г³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:
745 м³

$$C_{M_{\text{вып}}} = V_{\text{вып}} / (P_c \times N), \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{вып}}$ - объем выколаживания, м³;

N - количество используемых бульдозеров, 1 шт;

P_c - сменная производительность бульдозера при выколаживании, м³/см.

Для карьера:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 3416,5 / (2976 \times 1) = 1,1 - 2 \text{ смены.}$$

Для отвала:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 745,0 / (3790 \times 1) = 0,2 - 1 \text{ смена.}$$

Всего на выколаживание откосов бортов карьера потребуется 3 смены.

5.1.1.3 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия

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

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

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

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в

засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

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

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

5.1.1.4 Мероприятия по радиационно-гигиеническому исследованию

Для радиационной оценки полезной толщи, вскрышных и подстилающих глин были выполнены замеры гамма-активности поднятого керна шагом 1м и непрерывным «прослушиванием» межточечных интервалов. Обследование керна выполнено прибором СРП-68-01. Значения гамма-активности отложений, вскрытых скважинами, составляет 9-11 мкР/ч, в том числе и продуктивной толщи.

По данным лабораторных испытаний полезное ископаемое месторождения относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

5.1.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (1 \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены - 480 мин;

L - длина планируемого участка - 120 м;

l - ширина отвала бульдозера - 3,725 м;

a - угол установки отвала к направлению его движения - 90°;

c - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;

n - число проходов по одному месту - 2;

v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 1,0 м/с; $t_{\text{р}}$ - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 10 с;

$K_{\text{в}}$ - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{\text{сп}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 120 \cdot (3.725 \cdot \sin 90 - 1.0) \cdot 0.8}{2 \cdot (30/1 + 10)} = 94176 \text{ м}^2/\text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер Shantui SD23,

5.1.1.6 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки на карьере составляет 45276 м², на отвале - 27520 м. отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{M \text{ пл.б.}} = S_{\text{общ}} / (P_{\text{сп}} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{\text{общ}}$ - площадь планировки, м²;

N - количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{\text{сп}}$ - сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 23 544 м²/см.

Для карьера:

$$C_{M \text{ пл.б.}} = 45276 / (23\ 544 \times 1) = 1,9 - 2 \text{ смены.}$$

Для отвала:

$$C_{M \text{ пл.б.}} = 27520 / (23\ 544 \times 1) = 1,2 - 2 \text{ смена.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 8 смен.

5.1.1.7 Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов (буртов)

Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС в выработанное пространство карьера рассчитывается по формуле:

$$Q_b = \frac{T * K_{и} * V}{t * K_p}$$

где: T - продолжительность смены, час (8);

$K_{и}$ - коэффициент использования времени смены (0,8);

v - объем грунта, перемещаемого отвалом, м³ (8,7);

$$Q_b = \frac{8 * 0,8 * 8,7}{0,014 * 12} = 3314,3 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Для выполнения работ по транспортировке ПРС принимаем 1 бульдозер Shantui SD23

5.1.1.8 Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов(буртов)

Для перемещения и планировки ПРС в отработанный карьер потребуется:

$$C_{M_{\text{прс}}} = V_{\text{прс}} / Q_{\text{см}} * N,$$

где: $V_{\text{прс}}$ - объем транспортируемого ПРС;

$Q_{\text{см}}$ - сменная производительность;

N - количество используемых бульдозеров.

$$C_{M_{\text{прс}}} = 40000 / (3314,3 * 1) = 12,0 \text{ (12 смены)}$$

Всего потребуется 12 смены для транспортировки ПРС с временных складов (буртов).

5.1.1.9 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$C_{M_{\text{общ}}} = C_{M_{\text{вып}}} + C_{M_{\text{прс}}} + C_{M_{\text{пл.б}}}, \text{ смен,}$$

где:

$C_{M_{\text{вып}}}$ - максимальное время, затрачиваемое на выполаживание бортов и откосов, смен;

$C_{M_{\text{прс}}}$ - максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС;

$C_{M_{\text{пл.б}}}$ - максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен.

$$C_{M_{\text{общ}}} = 3 + 1 + 4 = 8 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 8 смен. С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит 8 календарных дней.

5.1.1.10 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.1

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	выработка машин и механизмов за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Размещение	Бульдозер	Карьер отвал	3416,5 745.0	2 976 3 790	1	2976 2790	2 1	1
2	Транспортировка ПРС из складов	Бульдозер	Карьер Отвал	1 400	3 314,3	1	3 314,3	1	1
3	выполнение	Бульдозер	Карьер Отвал	16 319 6 880	23 544	1	23 544	2 2	1

5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не

предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 23199 м².

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев - комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7-9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливомоечной машиной ПМ-130, Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

$N_{см} = 1$ - количество смен поливки;

$n = 1$ - кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ — расход воды на поливку;

$S_{об}$ - площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 23\ 199 * 0,3 * 1 * 1 = 6959,7 л (6,9 м^3)$$

Таблица 5.2

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	6,4	6,9	20,7

В случае, если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.1.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_3 = \frac{V * p}{U} * K_в * n, \quad м^2$$

$$П_3 = (5150 * 0,9/5,7) * 0,8 * 8 = 5204,2 м^2$$

где: V- объем цистерны, л;

p - коэффициент наполнения цистерны;

U- количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

$K_в$ - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_{\pi}}$$
$$n = 480/25+25-10=8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t₃ - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_π - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуются смен:

$$N = S / (П_3 * n)$$

S - площадь биологической рекультивации, м²;

П₃- эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n - количество гидросеялок;

$$N=23\ 199/ (5204,2*1) = 4,4 = 5 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит - 5.

5.1.2.2. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.1.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.3

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	23 199	5204.2	1	5204,2	5	5	1

5.1.3 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной ПМ-130.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Общая длина автодорог и участков работ составит 1200 м. Расход воды при поливе автодорог - 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части;

$$S_{об} = 1200 \text{ м} * 12 \text{ м} = 14400 \text{ м}^2$$

где, 12 м - ширина поливки, согласно технической характеристики машины.

Площадь орошаемая одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 6000 * 1 / 0,3 = 20000 \text{ м}^2$$

где: Q = 6000 л - емкость цистерны;

K = 1 - количество заправок;

q = 0,3 л/м² - расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (14400 / 20000) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где: n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} * q * n * N_{\text{см}} = 14400 * 0,3 * 1 * 1 = 4320 \text{ л} = 4,3 \text{ м}^3$$

где: $N_{\text{см}} = 1$ - количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливочной машины ПМ-130 составит 34,4 м³.

Таблица 5.4

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел.	Норма		Данные для расчета		Расход воды, м ³
		Ед.изм	Знач.	Ед.изм.	Знач.	
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	3	м ³ /сут	0,00 3	Кол-во дней	13	0,12
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей при рекультивационных работах	-	м ³ /сут	4,3	Кол-во дней	8	34,4
3. На гидросеяние		м ³ в смену	3,2	Кол-во смен	5	16
3. На полив травяной растительности	-	м ³ на 1 полив	6,9	Кол-во поливок	3	20,7
4. На нужды пожаротушения	-	-	-	-	-	50
Всего:						121,22

5.2 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ЗАСЫПКА БОРТОВ КАРЬЕРА ВСКРЫШНЫМИ ПОРОДАМИ) 2 ВАРИАНТ

5.2.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, пункта охраны, бытового вагончика и др. объектов промплощадки;

- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву;

- засыпка бортов карьера вскрышными породами (глинистые породы), путем отсыпки, послойного выравнивания, уплотнения и планировки слоев;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,15 м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

5.2.1.1 Планировка рекультивируемой поверхности

Планировка рекультивируемой поверхности выработанного пространства заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{сп}} = (60 * T_{\text{см}} * L * (1 * \sin a - c) * K_B) / (n * (L / v + t_p)), \text{ м}^2/\text{см}$$

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

L - длина планируемого участка, м;

l - ширина отвала бульдозера, м;

a - угол установки отвала к направлению его движения,

c - ширина перекрытия смежных проходов, м;

n - число проходов по одному месту;

v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;

t_p - время затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;

K_B - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{\text{сп}} = \frac{60 * 480 * 30 * (3,725 * \sin 90 - 1,0) * 0,8}{2 * (30/1+10)} = 23544 \text{ м}^2/\text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер Shantui SD23.

5.2.1.2 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки составляет 45276 м².

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{\text{мл.б.}} = S_{\text{общ}} / (P_{\text{сп}} * N), \text{ смен}$$

где:

$S_{\text{общ}}$ - площадь планировки, м²;

N - количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{\text{сп}}$ - сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{\text{мл.б.}} = 45276 / (23544 * 1) = 1,9 \sim 2 \text{ смены.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после засыпки вскрышными породами и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуются 4 смены.

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивируемой поверхности составит 45276 м².

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и

планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьеров, мощность наносимого ПРС составляет 0,15 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

5.2.1.3 Расчет производительности и необходимого количества экскаваторов при погрузке вскрышных пород с отвала

Часовая производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = 3600 * E * K_n / t_{\text{ц}} * K_p. \quad (3,9)$$

где: E - вместимость ковша, 1,0 м³;

t_ц - оперативное время на цикл экскавации, 20 секунд;

K_н - коэффициент наполнения ковша, 1,0;

K_р - коэффициент разрыхления грунта в ковше, 1,1;

Часовая производительность экскаватора:

$$Q = 3600 * 1,0 * 1,0 / 20 * 1,1 = 163,6 \text{ м}^3/\text{час} \quad (3,9)$$

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = [(3600 * 1,0) * K_n / t_{\text{ц}} * K_p] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}} \quad (3,10)$$

где: E - вместимость ковша, 1,0 м³;

K_н - коэффициент наполнения ковша, 1,0;

t_ц - оперативное время на цикл экскавации, 20 секунд;

K_р - коэффициент разрыхления грунта в ковше, 1,1;

T_{см} - продолжительность смены, 8 ч;

T_и - коэффициент использования экскаватора в течении смены,

$$Q_{\text{см}} = [(3600 * 1,0) * 1,0 / 20 * 1,1] * 8 * 0,8 = 1047,0 \text{ м}^3/\text{см} T_{\text{и}} \quad (3,10)$$

Определим количество смен для погрузки вскрышных пород:

$$C_{\text{м}} = V / (Q_{\text{см}} * N) \quad (3,11)$$

где: V - объем вскрышных пород, м³;

N - количество экскаваторов.

$$C_{\text{м}} = 10\,800 / (1047,0 * 1) = 11 \text{ смен}; \quad (3,11)$$

Для погрузки вскрышных пород из склада принимаем 1 экскаватор Caterpillar 320D2GC.

5.2.1.4 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород с отвала

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$H_B = T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП} / T_{ОБ} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см} \quad (3.12)$$

где: T_{CM} - продолжительность смены, 480 мин;

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова автомашины, 8,5 м³;

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

$$T_{ОБ} = 2L * 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}, \quad (3.13)$$

где, L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n - время на погрузку полезного ископаемого в автосамосвал, 4 мин;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, 1 мин;

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

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

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

$$T_{ОБ} = 2 * 0,25 * 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,8 \text{ мин} \quad (3.13)$$

$$H_B = (480 - 20 - 20 - 20) / 8,8 * 8,5 = 405,6 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (3.12)$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{CM} / H_B \quad (3.14)$$

$$N = 1047,0 * 1 / 405,6 = 3 \text{ автосамосвала} \quad (3.14)$$

где: Q_{CM} - сменная производительность экскаватора;

H_B - норма выработки автосамосвала в смену.

Для уменьшения простоя экскаватора и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера с учетом количества рабочих смен экскаватора принимаем рабочий парк автосамосвалов в количестве 3 единиц.

Засыпка бортов карьера вскрышными породами производится послойно, путем отсыпки, послойного разравнивания, уплотнения и планировки слоев.

5.2.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов (буртов)

Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС в выработанное пространство карьера рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{с}} = \frac{T * K_{\text{и}} * V}{t * K_{\text{р}}}$$

где: T - продолжительность смены, час (8);

$K_{\text{и}}$ - коэффициент использования времени смены (0,8);

V - объем грунта, перемещаемого отвалом, м³ (8,7);

$$Q_{\text{с}} = \frac{8 * 0,8 * 8,7}{0,014 * 1,2} = 3314,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для выполнения работ по транспортировке ПРС принимаем 1 бульдозер Shantui SD23

5.2.1.6 Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов (буртов)

Для перемещения и планировки ПРС в отработанный карьер требуется:

$$C_{\text{мпрс}} = V_{\text{прс}} / Q_{\text{см}} * N.$$

где $V_{\text{прс}}$ - объем транспортируемого ПРС;

$Q_{\text{см}}$ - сменная производительность.

$$C_{\text{мпрс}} = 4000 / (3314,3 * 1) = 1,2 \quad 2 \text{ смены};$$

Всего потребуется 2 смены для транспортировки ПРС с временных складов (буртов).

5.2.1.7 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$C_{M_{\text{общ}}} = C_M + C_{M_{\text{ПРС}}} + C_{M_{\text{пл.б}}}, \text{ смен,}$$

где.

C_M - максимальное время, затрачиваемое на транспортировку вскрышных пород, смен;

$C_{M_{\text{ПРС}}}$ - максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС, смен;

$C_{M_{\text{пл.б}}}$ - максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{M_{\text{общ}}} = 11 + 2 + 2 = 15 \text{ смен,}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 15 смен. С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит 14 календарных дней.

5.2.1.8 Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, тыс.м ³ /тыс.м ²	Потребное число машин дней	Потребное кол-во машин, механизмов
Планировка рекультивируемой поверхности (до нанесения ПРС)	Бульдозер	18 300	23 544	1	23 544	1	1
Транспортировка вскрышных пород	Экскаватор	10 800	1047,0	1	1047,0	11	1
	Автосамосвал		405,6	1	405,6		3
Транспортировка ПРС	Бульдозер	1 400	3314,3	1	3314,3	1	1
Планировка							

рекультивируемой поверхности (после нанесения ПРС)	Бульдозер	18 300	23 544	1	23 544	1	1
--	-----------	--------	--------	---	--------	---	---

5.2.2 Биологический этап рекультивации

5.2.2.1 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 36,3 га, состоящей из площади планировки и площади земель, занимаемых складами плодородного слоя почвы.

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев - комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливочной машиной ПМ-130.

В случае, если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокоса, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.2.2.2 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \frac{V * p}{U} * K_r * n, \text{ м}^2$$

$$P_3 = (5150 \times 0,9 / 5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2 \text{ м}^2$$

где: V - объем цистерны, л;

p - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_r - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 480 / 25 + 25 + 10 = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t₃ - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлнер рабочей смеси, мин.;

t_n - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (P_s * n)$$

S - площадь биологической рекультивации, м²;

P_s - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n - количество гидросеялок;

$$N = 19\,411 / (5204,2 * 1) = 3,7 \sim 4 \text{ смены.}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит - 4.

5.2.2.3. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечению мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуются.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.2.2.4. Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.7

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин, см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	19411	5204,2	1	5204,2	4	4	1

5.2.3 Расчет водопотребления

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	Норма л/сутки	м ³ , сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	7	25	0,025	18	3,1
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			4,3	14	60,2
3. На гидросеяние			21,4	4	85,5
4. На полив травянистой растительности			5,8	3	17,4
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					216,2

6. КОНСЕРВАЦИЯ

В связи с отсутствием в плане горных работ приостановки на определенный период горных работ настоящий «План горных работ» не предусматривает консервацию каких-либо объектов недропользования.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация – ликвидация последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлена в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 7.1.

Таблица 7.1

Сроки рекультивации

Время загрязнения в текущей году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после загрязнения
Весна	
Лето	Весна следующего года
Осень	

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая заработная плата каждой категории работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли.

Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки плана ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации последствий операций по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Жингылды, является собственностью ТОО «Sand KZ».

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (1 ВАРИАНТ)

Таблица 8.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа
рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Выполаживание	Бульдозер	Карьер Отвал	1	2 1	8	12,1	330	95832
2	Планировка поверхности	Бульдозер	Карьер Отвал	1	2 2	8	12,1	330	127776
3	Транспортировка ПРС со складов	Бульдозер	Карьер Отвал	1	1	8	12,1	330	31944
4	Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер Отвал	1	8	8	15	330	316800
Итого									572352

Таблица 8.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер Отвал	1	350	2 1	8	8400
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	Карьер Отвал	1	350	2 2	8	11200
3	Машинист бульдозера (транспортировка ПРС)	Карьер Отвал	1	350	1	8	2800
4	Водитель поливомоечной машины	Карьер Отвал	1	350	8	8	22400
Итого							44 800

Таблица 8.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
572352	44 800	617152

Таблица 8.4
Расчет потребности семян и посадочного материала

№ п/п	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	2,3	10.0	15,0	34.5	0	550	18 975,0
2	Житняк	2.3	25.0	37,5	86,3	0	350	30 187,5
3	Донник	7 3	6,5	9,75	22,4	0	450	10 091,3
Итого								59 253,8

Таблица 8.5

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге	
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	2,3	103 500 (103,5)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		23 000 (23)	20 700	
3	Опилки	кг	4	400		920	5 520	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		690	71 070	
	селитры	кг	6	600		1380	45 540	
	калийных солей	кг	2	200		460	92 000	
Итого							234 830	

Таблица 8.6

Расходы на эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	6	8	16	330	253440
Итого						253440

Таблица 8.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	350	5	8	14 000
Итого					14 000

Таблица 8.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гщгоопосева. тенге	Итого расходы, тенге
253440	14 000	59 253,8	234 830	561523,8

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
РЕКУЛЬТИВАЦИИ
(2 ВАРИАНТ)**

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 8.9.

Таблица 8.9

Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Планировка поверхности	Бульдозер	1	2	8	12,1	330	63888
Транспортировка вскрышных пород	Экскаватор	1	11	8	12,1	330	351384
	Автосамосвал	3	11	8	12,1	330	1054152
Транспортировка ПРС	Бульдозер	1	1	8	12,1	330	31944
Гидроорошение	Поливомочная машина	1	14	8	15	330	554400
Итого							2055768

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации приведены в таблице 8.10.

Таблица 8.10

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел.	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера	Планировка	1	350	2	8	5 600
2	Машинист экскаватора	Погрузка вскрышных пород	1	350	11	8	30 800
3	Водитель автосамосвала	Транспортировка вскрышных пород	3	350	11	8	92 400
4	Машинист бульдозера	Транспортировка ПРС	1	350	1	8	2 800
5	Водитель поливочной машины	Орошение	1	350	14	8	39 200
Итого							170 800

Таблица 8.11

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
2055768	170 800	2226568

Таблица 8.12

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ п/п	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50%	Всего требуется, кг	Страховой фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	1,9	10,0	15,0	28,5	0	550	15 675
2	Житняк	1,9	25,0	37,5	71,3	0	350	24 937,5
3	Донник	1,9	6,5	9,75	18,5	0	450	8 336,3
Итого								48 948,8

Таблица 8.13

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед. изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода, всего	Стоимость, всего, тенге	
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	6,4	85 500 (85,5)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		19 000 (19)	17 100	
3	Опилки	кг	4	400		760	4 560	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		570	58 710	
	селитры	кг	6	600		1 140	37 620	
	калийных солей	кг	2	200		380	76 000	
Итого							193 990	

Таблица 8.14

**Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа
рекультивации**

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	4	8	16	330	168960
Итого						168960

Таблица 8.15

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	350	4	8	11 200
Итого					11 200

Таблица 8.16

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
168960	11 200	48 948,8	193 990	423098,8

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

РАСЧЕТ СУММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Согласно п.3 статьи 219 Кодекса сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций планируемых на предстоящие три года со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125 VI ЗРК сумма обеспечения именно в виде гарантии банка или залога банковского вклада из общей рассчитанной суммы обеспечения должна составлять не менее сорока, шестидесяти и ста процентов соответственно в течение первой трети, второй трети срока лицензии на добычу и в оставшийся период проведения операций по добыче на участке недр.

Анализируя вышеприведенные расчеты видно, что *первый вариант* ликвидации выгоден как по финансовой части, так и по практической. Поэтому для расчета приблизительной стоимости по ликвидации последствий произведенных операций по добыче, принимаем *первый вариант*

В связи с вышеизложенным, сумма обеспечения в виде гарантии банка или залога банковского вклада будет равна 40% от общей рассчитанной стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче т.е.:

$$E_{\text{обесп}} = 1178675,8 * 40 / 100 = 471470,32 \text{ тенге}$$

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования является обеспечение выполнения задач ликвидации. Планом предусматриваются следующие мероприятия по выполнению ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования:

- лабораторный анализ проб почвенно-растительного слоя ГОСТ 17.5.1.03-86 с целью определения необходимости внесения минеральных удобрений для обеспечения питательных веществ, улучшения физических характеристик, рН. Лабораторный анализ проб почвенно-растительного слоя производится до начала ликвидационных работ в аккредитованных лабораториях;

- проверка области восстановления растительного покрова;

- с целью контроля физической и геотехнической стабильности предусмотрено проведения топографической съемки поверхности после проведения ликвидационных работ;

- маркшейдерское обеспечение проведения ликвидационных работ;

Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта после его полной ликвидации. При отсутствии на предприятии оснащенной лаборатории, данные работы проводятся ведомственным (территориальным) управлением по охране окружающей среды или сторонней специализированной организацией по договору с предприятием.

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга при выполнении запланированных мероприятия являются достижение физической и геотехнической стабильности объектов недропользования и восстановление растительного покрова для сельскохозяйственного использования земель (пастбища для выпаса животных).

Учитывая вышеизложенные мероприятия, перечень планируемых работ и характеристики объектов недропользования на последующие три года непредвиденных обстоятельств в виде недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации не ожидается.

Сроки и план ликвидационного мониторинга представлен в таблице 9.1.

№ п/п	Наименование мероприятий	Объем планируемых работ	Источник финансирования	Сроки выполнения	
				начало	конец
1. Охрана воздушного бассейна					
1.1	Отбор атмосферного воздуха на границе СЗЗ	1 раз в год	Собственные средства	2041 г.	2043 г.
2. Охрана флоры и фауны					
2.1	Полив посеянной растительности	3 раза после посева	Собственные средства	10-ый день после посева	30-ый день после посева
2.2	Отбор проб высшей растительности на рекультивируемой территории	1 раз в год	Собственные средства	2041 г.	2043 г.

10.1 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

На месторождении Жингылды отсутствуют водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

10.2 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Горные работы за период эксплуатации месторождения будут проводиться выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать утечки горюче-смазочных материалов на поверхность земли и карьера;
- ремонт, заправку спецтехники производить на СТО.

10.3 Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключающие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Sand KZ»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

10.4 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

Рабочий персонал будет доставляться собственным микроавтобусом ПАЗ.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества.

На территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлический закрытый контейнер. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, бытовые отходы вывозятся, для их дальнейшей утилизации.

На территории участка предусмотрено устройство туалета с герметичной выгребной ямой объемом 4,5м³, обсаженными железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются. В целях гидроизоляции предусмотрена обмазка блоков горячим битумом за два раза. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Стоки объемом 0,25 в сутки из емкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района. Образующиеся стоки по составу загрязнений нетоксичны и не требуют очистки.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медицинском пункте расположенной в г. Экибастуз. На основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

11. РЕКВИЗИТЫ

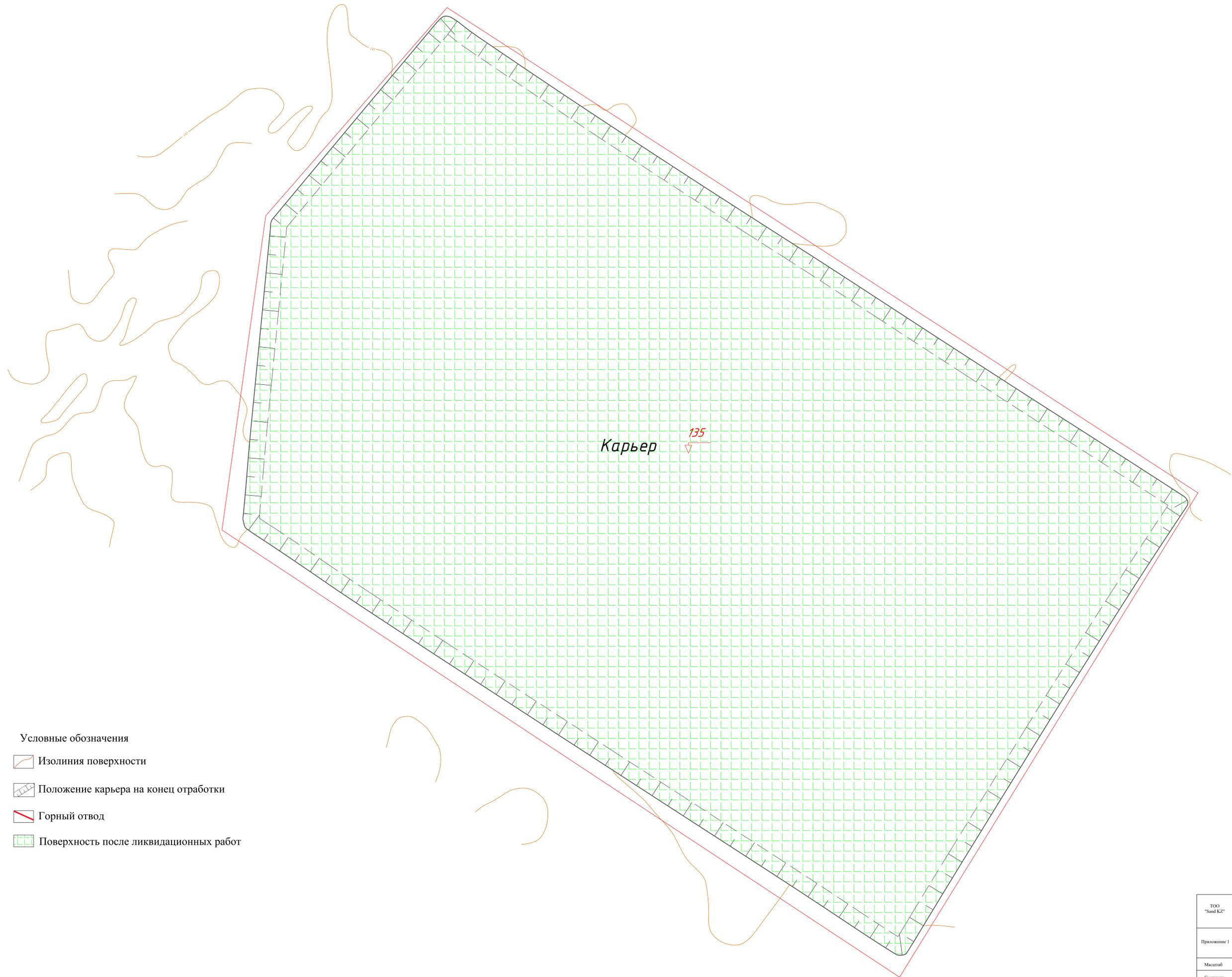
1. ТОО «Sand KZ»
2. Директор Ибраева Орынжан Тельмановна
3. Адрес: Республика Казахстан, Павлодарская область, г.Экибастуз, ул. М.Жусупа 27. каб. 4
4. Тел./факс: +7 (7187) 74-09-36, E-mail: kte_754261@mail.ru
5. Печать и подпись директора



12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
3. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».

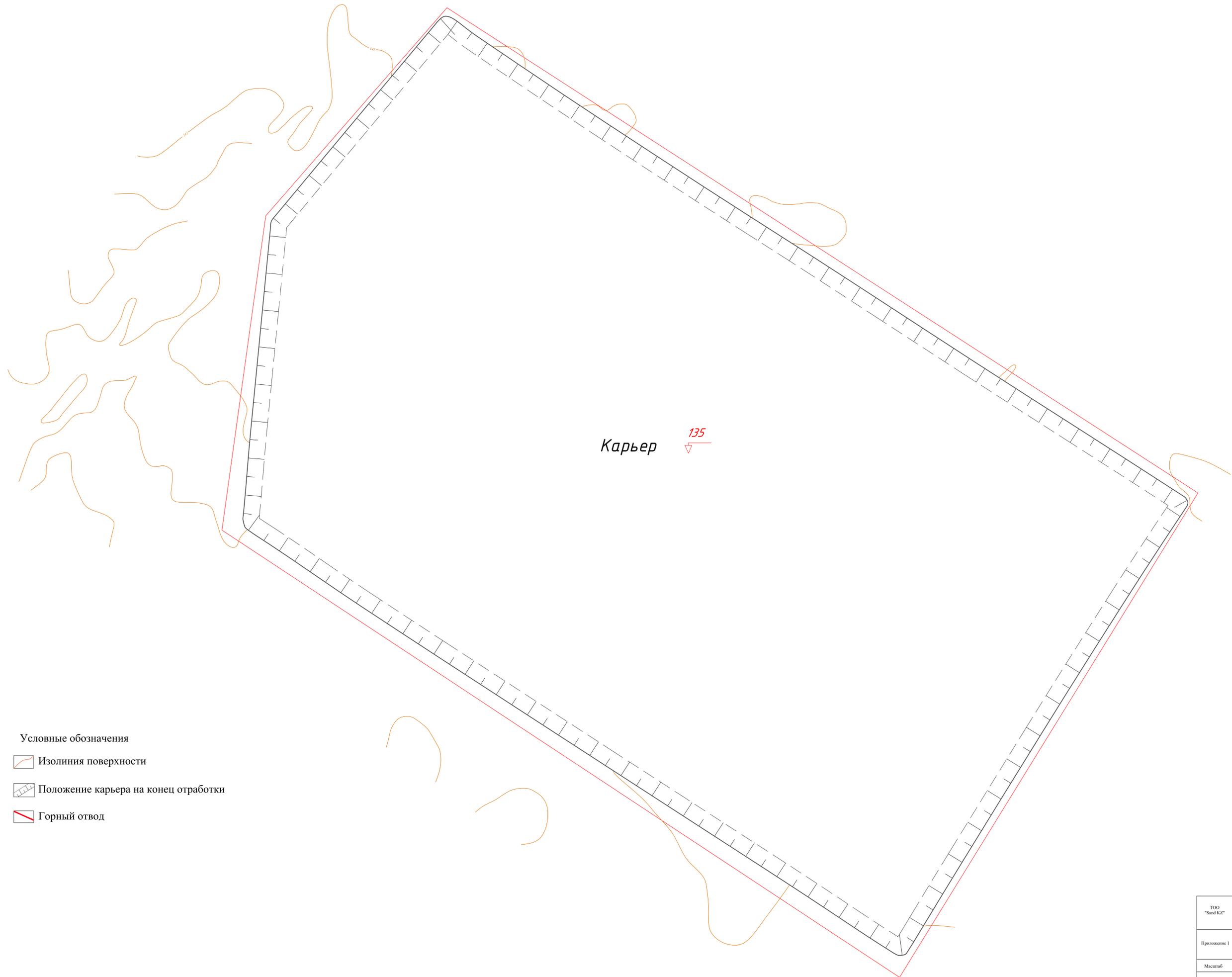
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 Ш00-п "
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
7. Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017.
8. Экологический кодекс Республики Казахстан.
9. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
10. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
11. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
12. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 Ш00-п "
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
15. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
16. Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017.
17. Экологический кодекс Республики Казахстан.



Условные обозначения

-  Изолиния поверхности
-  Положение карьера на конец отработки
-  Горный отвод
-  Поверхность после ликвидационных работ

ТОО "Sand KZ"	План ликвидации последних операций по добыче гравелистых песков Жингылды	
	Ответственный исполнитель:	2025 г.
Приложение 1	План карьера на конец ликвидации месторождения гравелистых песков Жингылды	
Масштаб:	1 : 1000	
Составил:		
Оформил:		



Условные обозначения

-  Изолиния поверхности
-  Положение карьера на конец отработки
-  Горный отвод

ТОО "Sand KZ"	План ликвидации последствий операций по добыче гравелистых песков Жамбылской области	
	Ответственный исполнитель:	2025 г.
Приложение 1	План карьера на конец отработки	
Масштаб	1 : 1000	
Составил:		
Оформил:		