

**ТОО «Темирбетон»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор**

**ТОО «Темирбетон»**



**Ергалиев А.А.**

**2025 г.**

## **ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ**

**карьера песчано-гравийной смеси месторождения  
Каратал, расположенном на землях  
административно-территориального подчинения г.Талдыкорган  
области Жетісу**

**г. Талдыкорган**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№ главы	Наименование	Стр.
1.	Краткое описание	4
2.	Введение	6
3.	Окружающая среда	7
3.1	Информация об атмосферных условиях	9
3.2	Информация о физической среде	9
3.3	Информация о химической среде	9
3.4	Информация о биологической среде	10
3.5	Информация о геологии объекта недропользования	11
4.	Описание недропользования	12
5.	Ликвидация последствий недропользования	14
5.1	Прогнозные остаточные явления	23
6.	Консервация	23
7.	Прогрессивная ликвидация	23
8.	График мероприятий	23
9.	Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	24
10.	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	28
11.	Реквизиты	29
12.	Список использованных источников	30

### Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности	Количество листов
1	2	3	4	5
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов месторождения Каратал	н/с	1
1	2	План карьера на конец отработки месторождения Каратал	н/с	1
1	3	План карьера на конец ликвидации месторождения Каратал	н/с	1

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ И ТАБЛИЦ

№	Наименование	Стр.
<i>Рис.3.1.1</i>	Обзорная карта района работ. Масштаб 1:200000	8
Табл.4.1	Географические координаты угловых точек	13
Табл.4.2	Параметры разработки карьера	13
<i>Рис.5.1</i>	Схема планирования ликвидации	15
Табл. 5.1	Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участка	21
Табл. 5.2	Значения расчетных величин	22
Табл. 5.3	Расчет потребности механизмов	22
Табл. 9.1	Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	25
Табл. 9.2	Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы бульдозера «Т-130»	26
Табл. 9.3	Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы катка дорожного вибрационного 16 т.	27

## 1. Краткое описание

Месторождение песчано-гравийной смеси Каратал расположено в 5 км северо-западнее г.Талдыкорган, в долине р. Каратал в пределах топопланшета L-44–XXV.

«План ликвидации последствий операции по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Каратал, расположенном на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган области Жетісу» составляется второй раз.

Раздел 2. «Введение».

В основе ликвидации лежат следующие принципы:

- 1) принцип физической стабильности;
- 2) принцип химической стабильности;
- 3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания;
- 4) принцип землепользования.

Раздел 3. «Окружающая среда» представлен:

- 3.1 Информация об атмосферных условиях;
  - 3.2 Информация о физической среде;
  - 3.3 Информация о химической среде;
  - 3.4 Информация о биологической среде;
  - 3.5 Информация о геологии объекта недропользования.
4. Описание недропользования.

Геологоразведочные работы на месторождении песчано-гравийной смеси Каратал на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области» были проведены по Контракту, № 02-05-05 от 12.05.2005г. и составлен «Отчет о результатах пересчета запасов ПГС по состоянию на 01.01.2021г. на площади расширения горного отвода месторождения «Каратал», расположенном на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области». Протокол (ЮК МКЗ) №2935 от 02.11.2021г. Добычные работы проводятся ТОО «Темирбетон» с 2023года.

Месторождение не застроено, находится вдали от населенных пунктов; разведанных месторождений подземных вод, ТПИ и рудопроявлений также не выявлено. Максимальная глубина отработки – 7,0м. Мощность полезной толщи в среднем 6,0м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, заиленными супесями и лёссовидными суглинками. Мощность отложений 0,1-0,7 м, средняя 0,4м.

5. Ликвидация последствий недропользования.

Цель ликвидации – возвращение участка недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Задачами ликвидации карьера будут являться:

- ограничение доступа на объекты, для безопасности людей и диких животных;

- приведение бортов карьеров в физическое и геотехническое стабильное состояние;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

Варианты ликвидации – набор альтернативных подходов к ликвидации каждого объекта участка недр.

Приведена схема ликвидации и 4 варианта ликвидации. Наиболее приемлемый вариант это выполаживание бортов карьера до устойчивого состояния, затопление карьера.

Приводятся ориентировочные расчеты объемов и затрат по предлагаемому варианту ликвидации карьера.

#### 6. Консервация.

Срок действия Контракта истекает в 2032 году. В последний год действия контракта, предприятием будет подана заявка на продление сроков действия Контракта, для отработки оставшихся запасов. Поэтому настоящим планом ликвидации, консервация карьера не предусматривается.

#### 7. Прогрессивная ликвидация.

Отсутствие сооружений и производственных объектов не предусматривают проведения поэтапной прогрессивной ликвидации. Ликвидация будет проводиться после окончания всех добычных работ одним этапом.

#### 8. График мероприятий

График мероприятий настоящим проектом не представляется, ввиду незначительного объема ликвидационных работ, производимых за короткий промежуток времени.

#### 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче после положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Сумма обеспечения подлежит окончательному пересчету в соответствии со сметой, предусмотренной проектом работ по ликвидации.

#### 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Для определения соответствия результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации и, следовательно, задачам и целям ликвидации предусматриваются мероприятия по ликвидационному мониторингу, а именно:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности погашенных бортов карьеров;
- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории;
- мониторинг самозарастания рекультивированной площади карьера 1 раз в год в летний период.

## 2. Введение

Настоящий план составлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидаций и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года, №386).

Составление настоящего плана основывается на положениях по охране окружающей среды и природопользовании закрепленных в законодательной базе Республики Казахстан, а именно:

- Конституции Республики Казахстан;
- Земельном Кодексе Республики Казахстан;
- Экологическом Кодексе Республики Казахстан;
- Кодексе Республики Казахстан «О здоровье народа и система здравоохранения»;
- Кодексе о недрах и недропользовании Республики Казахстан.

Целью настоящего плана является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, благоприятной и совместимой с окружающей средой.

В основе ликвидации лежат следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующей любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, отстающий после её завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающим, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушающих сил.

Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасности для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состоянию окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий участок недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в состоянии не требующим долгосрочного обслуживания. Пребывание объектов участков недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия этому принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являющихся объектом ликвидации, в

состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

По объектам настоящего плана имеются следующие материалы и разрешительные документы:

- «Отчет о результатах пересчета запасов ПГС по состоянию на 01.01.2021г. на площади расширения горного отвода месторождения «Каратал», расположенного на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области, по контракту №02-05-05 от 12.05.2005г.»;
- Протокол ЮК МКЗ №2935 от 02.11.2021г.

### **3. Окружающая среда**

В орографическом отношении район работ разведанной площади месторождения "Каратал", входит в пределы предгорья западных склонов Джунгарского Алатау и располагается в обширной Талдыкорганской депрессии, протягивающейся в широтном направлении.

На севере указанная депрессия ограничивается горами Тас-Майнак, Кызыл-Жар и Лаба; на востоке - горами Мынчукур и Сарнакой; на юге - горами Ешкеульмес, Албасты и Шоладыр; на западе депрессия переходит в широкую пологую впадину Уш-Тобе, которая в свою очередь сливается на западе с Прибалхашской равниной.

Разведанное месторождение "Каратал" располагается на переходе депрессии во впадину.

Абсолютные отметки гор достигают 950-1080 м, на водоразделах у южного подножья - 750-800 м, у северного подножья - от 600 до 750 м.

Река Каратал течет с востока на запад, является типичной горной рекой, имея общую протяженность, 350 км ширина русла 25-70 м, скорость течения 0,7-1,0 м/сек. Максимальный расход воды приходится на май-июнь месяцы и достигает, 280 м<sup>3</sup>/сек. Минимальный - на декабрь-февраль и составляет, 6-7 м<sup>3</sup>/сек. Вода пресная, слабоминерализованная.

Район экономически освоен. Население сконцентрировано в городе Талдыкорган и окрестных селах, основное занятие его – сельское хозяйство, (поливное земледелие и скотоводство), сфера обслуживания, мелкие и средние промышленные предприятия. В настоящее время интенсивными темпами развивается строительная индустрия, с чем и связан повышенный спрос на различные строительные материалы.

Транспортная система развита. С поселком Учхоза месторождение связано шоссе, мощенное гравием, далее до г.Талдыкоргана идет асфальтированное шоссе. Ближайшая железнодорожная станция находится в г.Талдыкорган в 4 км от месторождения. В районе участка проходит несколько высоковольтных линий электропередач.



### **3.1 Информация об атмосферных условиях**

Климат района резко континентальный. Лето сухое, жаркое. Зима умеренно холодная. Средняя температура летом в июле  $+19,1^{\circ}\text{C}$ , зимой в январе  $-6,6^{\circ}\text{C}$ , среднегодовая  $+4,5^{\circ}\text{C}$ . Годовое количество осадков по многолетним данным достигает 830 мм. Снежный покров держится с конца ноября до апреля месяца.

В горах зима (ноябрь-март) снежная, холодная. Погода здесь преобладает пасмурная, ветреная. Осадки здесь выпадают преимущественно в виде снега. Зима на равнине – умеренно-холодная малоснежная, с ясной или малооблачной погодой. В январе обычные дневные температуры  $-5^{\circ}$   $-10^{\circ}$ , ночные  $-15^{\circ}$   $-20^{\circ}$  (возможны морозы до  $-25^{\circ}$ ,  $-30^{\circ}$ ). В феврале и декабре здесь значительно теплее. Осадки выпадают 5-10 раз в месяц в виде снега.

### **3.2. Информация о физической среде**

Основная водная артерия – р.Каратал, истоки ее расположены в Центральной части Джунгарского Алатау. Для реки характерны сезонные колебания расхода воды. Интенсивный подъем уровня воды приходится на период с июня по июль (расход воды до  $206 \text{ м}^3/\text{сек.}$ ). Меженный период в январе-феврале характеризуется расходом воды до  $28,6 \text{ м}^3/\text{сек.}$  Среднегодовой расход, рассчитанный за многолетний период наблюдений, составляет  $38 \text{ м}^3/\text{сек.}$  Вода р.Каратал может использоваться в качестве технической воды для карьера.

### **3.3. Информация о химической среде**

Многолетние наблюдения, позволили установить определенную связь между различными видами почв, произрастающей на них растительностью, глубиной залегания и минерализации грунтовых вод.

Пригодность почво-грунтов для биологической рекультивации устанавливается на основании изучения их физико-химических и агрохимических свойств. Основанием для отнесения почв и почвообразующих пород к той или иной группе пригодности для произрастания растений служит комплекс физико-химических свойств, который определен ГОСТом 17.5.1.03.86 «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель». Согласно ГОСТ плодородными (гумусированными горизонтами) почвами считаются почвы, в которых содержание гумуса должно быть не менее 2%.

При определении мощности снятия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород необходимо руководствоваться ГОСТом 17.5.3.06-85 «Требования к определению нормы снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», а также «Техническими указаниями по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при

проектировании, рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв», Алма-Ата, 1993г.

На площади карьера была проведена агрохимическая оценка по основным показателям плодородия почв на основе следующих показателей: валовые формы азота, фосфора и калия, общее содержание гумуса, кислотность почвы рН и механическому составу.

Почвы не засолены, не солонцеваты, что отражено в отчете по результатам геологоразведочных работ.

Содержание массовой доли гумуса в породах вскрыши низкое 0,25%, что по ГОСТ 175.3.06 для сухостепной и пустынной зоны определяет их как потенциально плодородный слой. Гумус является основным накопителем питательных веществ в почве. В нем содержится 95-99% всех запасов азота почвы, 60% фосфора, до 80% серы, значительная часть микроэлементов. Питательные вещества в гумусе находятся в недоступной для растений форме. Только после его разложения микроорганизмами питательные вещества переходят в доступную форму. От содержания гумуса зависит важнейшее свойство почвы — её поглотительная способность. Чем она выше, тем почва плодороднее и лучше удерживает питательные вещества.

Значения рН 7,5, что позволяет отнести почвы к слабощелочным.

Содержание общего азота малое – 0,027%. Азот — важнейший элемент минерального питания растений, обеспеченность которым во многом определяют эффективность и устойчивость функционирования агроэкосистем. Потребность растений в азоте осуществляется в основном за счет почвенных запасов. Наиболее важными показателями, характеризующими азотный режим почвы, являются содержание общего азота, минеральных его форм, способность органических соединений азота к аммонификации и нитрификации.

Согласно проведенных анализов почвы участка соответствуют «Требованиям к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», сероземам, с мощностью снятия плодородного слоя почвы (ПСП) 10-20 см.

### **3.4. Информация о биологической среде**

Рассматриваемый район относится к зоне полупустынь. В полупустынях наблюдается сильное изреживание травостоя. Господствующими ассоциациями являются злаково-полынные. Микрорельеф определяет пестроту почвенно-растительного покрова, обуславливает его микрокомплексность.

В северной части полупустынь, где условия увлажнения несколько лучше, преобладают злаки, подчиненную роль играют полыни. В южной части полыни господствуют здесь же обильно представлены солянки. На слабо засоленных почвах распространена белая полынь, на более засоленных

почвах – черная полынь. Черная полынь эфирносна. Из злаков характерны многолетники, особенно много типчака, из ковылей преобладают волосатики перистые. Характерен приземистый полукустарник кокпек.

Весной в полупустыне зацветают эфемероиды: тюльпаны, лютики, живородящий мятлик, гусиный лук, зеленеют эфемеры. На солонцах растут черная полынь, камфоросма, прутняк, эбелек или устели-поле, биюргун. На солончаках типичны солянки. На сыпучих песках растет хорошо закрепляющий их злак волосица, на слабо волнистых песчаных участках – сибирский житняк, чий. На песчаных почвах ближе к пустыням встречается каучуконос – хондрилла.

Животный мир района разнообразен - обитают волки, лисицы, джейраны, сайгаки, архары, кабаны, горностаи, сурки и т.д.

### **3.5. Информация о геологии объекта недропользования**

Месторождение песчано-гравийной смеси "Каратал" приурочено к верхнечетвертичным и современным аллювиальным отложениям низкой и высокой пойм и первой надпойменной террасе долины реки Каратал.

В геоморфологическом отношении площадь месторождения "Каратал" приурочена к поймам и первой надпойменной террасе р.Каратал. В строении месторождения принимают участие аллювиальные валунно-галечно-песчаные породы верхнечетвертичного и современного периода.

Полезная толща представлена залежью, сложенной смесью песка, гравия и валунов, перекрытых почвенно-растительным слоем мощностью от 0,0 до 0,7 м. Подстиляется полезная толща суглинками, мощность которых более 10 метров. Месторождение разведано на глубину 7,0 м.

Гранулометрический состав природной песчано-гравийной смеси по рядовым пробам по блоку пересчета составляет в среднем: валуны >70мм – 2,2%); гравий - 64,4%), песок < 5мм – 33,4 %). Отсортированность материала в вертикальном разрезе не является закономерной для месторождения, хотя и отмечается по некоторым выработкам. По-видимому, это связано с неодинаковым поступлением песчано-гравийно-валунного материала в селевые, паводковые и другие периоды формирования толщи. Окатанность материала гравия и валунов хорошая. Форма обломков от почти круглой до почти пластиночной. Песок среднезернистый, полевошпато-кварцевого состава, глинистый.

По петрографическому составу валуны и гравий на участке представлены преобладающими эффузивными горными породами, в несколько меньшем количестве присутствуют интрузивными горные породы и в подчиненном количестве метаморфические горные породы.

Гравий. В песчано-гравийной смеси преобладающей фракцией является крупный и средний гравий (40-20 мм), в сумме составляющий 51,4%, валуны занимают 2,9%, очень крупный гравий - 8,6% и мелкий гравий - до 6%. По

полевому определению гравий имеет среднюю и хорошую окатанность. По содержанию вредных примесей гравий и щебень не превышает требований ГОСТа.

Песок. Песок природный и песок из отсеков дробления валунов является продуктом разрушения пород, слагающих песчано-гравийную смесь, и в его составе участвуют обломки этих же пород в виде дезинтегрированных минеральных зёрен и их сростков.

Основными фракциями природного песка являются фракции 1,25-0,315, которые занимают 57,3% от общей массы.

По химическому, минералого-петрографическому составу и содержанию вредных примесей природный песок и песок из отсеков дробления удовлетворяют требования ГОСТа.

Полезная толща в пределах месторождения обводнена с глубины 2,0 м.

Породы вскрыши представлены почвенно – растительным слоем с включениями гравия и песка. Мощность вскрыши от 0,0 до 0,7м, средняя 0,4м.

Средняя объемная масса песчано-гравийной смеси по месторождению составляет 2,3т/м<sup>3</sup>, коэффициент разрыхления – 1,15.

Остаток запасов по состоянию на 01.01.2021г. составляет 437,1 тыс.м<sup>3</sup>.

Протоколом ЮК МКЗ №2935 от 02.11.2021г. утверждены запасы песчано-гравийной смеси месторождения Каратал по категории:

$C_1 - 894,3 \text{ тыс. м}^3$ ;  $C_2 - 441,9 \text{ тыс. м}^3$ ;

Всего по состоянию на 01.01.2021г. запасы ПГС по месторождению Каратал составляют – 1773,3тыс.м<sup>3</sup>.

#### **4. Описание недропользования**

Геологоразведочные работы на месторождении песчано-гравийной смеси Каратал на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области» были проведены по Контракту, №02-05-05 от 12.05.2005г. и составлен «Отчет о результатах пересчета запасов ПГС по состоянию на 01.01.2021г. на площади расширения горного отвода месторождения «Каратал», расположенном на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области». Протокол ( ЮК МКЗ) №2935 от 02.11.2021г. Отчет о результатах пересчета запасов ПГС по состоянию на 01.01.2021г. на площади расширения горного отвода месторождения «Каратал», расположенном на землях административно-территориального подчинения г.Талдыкорган Алматинской области». Протокол (ЮК МКЗ) №2935 от 02.11.2021г.

Добычные работы проводятся ТОО «Темирбетон» с 2005 года по контракту №02-05-05 от 12.05.2005г.

Протоколом ЮК МКЗ №2935 от 02.11.2021г. утверждены запасы песчано-гравийной смеси месторождения Каратал по категории:

$C_1 - 894,3 \text{ тыс. м}^3$ ;  $C_2 - 441,9 \text{ тыс. м}^3$ ;

Всего по состоянию на 01.01.2021г. запасы ПГС по месторождению Каратал составляют –  $1773,3 \text{ тыс. м}^3$ .

План ликвидации карьера песчано-гравийной смеси месторождения Каратал составляется второй раз.

Месторождение предстоящей отработки не застроено, находится вдали от населенных пунктов; разведанных месторождений подземных вод, ТПИ и рудопроявлений также не выявлено.

Отработка песчано-гравийной смеси будет проводиться в контурах горного отвода (табл.4.1).

Таблица 4.1

Координаты угловых точек контура расширения горного отвода  
(блока пересчета)

№ п.п.	Номера угловых точек	с.ш.	в.д.
1	1	45°02'34,05"	78°18'02,28"
2	2	45°02'29,05"	78°18'22,10"
3	3	45°02'13,78"	78°18'14,89"
4	4	45°02'17,23"	78°18'05,17"
5	5	45°02'18,70"	78°17'55,00"
Центр участка 45°02'25,70"с.ш; 78°18'07,00"в.д.			
Площадь – 22,7га			

Горно-геологические условия продуктивных образований представляются простыми и благоприятными для разработки открытым, механизированным способом, без предварительного рыхления:

- залегание субгоризонтальное;
- рельеф слабо расчлененный, с незначительными превышениями;
- глубина отработки 7,0 метров;
- мощность вскрыши 0,0 -0,7м, средняя 0,4м;
- категории по трудности экскавации – IV (без предварительного рыхления);

- Прослой и линзы пород внутренней вскрыши отсутствуют;

Параметры разработки карьера приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Параметры разработки карьера

№ п/п	Наименование показателей	ед изм.	Значение
1	2	3	4
1	Угол рабочего уступа карьера	град	50
2	Угол устойчивого уступа карьера	град	25
3	Площадь разработки участка:	га	22,7
4	Глубина отработки	м	7,0

5	Коэффициент разрыхления	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	1,15
6	Утвержденные запасы:	тыс. м <sup>3</sup>	1773,3
7	Потери	%	3,0
		тыс. м <sup>3</sup>	53,2
8	ПГС	тыс. м <sup>3</sup>	1720,1
9	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	97,0

## **5. Ликвидация последствий недропользования**

При прекращении действия Лицензии на добычу Недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия Контракта, не вывезенные с территории месторождения добычи твердые полезные ископаемые признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Как уже было отмечено выше (гл.4), отработка запасов будет осуществляться карьером, не выходящим за пределы контура горного отвода. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территория, нарушенная карьером, в течение многих лет представляет собой открытый, лишенный всякой растительности участок, служащий источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьера, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

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 карьера рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель.

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только как пастбища, а литературные данные и результаты анализов говорят о низкой плодородной ценности почв и что ПГС месторождения обводнены и добыча производится экскаватором с «обратной лопатой», образуется карьер, заполненный грунтовыми водами. Поэтому настоящим планом рекомендуется проведение только технического этапа рекультивации отработанного карьера.

Рассмотрим основные компоненты планирования ликвидации последствий недропользования на участке добычи общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с ниже приведенной схемой (рис.5.1).



Рис.5.1 Схема планирования ликвидации

Цель ликвидации – возвращение участка недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

В основе ликвидации лежат следующие принципы: физической и химической стабильности, долгосрочного пассивного обслуживания, землепользования. Сущность принципов детально изложена во введении.

Задачами ликвидации карьера будут являться:

- ограничение доступа на объекты, для безопасности людей и диких животных;
- приведение бортов карьеров в физическое и геотехническое стабильное состояние;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

Варианты ликвидации – набор альтернативных подходов к ликвидации каждого объекта участка недр.

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

Вариант 1. Блокировка путей доступа к открытому карьере насыпями, чтобы не оказывать отрицательного влияния на нестабильные уклоны бортов карьера;

Вариант 2. Засыпка карьера с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

Вариант 4. Выполаживание бортов карьера до устойчивого состояния и покрытие отработанной поверхности и бортов карьера породами вскрыши, представленными слабо гумуссированными суглинками с редкой корневой системой травянистых растений.

При реализации первого варианта могут быть решены задачи по ограничению доступа в карьер людей и диких животных, а также изоляция неустойчивых бортов карьера до их естественного обрушения до безопасного состояния.

Однако для осуществления этого варианта потребуется дополнительный объем грунта для обваловки карьера, при этом площадь самого карьера будет изъята из пастбищных угодий.

Вариант второй непреемлем, так как отсутствует инертный материал необходимый для засыпки.

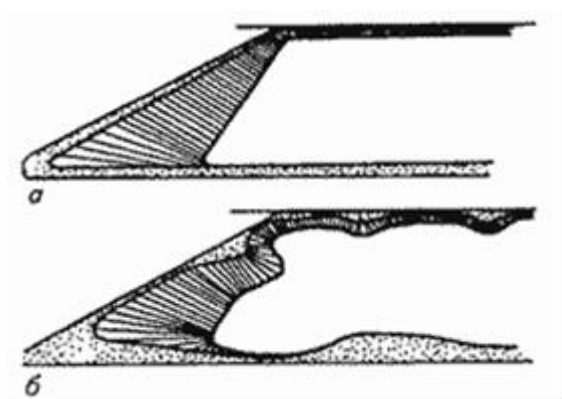
Вариант третий наиболее предпочтительный вариант ликвидации карьера для достижения поставленных задач, так как в результате добычи образуется водоем, заполненный грунтовыми водами. ПГС месторождения Каратал обводнены и добыча производилась экскаватором с «обратной лопатой» (а именно безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов) предполагает нижеперечисленные мероприятия:

- сглаживание откосов (бортов) карьера до угла 10°;

- обваловка карьера породами вскрыши.

При рекультивации и обустройстве обводненного карьера, следует руководствоваться тем, что при производстве выемки грунта необходимо создание ровного и плоского дна. А для того, чтобы впоследствии водоем можно было использовать длительное время без значительного ухудшения качества воды, его минимальная глубина должна составлять не менее 2 м при минимальном сезонном уровне колебания воды. Мелкие водоемы быстро загрязняются и зарастают водными растениями, становясь непригодными для использования. Чем больше размеры карьера, тем больше возможностей для последующего использования его как водоема.

Обустройство и формирование ландшафта будущего водоема зависят от придаваемой в плане формы карьерной выработки и уровня залегания грунтовых вод. Из условий производства работ по добыче грунтового материала карьерам стараются придать в плане, как правило, прямоугольную форму с соотношением сторон  $L = 2B$ , где  $L$  и  $B$  - длина и ширина карьера, с отведением по его периметру полосы земли для складирования в кавальерах вскрышного слоя почвы и защиты соседних земельных участков. При глубоком залегании уровня грунтовых вод после выемки грунта в таких карьерах образуются высокие и сухие склоны, недостаточно устойчивые к эрозионным процессам. Внешний вид склонов и форма их очертания плохо удовлетворяют условиям формирования ландшафта водоема. После завершения работ в таких карьерах необходимы устройство плавных сопряженных плоскостей откосов и горизонтов выработки с естественной поверхностью земли и придание овальных форм береговой линии.



Карьерные разработки: а – форма разработки карьера в плане; б – формирование извилистой береговой линии при выемке грунта в карьере.

Очертание откосов карьеров определяется их устойчивостью и возможностью использования выработанного пространства в качестве искусственного водоема.

Для обеспечения устойчивости берегов водоема необходимо создание пологих склонов. Крутые склоны менее устойчивы и более подвержены эрозионным процессам, затруднено их озеленение, что препятствует

интеграции карьера в структуру ландшафта. Пологие склоны создают в процессе выемки грунта в карьере.

На границе водного пространства склоны должны быть особенно пологими, чтобы предотвратить несчастные случаи на воде и обеспечить развитие растительности, служащей для укрепления берегов. Крутизна берега в этом месте должна быть не менее  $t = 3 - 10$  на расстоянии не менее 1,5-2м от минимального уровня воды в зависимости от целевого назначения всего водоема или его части. На большей глубине склоны могут иметь большую крутизну, оставаясь устойчивыми длительное время. Выше уровня воды береговой склон переходит в берму, устраиваемую шириной не менее 3м на высоте не менее 1м над максимальным уровнем воды, которую затем сопрягают с естественной поверхностью земли.

При формировании откосов проектных размеров с учетом последующего использования выработанного пространства в качестве водоема грунт в береговой зоне вынимают экскаваторами. Склоны, которым придана окончательная форма, покрывают слоем почвенного грунта, снятым перед началом разработки карьера, толщиной не менее 0,15 м. Почвенным грунтом покрывают и подводные склоны в местах высадки водной растительности. После завершения формирования откосов и нанесения на них почвенного слоя проводят работы по озеленению с целью укрепления откосов (посадка растительности на линии уровня воды, а также и на высоких крутых склонах).

Особое внимание при выполнении работ по закреплению береговых склонов карьера озеленением необходимо придавать формированию растительного покрова в поясе переменного уровня воды, так как эта зона наиболее подвержена воздействию волн. Озеленение в этой зоне выполняют, применяя специальные методы формирования ландшафта, создавая в первую очередь полосу тростника в прибрежной зоне, которая обеспечивает требуемую естественную защиту берега, создает условия для биологической регенерации водоема и формирует среду обитания для водоплавающих и болотных птиц. Ширина тростниковой полосы зависит от крутизны берегового склона. Более широкую полосу тростника формируют на пологих склонах. На крутых подводных откосах тростник выращивают на узкой полосе. Как правило, при создании защитной зоны из тростника растения высаживают на узкой прибрежной полосе у кромки воды, откуда тростник распространяется в обе стороны, но более интенсивно - в сторону воды.

Часть берегового склона, расположенную выше уровня воды, закрепляют инженерно-биологическим способом - укладкой хворостяных прутьев в виде выстилок с последующей присыпкой слоем почвенного грунта. Впоследствии хворостяные прутья, находясь в зоне действия грунтовых и поверхностных вод, прорастают, образуя заросли прибрежного ивняка.

Береговой склон, расположенный выше зоны прибрежного ивняка, крепят залужением - посевом трав по слою нанесенного по верху склона почвенного грунта

Количественным критерием безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов служит угол выполаживания бортов карьера до 10°. Качественным критерием – визуальное соответствие микрорельефа окружающему ландшафту.

Более детально мероприятия будут рассмотрены в «Проекте ликвидации», разработанном, не позднее чем за 2 года до окончания срока действия лицензий на добычу на основании настоящего плана (ст.218 п.2 Кодекса РК) с учетом «Проекта рекультивации» разработанного в соответствии с приказом исполняющего обязанности Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».

Ликвидация последствий операций на участке добычи будет считаться завершенной после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, и собственником земельного участка или землепользователем, если ликвидация осуществляется на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании.

Ниже приводятся ориентировочные расчеты объемов и затрат по предлагаемому варианту ликвидации карьера.

Объемы работ по техническому этапу рекультивации напрямую зависят от объема вскрышных работ сформированных в процессе добычи (формирование отвалов вскрышных работ не входят в настоящий проект), мощности вскрыши, мощности продуктивных образований, периметра карьеров, ширины полосы выполаживания бортов карьеров до угла 10°.

При вычислении планируемых объемов рекультивации использовались производные от формул треугольника в зависимости от мощности продуктивной толщи при выполаживании бортов карьера с 45°, 40°, 35° и 30° до 10° и основные параметры карьера, а именно:

$$V = H \frac{tg(B) - tg(b)}{2tg(B) \times tg(b)};$$

$$\text{для } 45^\circ V=2,34H; \text{ для } 40^\circ V=2,24H; \text{ для } 35^\circ V=2,12H; \text{ для } 30^\circ V=1,97H$$

$$S_v = P \times B; V_v = P \times B \times h;$$

$$S = H^2 \frac{\operatorname{tg}(B) - \operatorname{tg}(B)}{8\operatorname{tg}(B)\operatorname{xtg}(B)};$$

для  $45^\circ S = 0,58H^2$ ; для  $40^\circ S = 0,56H^2$ ; для  $35^\circ S = 0,53H^2$ ; для  $30^\circ S = 0,49H^2$

$$V_{\text{гр}} = S \cdot P \cdot X; S = S_0 + S_B; V = V_0 + V_B,$$

где:

$P$  – периметр карьера;  $B$  – ширина полосы выколаживания;

$h$  – средняя мощность вскрыши;  $H$  – средняя мощность грунта;

$S_0$  – площадь карьера;

$S_B$  – площадь полосы выколаживания;

$S$  – общая площадь рекультивации;

$V_0$  – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

$V_B$  – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выколаживания;

$V$  – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

$V_{\text{гр}}$  – объем грунта, полученный при выколаживании бортов карьера до угла  $10^\circ$ ;

$\operatorname{tg}(B)$  – тангенс устойчивого угла борта карьера ( $45^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $35^\circ$  или  $30^\circ$ );

$\operatorname{tg}(B)$  – тангенс угла выколаживания ( $10^\circ$ )

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов карьеров до угла  $35^\circ$ , настоящим планом ликвидации предусматривается выколаживание бортов карьеров с угла  $35^\circ$  до угла  $10^\circ$ .

В связи с малыми объемами работ по перемещению грунта (пород временного отвала) и планировке на карьере и учитывая, что технический этап рекультивации планируется провести в теплый период года, календарный план рекультивационных и ликвидационных мероприятий не составляется.

Приобретение дополнительной техники не предусматривается т. к. таковая в необходимом количестве имеется у «Недропользователя». Грунт для обваловки карьера наносится погрузчиком, а планировка осуществляется бульдозером.

Технологические схемы производства работ выбирались с учетом факторов, влияющих на производительность конкретного комплекса машин и механизмов, обеспечивающие высокую интенсивность и оптимальные сроки рекультивационных и ликвидационных работ.

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{\text{п}} \cdot K_B}{K_p \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где  $V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалов бульдозера,  $\text{м}^3$ ;

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

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30 - 40^\circ$ );

$$a = \frac{1,14}{0,83} = 1,37$$

$$V = \frac{4,1 \cdot 1,14 \cdot 1,37}{2} = 3,2 \text{ м}^3$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с откылками, 1,15;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{\text{ц}}$  – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

$l_1$  – 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 (обратного) хода, м/с;

$t_{\Pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_P$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, кВт(л.с.)	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПСП	120(160)	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{7}{0,67} + \frac{16}{1} + \frac{(7+16)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 70,8 \text{ с}$$

$$P_{Б.см} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,2 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 70,8} = 820 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Таким образом сменная производительность бульдозера будет составлять  $P_{Б.см} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$ . Затраты маш/см бульдозера на перемещение  $45,4 \text{ тыс. м}^3$  породы при обваловке карьера, составят  $55 \text{ маш/см}$ . Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 1,0 единицу.

Расчет потребности механизмов на производство работ по техническому этапу рекультивации приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Расчет потребности механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производительность,	Кол-во смен в сутки	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бульдозер							
	а) обваловка карьера	м <sup>3</sup>	97000	820	2	118	2	1
	б) Погрузчик	м <sup>3</sup>	97000	1827	1	53	1	1

Перечень перечисленных технологических операций по обоснованному выше третьему варианту технического этапа ликвидации, а именно затоплению карьера, позволяют выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме.

Выполненные мероприятия позволят достигнуть безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов бортов карьера. Режим работы по проведению рекультивации представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Режим работы по проведению рекультивации

№п/п	Наименование	сроки
1	Проведение технического этапа рекультивации (обязательный)	июнь- июль, 1-го года после окончания добычи
2	Проведение биологического этапа рекультивации (по необходимости)	июнь-август 1-го и 2-го года после завершения технического этапа

## 5.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явления, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых 2-3 лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозарастание берегов водоема местными засухоустойчивыми растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

## 6. Консервация

Добыча песчано-гравийной смеси на месторождении Каратал, обеспечивает потребность завода для производства железобетонных изделий.

В последний год действия контракта, предприятием будет подана заявка на продление сроков действия контракта. Поэтому настоящим планом ликвидации, консервация карьера не предусматривается.

## 7. Прогрессивная ликвидация

Раздел "Прогрессивная ликвидация" плана ликвидации должен содержать описание прогрессивной ликвидации, проводимой в целях ликвидации 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. Однако отсутствие сооружений и производственных объектов не предусматривают проведения поэтапной прогрессивной ликвидации. Ликвидация будет проводиться после окончания всех добычных работ одним этапом.

## 8. График мероприятий

График мероприятий настоящим проектом не представляется, ввиду незначительного объема ликвидационных работ, производимых за короткий промежуток времени (1 летний месяц). Более детально мероприятия будут рассмотрены в «Проекте ликвидации», разработанном, не позднее чем за 2 года до окончания срока действия лицензии на добычу (ст.218 п.2 Кодекса РК).

Незначительный объем ликвидационных работ определяется тем, что нанесенный ущерб окружающей среде крайне незначительный, т.е. планом горных работ не предусмотрено: строительство временных зданий и сооружений, подведения ЛЭП, источников водоснабжения и других

объектов жизнеобеспечения и производственной деятельности. Часть работ, как уже было отмечено выше, а именно, погашение бортов, будет выполнено в процессе производства добычных работ (отражено в плане горных работ).

## **9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации**

Недропользователь вправе приступить к операции по добыче твердых полезных ископаемых на участке добычи при условии предоставления обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий таких операций в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании», с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче после положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Сумма обеспечения подлежит окончательному пересчету в соответствии со сметой, предусмотренной проектом работ по ликвидации.

В стоимость работ по ликвидации должны быть включены работы по рекультивации нарушенных земель.

Операции по добыче твердых полезных ископаемых, ликвидация последствий которых не обеспечена в соответствии с требованиями настоящего Кодекса о недрах и недропользовании, запрещаются.

Настоящий проект составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств Недропользователя, которые послужат источником финансирования работ, направленных на техническую ликвидацию последствий работ на территории, а также оценки воздействия работ по ликвидации на окружающую среду.

Исходя из намеченных объемов технической рекультивации, учитывая, все факторы (природные, экономической целесообразности и т.д.), проведение технического этапа рекультивации планируется в течение одного месяца. Необходимое количество техники при этом составит: бульдозеров - 1 единица, погрузчик - 1 единица.

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники (калькуляция стоимости 1 маш/часа по видам техники приведена ниже, в таблицах 9.2-9.3), учитывающей заработную плату машиниста (6 разряд), стоимость ГСМ и расходных материалов, амортизацию оборудования и др.,

затраты составляют бульдозер (Т-130) – 5,847 тыс. тенге маш/час; затраты составляют на погрузчик (ZL50С), –5,441 тыс.тенге маш/час;

В таблице 9.1 приводится сметная стоимость технического этапа рекультивации.

Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации

Таблица 9.1

Наименование транспорта	Потребное число маш/см	Стоимость маш/часа, тыс. тенге	Стоимость маш/смены, тыс. тенге	Затраты, тыс. тенге
1	2	3	4	5
бульдозер	118	5,847	46,78	5520
погрузчик	53	5,441	43,53	2307
		Всего		7827,0

## Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы бульдозера «Т-130»

№ п/п	Наименование затрат	Бульдозер Т-130	
			сумма затрат (тенге)
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	<i>10,250,100,00</i>	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	<i>10%</i>	
	<i>директивная норма выработки -</i>	<i>2,805</i>	
			<b>645</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	<i>16</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>192</i>	
			<b>3,072</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	<i>2,8</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>337,5</i>	
	<i>трансмиссионное масло</i>	<i>0,4</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>598,21</i>	
	<i>спецмасло</i>	<i>0,15</i>	
1	2	3	4
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>321,43</i>	
	<i>пласт. смазка</i>	<i>0,35</i>	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	<i>535,71</i>	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	<i>0,05</i>	
	<i>стоимость 1 л</i>	<i>348,21</i>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	<i>3%</i>	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	<i>8%</i>	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>292</b>
<b>8</b>	<b>Косвенные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>5,847</b>

**Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы фронтального погрузчика  
ZL50C**

№ п/п	Наименование затрат	Погрузчик фронт.ZL50C, 3 м <sup>3</sup>	
			сумма затрат (тенге)
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	9,815,600,00	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	10%	
	<i>директивная норма выработки -</i>	2,726	
			<b>627</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	14	
	<i>стоимость 1 л.</i>	192	
			<b>2,688</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	2,8	
	<i>стоимость 1 л.</i>	337,5	
	<i>трансмиссионное масло</i>	0,4	
	<i>стоимость 1 л.</i>	598,21	
	<i>спецмасло</i>	0,15	
	<i>стоимость 1 л.</i>	321,43	
	<i>пласт.смазка</i>	0,35	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	535,71	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	0,05	
	<i>стоимость 1 л</i>	348,21	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	3%	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	8%	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>288</b>
<b>8</b>	<b>Накладные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>5,441</b>

## 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

После завершения мокрой выемки грунта и проведения работ по рекультивации и обустройству карьер превращается в непроточный водоем искусственного происхождения. В зависимости от сезонного колебания уровня воды в искусственных водоемах и размеров береговых склонов можно выделить четыре пояса, характеризующиеся различными условиями для развития растительности.

Подводный пояс - часть берегового склона, постоянно покрытая водой. Пояс переменного уровня - часть берегового склона, периодически затопляемая водой водоема. Степень увлажненности почв в этом поясе меняется в зависимости от сезонного колебания воды в водоеме и наката волн.

Первый надводный пояс - часть берегового склона, расположенная выше максимального уровня воды в водоеме, почвы которого недостижимы воздействию наката волн, но находятся под влиянием воздействия капиллярного поднятия грунтовых вод.

Второй надводный пояс - часть берегового склона, расположенная выше первого надводного пояса, почвы которого недостижимы воздействию грунтовых вод.

Размеры каждого из поясов определяются природными условиями конкретного объекта рекультивации.

Часть берегового склона, расположенную выше уровня воды, закрепляют инженерно-биологическим способом - укладкой хворостяных прутьев в виде выстилок с последующей присыпкой слоем почвенного грунта. Впоследствии хворостяные прутья, находясь в зоне действия грунтовых и поверхностных вод, прорастают, образуя заросли прибрежного ивняка.

Для определения соответствия результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации и, следовательно задачам и целям ликвидации предусматриваются мероприятия по ликвидационному мониторингу, а именно:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности погашенных бортов карьеров. Осуществляется путем периодической инспекции гостехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдения, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьеров;
- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории;
- мониторинг рекультивированной площади карьера 1 раз в год в летний период.

## 11. Реквизиты

Республика Казахстан, г.Талдыкорган, ул.Абылай хана, дом 266  
БИН 991 040 002 361

**Директор  
ТОО «Темирбетон»**

\_\_\_\_\_

(подпись)  
МП

**Ергалиев А.А.**

## 12. Список использованных источников

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. N 125-VI ЗРК.
2. ГОСТы Охрана природы 17.5.3.04-83, 17.5.1.02-85, 17.5.3.05-84, 17.5.1.03-86, 17.4.2.02-83, 17.5.3.06-85, 17.5.1.06-84, 17.4.3.01-83, 17.4.4.02-84, 27593-88, 28168-89
3. СНиПы 1.04.03-85, Ш-8-76. Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения.
4. Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных и почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почвы. Алма Ата 1984 г.
5. Справочник по землеустройству, Образцова Н.Р., Пузанов К.С. Диев, 1973 г.
6. Рекультивация земель нарушенных открытыми разработками Дороненко Е.П., Москва, 1979 г.
7. Техника и технология рекультивации на открытых разработках. Полищук А.К., Михайлов А.М., Москва, 1977 г.
8. Рекомендации по охране почв, растительности, животного мира в составе раздела «Охрана окружающей среды» в проектах хозяйственной деятельности, Кокшетау, 2000 г.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.
10. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года, №386.
11. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации. - Астана: Министерство охраны окружающей среды РК, 28 июня 2007 г.
12. Инструкция о разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17.04.2015 г №346