

**ТОО «Казбек Тас»  
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



**Утверждаю:**  
**Директор**  
**ТОО «Казбек Тас»**  
\_\_\_\_\_ **Абсалямов К.А.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2026 г.**

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ**  
**последствий добычи строительного камня**  
**на месторождении «Эвридика»,**  
**расположенного на землях**  
**Целиноградского района, Акмолинской области**

**Директор**  
**ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



**г. Астана**  
**2026 г.**

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	Пояснительная записка, текстовая часть проекта	-
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Лист 1-2

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Руководитель проектной группы		Ашимов Т.О.

## Содержание

		стр.
1.	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b>	5
2	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	6
3	<b>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	7
4	<b>ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	9
5	<b>ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	10
5.1	<b>Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование</b>	11
5.1.1	<b>Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера</b>	11
5.1.2	<b>Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера</b>	12
5.1.3	<b>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</b>	13
5.1.4	<b>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</b>	13
5.1.5	<b>Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность</b>	13
5.1.6	<b>Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность</b>	14
5.1.7	<b>Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы</b>	15
5.2	<b>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах</b>	15
6	<b>ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ</b>	17
7	<b>ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ</b>	18
8	<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ</b>	19
8.1	<b>Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат</b>	19
8.2	<b>Смета затрат по ликвидации месторождения</b>	19
9	<b>ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	22
10	<b>РЕКВИЗИТЫ</b>	23
11	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	24
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	25

**Графические приложения (отдельный том II)**

Лист 1	План месторождения «Эвридика» на момент завершения добычных работ
Лист 2	План месторождения «Эвридика» по окончании ликвидации

## ***1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ***

Настоящий «План ликвидации последствий добычи строительного камня на месторождении «Эвридика», расположенного на землях Целиноградского района, Акмолинской области», составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств ликвидационного фонда недропользователя, который послужит источником финансирования работ, направленных на техническую ликвидацию последствий работ на лицензионной территории, а также оценки воздействия работ по ликвидации месторождения на окружающую среду.

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из технического и биологического этапа рекультивации территории, заключающегося в выполаживании бортов разработанного карьера, нарушенной горными работами и посева многолетних трав.

План ликвидации выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

План составлен ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект».

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий «План ликвидации последствий добычи строительного камня на месторождении «Эвридика», расположенного на землях Целиноградского района, Акмолинской области» составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств и трудозатрат недропользователя, для осуществления работ, направленных на техническую ликвидацию последствий недропользования, а также оценки воздействия работ по ликвидации на окружающую среду.

Планируется проведение общественных слушаний с местным населением.

Будут рассмотрены вопросы по рациональной ликвидации месторождения и последствия деятельности недропользования. Будут представлены альтернативные варианты ликвидации месторождения такие как:

- 1) Сельскохозяйственное направление;
- 2) Водохозяйственное.

При сельскохозяйственном направлении меры по восстановлению земель включают работы по выполаживанию бортов и дна карьера и посев многолетних трав, и возврат земель в качестве пастбищ.

При водохозяйственном направлении меры по восстановлению земель включают работы по выполаживанию бортов карьера и затоплении водой, и возврат земель в качестве искусственных водоемов.

Учитывая рельеф и административные условия района работ приемливо решение о выборе сельскохозяйственного направления ликвидации.

План ликвидации выполнен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Разработчиком проекта является ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект», действующее на основании Государственной лицензии №02033Р от 14.11.2018г. на занятие деятельностью в области природоохранного проектирования на территории Республики Казахстан, выданной РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК».

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Административно месторождение строительного камня «Эвридика», расположено в Целиноградском районе Акмолинской области, 4 км к западу от п.Тастак, в 60 км к западу-северо-западу от г.Астана. В 0.5 км от участка проходит железная дорога Астана-Атбасар, в 9 км к югу проходит автомобильная дорога Астана-Астраханка

Река Ишим находится в 10 км южнее месторождения «Эвридика».

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. Территория густо заселена. Крупные населенные пункты: с.Луговое, с.Покровка, разъезд с.Косчеку и станция Тастак. Наиболее характерной чертой экономики является интенсивное развитие высокомеханизированного сельского хозяйства.

Рельеф. Рельеф месторождения представляет собой однообразную, слабо всхолмленную равнину и отличается слабой расчлененностью рельефа. Рельеф оживлен долиной реки Ишим, многочисленными старицами и зарослями кустарника. Абсолютные высотные отметки колеблются от 326м до 407м. Самые низкие высотные отметки приурочены к южной части района, долине р.Ишим. Повышение рельефа наблюдается на севере и северо-западе. Общая поверхность рельефа полого наклонена к долине р.Ишим. Относительные превышения колеблются от 10 до 30м. Склоны речных долин и балок пологие и редко имеют уклон более 5-7°.

Обрывы редки и встречаются по берегам реки Ишим. Отмечается общий уклон поверхности с севера на юг, занимаемый широкой долиной до 16-17км, реки Ишим. Основные водораздельные гряды района вытянуты в широтном направлении. Они представляют собой уплощенные увалы, на которых лишь местами появляются изолированные возвышенности и группы невысоких холмов. Река Ишим течет в широтном направлении с постоянным водотоком.

Гидрография. Гидрографическая сеть слаборазвита. Единственной водной артерией является река Ишим находящиеся в 10 км. южнее от месторождения «Эвридика» и имеющая постоянный водоприток только в весеннее время от талых вод.

Климат. Климат района резко континентальный, проявляющийся в большой амплитуде температур сухости воздуха и незначительном количестве осадков.

Зима продолжительная (ноябрь-март) холодная, малоснежная. Часты метели, особенно в декабре, сопровождающиеся снежными заносами на дорогах. Снежный покров устанавливается в конце октября, в марте его толщина достигает 40 см, сходит в середине апреля. Наиболее холодными месяцами являются январь, реже – февраль и декабрь.

Весна (апрель-май) прохладная, осадки в виде дождя и снега незначительны.

Лето (июнь-август) короткое, жаркое и сухое с пыльными бурями и суховеями. Наибольшее количество осадков выпадает в июле.

Осень (сентябрь-октябрь) прохладная с преобладанием ясной погоды. С середины сентября – по ночам заморозки (до -3°). В конце октября температура падает до -13° и, обычно выпадает снег.

Сумма годовых осадков по временам года неодинаковая: на холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков. Максимумы осадков отмечаются в июле, минимумы – в феврале-апреле. В исключительно дождливые и многоснежные годы сумма годовых осадков достигает 500-600мм, в засушливые опускается до 100-150мм при средних значениях около 300 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом они кратковременны, носят ливневый характер и расходятся, в основном, на испарение.

Ветры в течении всего года преимущественно юго-западные, западные со средней скоростью 5.5 м/сек. Возможны сильные шквальные ветры со скоростью до 25 м/сек.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: -41°С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +31,6°С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +43°С

Абсолютный минимум температуры воздуха: -45°С

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение «Эвридика» имеет форму неправильного многоугольника с длинами сторон 480х340м.

В рельефе поверхности Геологическая изученность площади весьма высока. Начало систематических исследований совпало с 90 годами XIX столетия и связано с широким строительством железных дорог. После революции геологические исследования стали носить планомерный характер. Наиболее плодотворный этап начался с 1930 г, после организации Казахского геологического управления.

Здесь выполнены геологические работы масштаба 1:200000 (Кирияков, 1964), проведено ГДП – 200 (Аугустыняк, 1999г), ГС – 50 (Свечкарь, 1983г). Проведены так же гидрогеологические исследования масштаба 1:200000 (Ушбин, 1979г). Поисковые работы на стройматериалы выполнены А.М.Каримовым (1964г).

В районе участка в 1961-1962гг проводилась геологическая съемка масштаба 1:200000 и в 1966 году была издана геологическая карта масштаба 1:200000 листа М-42-V (Кирияков И.Д. и др).

В 1974-1976гг ЦГГРЭ ЦКПГО по данным редакционных работ составлена геологическая карта и карта полезных ископаемых листа М-42-V (Свечкарь А.К и др).

В 1994-2000гг ТОО «Центргеолсъемка» проводило геологическое доизучение листов М-42-V и VI.

Участок «Эвридика» расположен на листе М-42-V (М-42-22-B).

Геологическое строение района работ приводится по материалам геологического доизучения площади масштаба в 1:200000 листа М-42-V.

Территория района в структурном плане располагается в южном окончании Степняковского синклинория – крупной каледонской мегаструктуры Центрального Казахстана.

На территории района получили развитие ордовикские, палеогеновые, неогеновые и четвертичные отложения.

Ордовикские отложения, развитые на ограниченной территории, участвуют в строении каледонского складчатого фундамента. Отложения представлены монотонной толщей переслаивающихся осадочных, вулканогенно-осадочных и вулканогенных пород среднего и основного состава. Выходы толщи формируют систему низких увалистых сопок с плоскими вершинами, разделенных широкими межгрядными понижениями.

К мезозойским отложениям относится кора выветривания представленная тремя зонами выветривания, как слабо измененными материнскими породами, так и пестроцветными глинами.

Понижения выполнены мощным (часто более 10м) комплексом кайнозойских отложений, в которых основную роль играют «водораздельные» суглинки позднего палеогена – эоплейстоцена.

Кайнозойские платформенные отложения распространены почти повсеместно в виде горизонтально залегающего чехла.

Среди кайнозойских отложений выделяются палеогеновые (сливные кварцитовидные и железистые песчаники, кварцевые пески, пестроцветные глины), неоген и четвертичные – континентальные толщи (аллювиальные, озерные и делювиальные отложения).

Интрузивные образования имеют весьма ограниченное распространение. Это небольшие тела верхнеордовикских – ижнесилурийских гранитоидов, локализованных на сравнительно ограниченном участке, а также малочисленные дайки кислого и основного состава. ость месторождения представляет собой гряду мелких пологих сопок с абсолютными отметками +392.9м, +395.3м. +394.4м (Графическое приложение 1).

В пределах разведанной площади (480\*340м) продуктивная толща характеризуется однородным вещественным составом пород, отвечающих по составу андезибазальтам.

Мощностные параметры вскрышных пород варьируют: рыхлых от 0.8 до 4.5м, скальных от 0.0 до 4.5м, в сумме от 0.0 до 5.0 м (ср. 2.0).

Вертикальная мощность продуктивной толщи (от ее кровли до отметки проектируемого дна карьера +360м) варьирует от 22.6 м до 34.0 м, в среднем составляет 27.7 м.

Окраска пород преимущественно зеленовато-серая. Порода на 41% состоит из вкрапленников плагиоклаза, 20% - кварца, 19% минералы группы амфиболов, 10% - гидроокислы железа (гетит, гематит), 5% - калиевые полевые шпаты, 2% - гидрослюдами. Порода состоит из тонкошестоватых метельчатых агрегатов сине-зеленой роговой обманки и многочисленных реликтовых зерен альбитизированного и соскюритизированного плагиоклаза, часто гранулированных, иногда замещенных кварцем. Размеры зерен плагиоклаза колеблются от 0.05 до 0.7мм, форма часто «оскольчатая», иногда правильная, таблитчатая (Текстовые приложения 6, 7, 8).

Химический состав андезибазальтов характеризуется данными таблицы 2.1 (Текстовое приложение 9).

Химический состав пород продуктивной толщи

Компоненты, содержание, %.										
SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ППП	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	MnO
56.0	9.22	16.88	8.07	3.81	0.12	1.20	2.68	0.86	0.91	0.10

По данным полуколичественного спектрального анализа 10 проб, равномерно отобранных по вскрытой продуктивной толще месторождения, содержание в андезибазальтах микроэлементов соответствует фоновым значениям аналогичных пород района (Текстовое приложение 10).

Проведенное в большом объеме изучение физико-механических параметров продуктивной толщи, для характеристики значений, определяющих их качество как строительного камня, показало относительную однородность оконтуренной продуктивной толщи с этих позиций (Текстовое приложение 16).

Значения потери массы при испытании дробимости составляют 9.1-11.0%, в среднем 10.4% (Текстовое приложение 16). Коэффициент вариации этого параметра составляет 4.2 % (Текстовое приложение 20), что согласно нормируемым его значениям для строительного камня соответствует группе однородных пород (ГОСТ 23845-86).

Разрывных тектонических нарушений и зон повышенной трещиноватости, которые могли бы обусловить наличие участков глубокого выветривания природного камня, на площади месторождения не встречено.

Для пород продуктивной толщи характерна проявленная эпигенетическая трещиноватость, обусловленная снятием динамической нагрузки в приповерхностной зоне. Эти трещины в основном открыты, их плоскости большей частью покрыты налетами гидроокислов железа, реже тонкими корочками карбонатного материала. По углам падения выделяются две основные группы: 70-80 и 10-20 градусов. Частота их встречаемости в среднем составляет 10-12 трещин на 1 п.м.

Замеры кусковатости керна показали, что модуль кусковатости в основном близок к аналогичному значению их трещиноватости (в среднем 12-14 столбиков керна на 1 п.м).

По опыту работ эти показатели определяют возможность получения при отработке месторождения скального материала в основном с крупностью кусков 200-500мм, и отсутствия необходимости дробления крупных негабаритов.

С поверхности практически вся площадь месторождения перекрыта рыхлыми гумусированными покровными суглинками мощностью до 5.0м и незначительно на востоке и юге месторождения глинисто-щебенистой корой выветривания мощностью до 5 м. Общая мощность вскрышных пород изменяется в контуре подсчета запасов от 0.0 до 5.0м, составляя в среднем 2.0 м.

На основании выше приведенных данных месторождение Эвридика характеризуется как однородное по качественным параметрам разведанного камня и относительно выдержанное по мощностным параметрам продуктивной толщи (22.6м до 34.0м) и

вскрышных пород (0 до 5.0м). Однако из-за весьма малых линейных размеров (480\*340м) в плане, средняя мощность продуктивной толщи равна 27.7м), его следует отнести ко 2 группе сложности геологического строения по Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

По данным А.О.Национальная геологическая служба, остаток запасов на месторождении «Эвридика» на 01.01.2025 г. составляет по категории С2-3691,8 тыс. м<sup>3</sup>. В период с 2011 года по 2021 год на месторождении проводились добычные работы на площади 0,53 га, объем добычи составляет 102,3 тыс. м<sup>3</sup>.

По данным топографической съемки, в южной части месторождения имеются выемки грунта на площади 0,53 га, а также имеются насыпи вскрышных пород объем которых составляет около 3,0 тыс. м<sup>3</sup>. Данные насыпи вскрышных пород будут вывезены за пределы карьерного поля как предусмотрено в разделе вскрышные работы Плана горных работ.

## **5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Настоящим планом рекомендована технология ликвидации путем проведения технической и биологической рекультивации нарушенных земель, такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище.

Возможность проведения технической и биологической рекультивации обусловлена природными и техногенными горно-геологическими факторами:

- месторождение характеризуется весьма простым строением.

**Первым вариантом ликвидации было выбрано водохозяйственное направление.**

Предусмотренная ликвидация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- внутреннее пространство карьера затопляется водой;
- планировка поверхности прибрежной полосы (бортов карьера);
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Складируемый ПРС и вскрышная порода будут транспортироваться на ликвидируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности прибрежной полосы механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на площади прибрежной полосы.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения магматических пород и не будет препятствием при использовании в водохозяйственных целях (искусственных водоемов), без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Земли месторождения «Эвридика», ликвидируются и возвращаются землепользователю в составе водных угодий.

**Вторым и основным вариантом ликвидации было выбрано сельскохозяйственное направление.**

Предусмотренная ликвидация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 30°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Снятый до начала добычных работ и складируемый за границами карьера ПРС, и вскрышная порода будут транспортироваться на ликвидируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения осадочных пород и не будет препятствием при использовании в сельскохозяйственных целях территории, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Земли месторождения по добыче строительного камня «Эвридика», ликвидируются и возвращаются землепользователю в составе прежних угодий.

В целях частичного восстановления исходного состояния земель, необходимо произвести выполаживание бортов карьеров методом срезки до угла:  $30^{\circ}$ . Учитывая, что в процессе проведения добычных работ производилось погашение откосов бортов карьеров до угла:  $45^{\circ}$ , расчет площади треугольника выполаживания вычисляется от этого угла.

Выполаживание будет производиться методом срезки (засыпки) уступов путем доведения его до нужного угла.

Протяженность бортов карьера по периметру:

«Эвридика», – 1611,0м, глубина карьера – 27,7 м, три-четыре уступа по 8м., площадь треугольника срезки –  $28,0\text{ м}^2$  на каждом уступе;

Объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) на одном уступе составляет:  $45108,0\text{ м}^3$ , из них объем засыпки –  $45108,0\text{ м}^3$

Для засыпки первого, второго, третьего и четвертого уступов будут использованы вскрышные породы в количестве  $180432,0\text{ м}^3$ . Остальной объем вскрышных пород в количестве  $38\,368,0\text{ м}^3$  останется в отвалах, и будет использован после полного погашения запасов т.к. в карьере остается объем запасов строительного камня в количестве  $1191,8\text{ м}^3$  который после проведения ликвидационных работ и рекультивации будет передан в фонд государства. На всю выположенную поверхность площадью 16,6 га, будет нанесен ПРС в объеме  $54700\text{ м}^3$ .

### ***5.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование***

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

Подлежащий снятию ПРС в полном объеме будут использованы для покрытия земельных участков, нарушенных горными работами, а вскрышная порода нанесение ПРС и вскрышных пород на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера Shantui SD16. Со складов, расположенных вдоль бортов карьера, автосамосвалами Shacman SX3251DM384 вскрышные породы и ПРС будут перемещаться непосредственно на планируемые участки. Погрузка в автосамосвалы вскрышных пород и ПРС будет осуществляться экскаваторами Hitachi ZAXIS-330-3 и фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера Shantui SD16.

Площадь участков открытых горных работ составит  $166000\text{ м}^2$ .

### 5.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера

Бульдозер – Shantui SD16



Рис.1

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_{У} \cdot K_{О} \cdot K_{П} \cdot K_{В}}{K_{Р} \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{1,3}{0,83} = 1,57 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,65 \cdot 1,3 \cdot 1,57}{2} = 3,72 \text{ м}^3$$

K<sub>У</sub> – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

$K_0$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 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 1.

Таблица 1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{Ц}}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПРС, суглинки	235	14	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{Ц}} = \frac{14}{0,67} + \frac{20}{1} + \frac{(14 + 20)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 92,4 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б.СМ}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,72 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 92,4} = 730 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Для расчетов по выполнению работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер.

### 5.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Общий объем выколаживания бортов карьера составляет 180432,0 м<sup>3</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{\text{М.ВЫП}} = V_{\text{ОБЩ}} / P_{\text{С}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{ОБЩ}}$  – общий объем выколаживания, 180432,0 м<sup>3</sup>;

$P_{\text{С}}$  – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 730,0 м<sup>3</sup>/с.м.

$$C_{\text{М.ВЫП}} = 180432/730,0 \approx 247 \text{ смены.}$$

На выколаживание бортов рекомендуется использовать четыре единицы бульдозера Shantui SD16.

### 5.1.3 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах на бортах и дне карьеров определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot L \cdot (1 \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p\right)}, \text{ м}^2/\text{см}$$

где  $L$  – длина планируемого участка, м;

$\alpha$  – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

$c$  – ширина перекрытия смежных проходов, 0,4м;

$n$  – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

$v$  – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

$t_p$  – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 200 \cdot 0,73 \cdot 0,8}{2 \cdot 35} = 48054 \text{ м}^2/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять  $P_{\text{пл.сут}} = 48054 \text{ м}^2/\text{см}$ .

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

### 5.1.4 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки бортов и дна выработок по двум карьерам составляет  $166000 \text{ м}^2$ , отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{\text{общ}}$  – общая площадь планировки,  $166000 \text{ м}^2$ ;

$P_{\text{сп}}$  – сменная производительность бульдозера при планировочных работах,  $48054,0 \text{ м}^2/\text{см}$ .

$$C_{\text{мл.б.}} = 166000 / 48054 \approx 4 \text{ смен.}$$

На планировочных работах рекомендуется использовать одну единицу бульдозера Shantui SD16.

### 5.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность

Сменная производительность бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность определялась 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 отвалами 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 ( $30^0$ );

$$a = \frac{1,3}{0,83} = 1,57 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,65 \cdot 1,3 \cdot 1,57}{2} = 3,72 \text{ м}^3$$

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

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 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 2

Таблица 2

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПРС, суглинки	235	10	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{10}{0,67} + \frac{40}{1} + \frac{(10 + 40)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 117,2 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б, см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,72 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 117,2} = 575 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для расчетов по выполнению работ по нанесению ПРС и вскрыши на подготовленную поверхность принимаем 1 бульдозер.

### 5.1.6 Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность

Объем нанесения ПРС на подготовленную поверхность составляет на месторождение: «Эвридика» – 54,7 тыс. м<sup>3</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на нанесение составит:

$$C_{\text{Мпрс}} = V_{\text{общ}} / P_{\text{с}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{общ}}$  – общий объем ПРС, - 54700 м<sup>3</sup>;

$P_{\text{с}}$  – сменная производительность бульдозера п, 575,0 м<sup>3</sup>/см.

$$C_{\text{Мпрс}} = 54700 / 575,0 \approx 95 \text{ смен.}$$

При нанесении ПРС рекомендуется использовать три единицы бульдозера Shantui SD16.

**5.1.7 Расчет сменной производительности экскаватора при погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы.**

Гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3



**Рис-2**

Производительность экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 на погрузке

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность	Q	м <sup>3</sup> /час	191,0
	$Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$	E	м <sup>3</sup>	1,86
	где: вместимость ковша	K <sub>H</sub>	-	1,0
	-Коэффициент наполнения ковша	K <sub>p</sub>	-	1,4
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше			
	-оперативное время на цикл экскавации	t <sub>ц</sub>	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1222,0
	$Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_i$			
	где: продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T <sub>i</sub>		0,8
3	Суточная производительность экскаватора	Q <sub>сут</sub>	м <sup>3</sup> /сут	1222,0
	$Q_{сут} = Q_{см} * П$			
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность	Q <sub>год</sub>	тыс.м <sup>3</sup> /год	287,1
	$Q_{год} = Q_{сут} * T_k$			

	$T_k = T_{\text{год}} - T_{\text{рем}} - T_m$			
	где: годовое время работы	$T_{\text{год}}$	сут	245
	календарное время работы	$T_k$	сут	235
	время простоя в ремонте	$T_{\text{рем}}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	$T_m$	сут	5,0

### ***5.1.8 Расчет затрачиваемого времени при погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы.***

При сменной производительности экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 –  $1184,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2$  тыс.  $\text{м}^3/\text{см}$ ,

$$235,1 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 244 \text{ смены.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

При погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы рекомендуется использовать три единицы экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3.

### ***5.1.9 Расчет сменной производительности фронтального погрузчика при погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы.***

Фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK



Рис.3

Производительность фронтального погрузчика Lonking ZL50NK на погрузке

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 \times E \times K_H / (T_{ц} + T_{в} + T_{н}) \times K_p$ где: вместимость ковша	Q	м <sup>3</sup> /час	261
	-Коэффициент наполнения ковша	E	м <sup>3</sup>	3,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K <sub>H</sub>	-	1,0
	-оперативное время на цикл	K <sub>p</sub>	-	1,4
	-время на движение при погрузке до 30м	T <sub>ц</sub>	сек	11,5
	-время при холостом ходе назад до 30м	T <sub>в</sub>	сек	10,8
2	Сменная, производительность погрузчика $Q_{см} = [(3600 \times E) \times K_H / (t_{ц} \times K_p)] \times T_{см} \times T_i$ где: продолжительность смены	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1670
	коэффициент использования погрузчика в течении смены	T <sub>см</sub>	час	8
		T <sub>i</sub>		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} \times П$ Количество смен в сутки	Q <sub>сут</sub>	м <sup>3</sup> /сут	1670
		П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} \times T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$ где: годовое время работы	Q <sub>год</sub>	тыс.м <sup>3</sup> /год	392,5
	календарное время работы	T <sub>год</sub>	сут	245
	время простоя в ремонте	T <sub>к</sub>	сут	235
	время простоя по метеоусловиям	T <sub>рем</sub>	сут	5,0
		T <sub>м</sub>	сут	5,0

#### 5.1.10 Расчет затрачиваемого времени при погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы.

При сменной производительности фронтального погрузчика Lonking ZL50NK – 1670,0 м<sup>3</sup>/см = 1,7 тыс. м<sup>3</sup>/см

Потребуется смен : 235,1 тыс. м<sup>3</sup> / (1,7 х 0,8) = 173 смены

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса

При погрузке вскрышных пород и ПРС на автосамосвалы рекомендуется использовать две единицы фронтального погрузчика Lonking ZL50NK.

**5.1.11 Расчет сменной производительности автосамосвалов при перевозке вскрышных пород и ПРС на подготавливаемую поверхность.**

Автосамосвал Shacman SX3251DM384



**Рис.4**

Производительность автосамосвала Shacman SX3251DM384:

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

$$N_B = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где:  $T_{см}$  - продолжительность смены, 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, 19,0 м<sup>3</sup>;

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

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

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 1 км;

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

$t_n$  - время на погрузку грунта в автосамосвал,  $t_n$ , - 5;

$t_p$  - время на разгрузку одного автосамосвала 5 мин;

$t_{ож}$  - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 5 мин;

$t_{уп}$  - время установки автосамосвала под погрузку, 5 мин;

$t_{ур}$  - время установки автосамосвала под разгрузку, 5 мин;

$$T_{об} = 2 \times 1 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 3,2 \text{ мин}$$

$$N_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 3,2) \times 19,0 = 2493,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 2,5 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

### **5.1.12 Расчет затрачиваемого времени при перевозке вскрышных пород и ПРС на подготавливаемую поверхность.**

При норме выработки одного автосамосвала Shacman SX3251DM384- 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/смену потребуется смен:

$$235,1 \text{ тыс. м}^3 / (2,5 \times 0,8) = 118 \text{ смен.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

При транспортировке вскрышных пород и ПРС рекомендуется использовать четыре единицы автосамосвала Shacman SX3251DM384.

### **5.1.13 Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы**

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на ликвидационные работы на карьере, составит:

$$C_{\text{Мобщ}} = C_{\text{Мвып}} + C_{\text{Мпл.б}} + C_{\text{Мпрс}}, \text{ смен,}$$

где

$C_{\text{Мвып}}$  – время, затрачиваемое на выполаживание бортов и дна карьера, 247 смены;

$C_{\text{Мпл.б}}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы, 4 смен;

$C_{\text{Мпрс}}$  – время, затрачиваемое на нанесение ПРС на подготовленную поверхность, 95 смен;

$$C_{\text{Мобщ}} = 247 + 4 + 95 = 346 \text{ смен.}$$

Для сокращения сроков выполнения работ за счет увеличения количества карьерного транспорта, среднее время на выполнение объема землянных работ составит 60 смен.

## **5.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах**

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов ликвидации 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.

Норма посева семян принята 10,0кг/га (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Потребное количество семян в таблице 5

Проектом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом. Посев трав принят сеялкой СТС-2 в комплексе с трактором МТЗ-82, производительностью 1,5 га/ч. Посев будет произведен на выположенных бортах карьера.

Площадь 11,0 га агрегатом производительностью 1,5га/ч будет засеяно за 7ч.

С учетом коэффициента использования времени (0,83), при длине гона в 1611,0м, количество времени на посев трав займет

$$7/0,83 = 8 \text{ часов.}$$

При восьмичасовой рабочей смене, учитывая время на заправку семян и другие неучтенные в расчете обстоятельства, посевные работы могут быть произведены произвести за 1 смену.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель проектируется внесение минеральных удобрений в количестве:

- аммиачная селитра -1,0ц/га;

- суперфосфат – 2,0ц/га;

- в период ухода за посевами:  
 - аммиачная селитра -0,5ц/га;  
 - суперфосфат – 1,0ц/га;

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по научной системе ведения сельского хозяйства.

Таблица 5

### Расчет потребности семян и удобрений

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
<b>I. Расчет потребности семян</b>				
1	Площадь	га	11,0	11,0
2	Норма высева	кг/га	10,0	
3	Потребность семян	кг	110,0	
<b>II. Расчет потребности минеральных удобрений</b>				
1	Норма внесения минеральных удобрений			
	Азотные	ц/га	1,0	0,5
	Фосфорные	ц/га	2,0	1,0
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	11,0	5,5
	Фосфорные	ц	22,0	11,0

В течении мелиоративного периода (3-х лет) предусматривается ежегодно 2-х кратное снегозадержание на площади 11,0 га, внесение минеральных удобрений, уборка сорняков, кошение трав. В случае гибели травостоя в проекте предусмотрен повторный цикл работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% ликвидируемой площади на основании «Инструкция по составлению плана ликвидации» в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании".

Затраты по созданию травостоя и уходу за ним в течение трех лет составляют 1 003 331,5 тенге с учетом проведения повторного цикла работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% ликвидируемой площади.

При транспортировке минеральных удобрений рекомендуется соблюдать меры предосторожности – необходимо, чтобы транспортные средства были оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения во избежание потерь и попадания атмосферных осадков.

## ***6. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ***

ТОО «Казбек Тас» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий недропользования до планируемой отработки месторождения «Эвридика», расположенного на землях Целиноградского района Акмолинской области.

## **7. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ**

Согласно Плану горных работ, на месторождении не предусматривается строительство временных жилых, культурно-бытовых и административных объектов.

С учетом вышесказанного, ликвидация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную ликвидацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение Лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 45°, необходимо выколачивание откосов бортов карьера до 30°;
- планировка поверхности земельного участка на площади нарушенной горными работами;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Ликвидационные работы производятся после завершения горных работ.

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

Таблица 6

### **Календарный план выполнения работ по ликвидации**

<b>По годам</b>	<b>Технический этап</b>	<b>Биологический этап</b>	<b>Уход за травостоем в течение мелиоративного периода</b>
1-й год	2 квартал	2-3 квартал	
2-й год			2-3 квартал
3-й год			2-3 квартал
4-й год			2-3 квартал

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

### 8.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат

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 приведены в таблицах №№7-9 и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации месторождения осадочных пород, является собственностью ТОО «Казбек Тас»

### 8.2 Смета затрат по ликвидации месторождения

Локальная смета № 1  
на производство технического этапа рекультивации

Таблица 7

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1	Выполаживание откосов	м <sup>3</sup>	180437	30	5 413 110,0
2	Нанесение потенциально плодородного слоя почвы	м <sup>3</sup>	54700	50	2 735 000,0
3	Планировка поверхности	м <sup>2</sup>	110000	15	1 650 000,0
4	Итого в базовых ценах 2023 г				9 798 110,0
5	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				12 737 543,0
6	Непредвиденные расходы, 5%				636 877,2
7	Всего:				13 374 420,2

Локальная смета № 2  
на производство биологического этапа рекультивации (залужение).

Таблица 8

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	<u>Залужение</u> Глубокое рыхление почвы	га	11,0	4481,3	49294,3
2.	Боронование почвы	га	11,0	2279,0	25069,0
3.	Перевозка удобрений и семян	т	3,4	10250,0	34850,0
4.	Погрузка и разгрузка удобрений и семян	т	3,4	8800,0	29 920,0
5.	Дробление минеральных удобрений	т	3,3	7670,0	25 311,0
6.	Смешивание минеральных удобрений	т	3,3	2290,0	7 557,0
7.	Развозка удобрений и семян	т	3,4	10250,0	34 850,0
8.	Внесение минеральных удобрений	га	11,0	12600,0	138600,0

9.	Посев семян многолетних трав	га	11,0	5350,0	58 850,0
10.	Прикатывание посевов	га	11,0	5350,0	58 850,0
11.	Затраты на семена	т	0,11	160428,0	17 647,1
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	1,1	122141,0	134355,1
13.	Затраты на суперфосфат	т	2,2	145840,0	320 848,0
	Итого в базовых ценах 2023 г				936001,5
	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				1 216 802,0
	Непредвиденные расходы, 5%				60 840,0
	Всего:				1 277 642,0

Локальная смета № 3  
на производство биологического этапа рекультивации  
(уход за травостоем в течение мелиоративного периода – 3 года)

Таблица 9

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Уход за травостоем Двухкратное снегозадержание	га	11,0	7435,0	81 785,0
2.	Перевозка удобрений	т	1,7	10250,0	17 425,0
3.	Погрузка и разгрузка удобрений	т	1,7	8800,0	14 960,0
4.	Дробление минеральный удобрений	т	1,7	7670,0	13 039,0
5.	Смешивание минеральных удобрений	т	1,7	2290,0	3893,0
6.	Развозка удобрений	т	1,7	10250,0	17 425,0
7.	Внесение минеральных удобрений	га	11,0	12600,0	138600,0
8.	Кошение трав механизированным способом	га	11,0	15790,0	173 690,0
9.	Боронование всходов	га	11,0	3550,0	39 050,0
10.	Погрузка и выгрузка сена	т	1	4113,0	4113,0
11.	Перевозка сена	т	1	3460,0	3460,0
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	0,55	122141	67 177,5
13.	Затраты на суперфосфат	т	1,1	145840	160 424,0
	Итого в базовых ценах 2023г				735 041,5
	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				955 553,9
	Непредвиденные расходы, 5%				47 777,6
	Всего:				1 003 331,5

Таблица 10

№№ п/п	Технический этап ликвидации	Биологический этап ликвидации	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода	Всего
<b>Итого</b>	13 374 420,2	1 277 642,0	1 003 331,5	<b>15 655 393,5</b>

Таким образом, сумма затрат на ликвидацию, представленная в таблице №10, достаточна для проведения работ по ликвидации месторождения осадочных пород в полном объеме.

**В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождения могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.**

### ***8.3. Способы предоставляемых обеспечений и покрываемых ими сумм***

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренных Кодексом РК «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 операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года со дня получения последних положительных заключений экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы плана ликвидации.

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

Планируется предоставление обеспечения в виде гарантии банка с суммой обеспечения в размере 6 262 157,4 (шесть миллионов двести шестьдесят две тысячи сто пятьдесят семь) тенге сорок тиин со сроком в течение первой трети срока лицензии на добычу.

## **9. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

На сельскохозяйственном этапе ликвидации на всей спланированной площади карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Учитывая природно-климатические условия района ликвидации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется житняк.

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.

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

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически ликвидируемой площади 11,0 га.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемого участка.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхло кустовых и корневищных злаковых и бобовых с мочковатой корневой системой.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.

На сельскохозяйственном этапе рекультивации на при бортовой полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Учитывая природно-климатические условия района ликвидации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется житняк.

Житняк представляет большую ценность как улучшатель естественных пастбищ. Благодаря мощно развитой мочковатой корневой системе, является прекрасным пластообразователем. Житняк не требователен к плодородию почвы, довольно засухоустойчив. Обладает хорошей устойчивостью в травостое, может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

**10. РЕКВИЗИТЫ**

Недропользователь: ТОО «Казбек Тас»

Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации:

<b>№№ пп</b>	<b>Заключение</b>	<b>Дата выдачи</b>
1.		
2.		
3.		

Директор ТОО «Казбек Тас»

\_\_\_\_\_ **Абсалямов К.А.**

Директор  
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

\_\_\_\_\_ **Рахманова Г.М.**

Руководитель ГУ «Управление  
предпринимательства  
и туризма Акмолинской области»

\_\_\_\_\_ **Оспанов Е.А.**

## ***11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ***

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.;
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года;
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386;
4. Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017.;
5. «Санитарно–эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» № 93 от 17.01.2012 г.;
6. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### ПЛАН ИССЛЕДОВАНИЙ

Административно месторождение строительного камня «Эвридика», расположено в Целиноградском районе Акмолинской области, 4 км к западу от п. Тастак, в 60 км к западу-северо-западу от г. Астана. В 0.5 км от участка проходит железная дорога Астана-Атбасар, в 9 км к югу проходит автомобильная дорога Астана-Астраханка

Река Ишим находится в 10 км южнее месторождения «Эвридика».

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. Территория густо заселена. Крупные населенные пункты: с. Луговое, с. Покровка, разъезд с. Косчеку и станция Тастак. Наиболее характерной чертой экономики является интенсивное развитие высокомеханизированного сельского хозяйства.

Рельеф. Рельеф месторождения представляет собой однообразную, слабо всхолмленную равнину и отличается слабой расчлененностью рельефа. Рельеф оживлен долиной реки Ишим, многочисленными старицами и зарослями кустарника. Абсолютные высотные отметки колеблются от 326м до 407м. Самые низкие высотные отметки приурочены к южной части района, долине р.Ишим. Повышение рельефа наблюдается на севере и северо-западе. Общая поверхность рельефа полого наклонена к долине р.Ишим. Относительные превышения колеблются от 10 до 30м. Склоны речных долин и балок пологие и редко имеют уклон более 5-7<sup>0</sup>.

Обрывы редки и встречаются по берегам реки Ишим. Отмечается общий уклон поверхности с севера на юг, занимаемый широкой долиной до 16-17км, реки Ишим. Основные водораздельные гряды района вытянуты в широтном направлении. Они представляют собой уплощенные увалы, на которых лишь местами появляются изолированные возвышенности и группы невысоких холмов. Река Ишим течет в широтном направлении с постоянным водотоком.

Гидрография. Гидрографическая сеть слабо развита. Единственной водной артерией является река Ишим находящаяся в 10 км. южнее от месторождения «Эвридика» и имеющая постоянный водоприток только в весеннее время от талых вод.

Климат. Климат района резко континентальный, проявляющийся в большой амплитуде температур сухости воздуха и незначительном количестве осадков.

Зима продолжительная (ноябрь-март) холодная, малоснежная. Часты метели, особенно в декабре, сопровождающиеся снежными заносами на дорогах. Снежный покров устанавливается в конце октября, в марте его толщина достигает 40 см, сходит в середине апреля. Наиболее холодными месяцами являются январь, реже – февраль и декабрь.

Весна (апрель-май) прохладная, осадки в виде дождя и снега незначительны.

Лето (июнь-август) короткое, жаркое и сухое с пыльными бурями и суховеями. Наибольшее количество осадков выпадает в июле.

Осень (сентябрь-октябрь) прохладная с преобладанием ясной погоды. С середины сентября – по ночам заморозки (до -3<sup>0</sup>). В конце октября температура падает до -13<sup>0</sup> и, обычно выпадает снег.

Сумма годовых осадков по временам года неодинаковая: на холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков. Максимумы осадков отмечаются в июле, минимумы – в феврале-апреле. В исключительно дождливые и многоснежные годы сумма годовых осадков достигает 500-600мм, в засушливые опускается до 100-150мм при средних значениях около 300 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом они кратковременны, носят ливневый характер и расходятся, в основном, на испарение.

Ветры в течении всего года преимущественно юго-западные, западные со средней скоростью 5.5 м/сек. Возможны сильные шквальные ветры со скоростью до 25 м/сек.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: -41<sup>0</sup>С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +31,6<sup>0</sup>С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +43<sup>0</sup>С

Абсолютный минимум температуры воздуха: -45<sup>0</sup>С