

**ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**

Утверждаю:

Директор

**ТОО «Дорожно-строительное
предприятие «Тастемир»**

Жумалиев **Жумалиев М.С.**



«___» _____ 2021г.

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
последствий добычи строительного камня на месторождении
«Балхаш-тас», расположенное на землях г.Балхаш
Карагандинской области**

Директор

ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»



Ашимов **Ашимов Т.О.**

**г.Нур-Султан
2021г.**

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 1-3

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Руководитель проектной группы		Ашимов Т.О.

Содержание

		стр.
1.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2	ВВЕДЕНИЕ	6
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	7
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	10
5.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	11
5.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера	11
5.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выполаживание бортов карьера	12
5.1.3	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	
5.1.4	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	
5.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность	13
5.1.6	Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность	14
5.1.7	Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы	14
5.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	14
6	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	16
7	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	17
8	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ	18
8.1	Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат	18
8.2	Смета затрат по ликвидации месторождения	18
9	ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
10	РЕКВИЗИТЫ	22
11	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	23
	ПРИЛОЖЕНИЯ	24

Графические приложения (отдельный том II)

Лист 1	План месторождения «Балхаш-тас» на момент завершения добычных работ
Лист 2	План месторождения «Балхаш-тас» по окончании ликвидации
Лист 3	Разрезы на момент завершения ликвидации

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий «План ликвидации последствий добычи строительного камня на месторождении «Балхаш-тас», расположенное на землях г.Балхаш Карагандинской 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 «Балхаш-тас», расположенное на землях г.Балхаш Карагандинской 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.

Местным исполнительным органом города Балхаш, 27 августа 2021 года, были проведены общественные слушания в форме опроса членов общественного совета по вопросу намечаемой деятельности по ликвидации карьера «Балхаш-тас», по плану ликвидации последствий добычи строительного камня на месторождении «Балхаш-тас», расположенное на землях г.Балхаш Карагандинской области.

При личной встрече с респондентами, были рассмотрены вопросы по рациональной ликвидации месторождения и последствия деятельности недропользования. Были 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 мнение местного населения, а 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 Приказ 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 «Балхаш-тас» расположено на землях г.Балхаш Карагандинской области.

Ближайшим к месторождению населенным пунктом является г.Балхаш, расположенный на расстоянии 10,0 км южнее месторождения «Балхаш-тас».

Гидрографию района представляет озеро Балхаш, которое находится в 15 км к югу от месторождения.

Население занято в основном сельским хозяйством. Низкогорья Кызыларай и Бектауата имеют туристско-рекреационное значение. По территории района проходит автомобильная дорога Караганда — Актогай — Балхаш — Каркаралинск

Балхаш является одним из важнейших центров цветной металлургии в Казахстане. Градообразующим предприятием является горно-металлургический комбинат. Имеются также предприятия рыбной и мясной промышленности. В городе работают предприятия пищевой промышленности — ТОО «Балхаш-Нан», ТОО «Балқашсүт», обеспечивающие своей продукцией весь Балхашский район. В городе функционирует предприятие «Балхашбалык», которое обеспечивает рыбой область.

Рельеф. Рельеф района представлен пустынями, мелкосопочником, низкогорьем. Горы в районе: Бегазы, Аксоран, Аулие, Шатыша, Кайдауыл-Шеруке, Жалпаккайын, Дастар, Желтау, Бектау – Ата.

Месторождение «Балхаш-тас» расположено на холмистой местности, рельеф относительно ровный, абсолютные отметки составляют 410,9-420,8 м.

Почвы в окрестностях месторождения легкосуглинистые, щебенисто-каменистые, малопригодные для земледелия. Территория участка в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз - Балхашского водораздельного пространства.

Мелкосопочник Казахской складчатой страны, занимающий большую часть Северного Прибалхашья – это остаток некогда мощной горной системы, превратившейся в результате длительных денудационных процессов в пенеплен – равнины с останцевыми горами и холмами (сопками). Сопки с куполовидными вершинами и увалы поднимаются на высоту от 30 до 40, иногда от 100 до 200 м над прилегающей равниной.

Характерным для района является сочетание участков низкогорного рельефа (абсолютные отметки 1000-1200 м) с разделяющими их широкими долинами и мелкосопочником (абсолютные отметки 800-900 м). Относительные превышения сопок над долинами достигают 150-250 м.

Почвы каштановые, бурые, солончаковые. В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биюргун и другие; в горных районах — сосна, берёза, тополь, осина. На территории Актогайского района водятся кабан, волк, лисица, заяц, барсук, хорёк, сурок, из птиц — куропатка, гусь, утка и другие.

Гидрография. Реки Токрауын, Кусак, Каратал и другие начинаются на севере, текут с гор к озеру Балхаш, но часто не доходят до него.

Климат. Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом.

Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм.

Число дней со снегом — 103, средняя скорость ветра — 3,8 м/с, средняя относительная влажность воздуха — 74%.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются юго-западные. Средняя скорость ветра за год составляет – 3.8 м/с. Сильные ветры достигают 15 м/с бывают в течение года в среднем 50 дней, а максимальное количество таких дней доходит до 100.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: $-13,9^{\circ}\text{C}$

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: $+24,2^{\circ}\text{C}$

Абсолютный максимум температуры воздуха: $+40,9^{\circ}\text{C}$

Абсолютный минимум температуры воздуха: $-39,7^{\circ}\text{C}$

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение «Балхаш-тас» оконтурено в виде параллелепипеда.

Месторождение «Балхаш-тас» расположено на относительно равнинной местности со слабым уклоном, абсолютные отметки участка колеблются от 410,9 до 420,8 м.

Полезная толща участка «Балхаш-тас» сложена скальными грунтами, вскрытой мощностью 6,9 м., мощность вскрышных пород составляет 0,3 м.

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Фактическое состояние близлежащих карьеров подтверждает, что все объекты района характеризуются простыми инженерно-геологическими условиями.

Месторождение «Балхаш-тас» вскрыто на всей разведанной площади 9 скважинами до глубины 11,0 м, сверху они перекрыты почвенно-растительным слоем и вскрышей, мощностью 0,3м.

Отработку месторождения рационально вести открытым способом.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

Полезная толща участка не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьеры подземных вод.

Покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем и глинами, будут складироваться за границы карьерного поля, с целью последующего их использования при рекультивации.

Залегание пластов горизонтальное.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» участок представлен пластообразно залегающим телом, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья, и отнесен к 1 группе 3 типу сложности геологического строения.

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 «Балхаш-тас», 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 20°;

- 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 «Балхаш-тас», ликвидируются и возвращаются землепользователю в составе прежних угодий.

В целях частичного восстановления исходного состояния земель, необходимо произвести выполаживание бортов карьеров методом срезки до угла: 20^0 . Учитывая, что в процессе проведения добычных работ производилось погашение откосов бортов карьеров до угла: 45^0 , расчет площади треугольника выполаживания вычисляется от этого угла.

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

Протяженность бортов карьера по периметру:

- «Балхаш-тас»: – 2001,0м, глубина карьера – 7,0 м, площадь треугольника срезки – 14,0 м²;

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) составляет:

- «Балхаш-тас»: объем срезки– 28014,0м³, объем засыпки– 28014,0м³;

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 и вскрышная порода в полном объеме будут использованы для покрытия земельных участков нарушенных горными работами.

Нанесение ПРС и вскрышных пород на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера Shantui SD16 непосредственно со складов, расположенных вдоль бортов карьера, методом буртования.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера Shantui SD16.

Площадь участков открытых горных работ составит 249000м².

5.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера

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

δ – 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 откылками, 1,15;

K_P – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_R – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{Ц}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{п} + 2t_{р}, \text{ с}$$

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;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – 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 $T_{Ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	$t_{р}$
ПРС, суглинки	235	14	0,67	1,0	1,5	9	10

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

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

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 28014,0 м³, отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$С_{Мвып} = V_{общ} / П_{с}, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$ – общий объем выколаживания, 28014,0 м³;

$П_{с}$ – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 730,0 м³/см.

$$С_{Мвып} = 28014/730,0 \approx 38 \text{ смен.}$$

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:

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

где L – длина планируемого участка, м;

α – 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.

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 50 \cdot 0,73 \cdot 0,8}{2 \cdot 35} = 12014 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять $P_{\text{пл.сут}} = 12014 \text{ м}^2/\text{см}$.

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 249000 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, 249000 м^2 ;

$P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $12014,0 \text{ м}^2/\text{см}$.

«Балхаш-тас»:

$$C_{\text{мл.б.}} = 249000 / 12014 \approx 21 \text{ смена.}$$

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»

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

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

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

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

K_p – 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;

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

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;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – 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 $T_{ц}$					
		I_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	$t_{р}$
ПРС, суглинки	235	10	0,67	1,0	1,5	9	10

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

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

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 и вскрышных пород на подготовленную поверхность составляет на карьере: «Балхаш-тас» – 74,7 тыс. м³, отсюда количество смен, затрачиваемых на нанесение составит:

$$С_{мпрс} = V_{общ} / П_{с}, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$ – общий объем ПРС и вскрышных пород, 74700 м³;

$П_{с}$ – сменная производительность бульдозера п, 575,0 м³/см.

$$С_{мпрс} = 74700 / 575,0 \approx 130 \text{ смен.}$$

5.1.7 Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы

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

$$С_{мобщ} = С_{мвып} + С_{мл.б} + С_{мпрс}, \text{ смен,}$$

где

$С_{мвып}$ – время, затрачиваемое на выполаживание бортов и дна карьера, 38 смен;

$С_{мл.б}$ – время, затрачиваемое на планировочные работы, 21 смена;

$С_{мпрс}$ – время, затрачиваемое на засыпку (буртование) ПРС на подготовленную поверхность, 130 смен;

$$С_{мобщ} = 38 + 21 + 130 = 189 \text{ смен.}$$

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 3

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.

Площадь 24,9га агрегатом производительностью 1,5га/ч будет засеяно за 17ч.

С учетом коэффициента использования времени (0,83), при длине гона в 600м, количество времени на посев трав займет

$$17/0,83 = 20 \text{ часов.}$$

При восьмичасовой рабочей смене, учитывая время на заправку семян и другие неучтенные в расчете обстоятельства, посевные работы могут быть произведены произвести за 3 смены.

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 3

Расчет потребности семян и удобрений

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
І.Расчет потребности семян				
1	Площадь	га	24,9	24,9
2	Норма высева	кг/га	10,0	
3	Потребность семян	кг	249	
ІІ.Расчет потребности минеральных удобрений				
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	24,9	12,45
	Фосфорные	ц	49,8	24,9

В течении мелиоративного периода (3-х лет) предусматривается ежегодно 2-х кратное снегозадержание на площади 24,9 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 1 078 355,5 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 «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий недропользования до планируемой отработки месторождения «Балхаш-гас», расположенного на землях г.Балхаш Карагандинской 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 выполаживание откосов бортов карьера до 20°;
- 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 4

Календарный план выполнения работ по ликвидации

По годам	Технический этап	Биологический этап	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода
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 №№5-7 и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации месторождения осадочных пород, является собственностью ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Тастемир».

8.2 Смета затрат по ликвидации месторождения

Таблица 8

№.№ п/п	Технический этап ликвидации	Биологический этап ликвидации	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода	Всего
Итого	11 944 706,0	1 810 967,2	1 078 355,5	14 834 029,0

Таким образом, сумма затрат на ликвидацию, представленная в таблице №8, 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.

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 люцерна.

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 24,9 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 развевания. 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 со стержневой 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 люцерна.

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

10. РЕКВИЗИТЫ

Недропользователь: ТОО «Дорожно-строительное предприятие «Гастемир»

Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации:

№№ пп	Заключение	Дата выдачи
1.		
2.		
3.		

Директор
ТОО «СарыаркаЗемГеоПроект»

_____ Ашимов Т.О.

Руководитель ГУ «Управления промышленности
и индустриально-инновационного
развития Карагандинской области»

_____ Кыдырганбеков М.Е.

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 «Балхаш-тас» расположено на землях г.Балхаш Карагандинской области.

Ближайшим к месторождению населенным пунктом является г.Балхаш, расположенный на расстоянии 10,0 км южнее месторождения «Балхаш-тас».

Гидрографию района представляет озеро Балхаш, которое находится в 15 км к югу от месторождения.

Население занято в основном сельским хозяйством. Низкогорья Кызыларай и Бектауата имеют туристско-рекреационное значение. По территории района проходит автомобильная дорога Караганда — Актогай — Балхаш — Каркаралинск

Балхаш является одним из важнейших центров цветной металлургии в Казахстане. Градообразующим предприятием является горно-металлургический комбинат. Имеются также предприятия рыбной и мясной промышленности. В городе работают предприятия пищевой промышленности — ТОО «Балхаш-Нан», ТОО «Балқашсүт», обеспечивающие своей продукцией весь Балхашский район. В городе функционирует предприятие «Балхашбалык», которое обеспечивает рыбой область.

Рельеф. Рельеф района представлен пустынями, мелкосопочником, низкогорьем. Горы в районе: Бегазы, Аксоран, Аулие, Шатыша, Кайдауыл-Шеруке, Жалпаккайын, Дастар, Желтау, Бектау — Ата.

Месторождение «Балхаш-тас» расположено на холмистой местности, рельеф относительно ровный, абсолютные отметки составляют 410,9-420,8 м.

Почвы в окрестностях месторождения легкосуглинистые, щебенисто-каменистые, малопригодные для земледелия. Территория участка в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз - Балхашского водораздельного пространства.

Мелкосопочник Казахской складчатой страны, занимающий большую часть Северного Прибалхашья — это остаток некогда мощной горной системы, превратившейся в результате длительных денудационных процессов в пенеплен — равнины с останцевыми горами и холмами (сопками). Сопки с куполовидными вершинами и увалы поднимаются на высоту от 30 до 40, иногда от 100 до 200 м над прилегающей равниной.

Характерным для района является сочетание участков низкогорного рельефа (абсолютные отметки 1000-1200 м) с разделяющими их широкими долинами и мелкосопочником (абсолютные отметки 800-900 м). Относительные превышения сопок над долинами достигают 150-250 м.

Почвы каштановые, бурые, солончаковые. В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биюргун и другие; в горных районах — сосна, берёза, тополь, осина. На территории Актогайского района водятся кабан, волк, лисица, заяц, барсук, хорёк, сурок, из птиц — куропатка, гусь, утка и другие.

Гидрография. Реки Токрауын, Кусак, Каратал и другие начинаются на севере, текут с гор к озеру Балхаш, но часто не доходят до него.

Климат. Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом.

Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм.

Число дней со снегом — 103, средняя скорость ветра — 3,8 м/с, средняя относительная влажность воздуха — 74%.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются юго-западные. Средняя скорость ветра за год составляет — 3.8 м/с. Сильные ветры достигают 15 м/с бывают в течение года в среднем 50 дней, а максимальное количество таких дней доходит до 100.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова

и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: $-13,9^{\circ}\text{C}$

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: $+24,2^{\circ}\text{C}$

Абсолютный максимум температуры воздуха: $+40,9^{\circ}\text{C}$

Абсолютный минимум температуры воздуха: $-39,7^{\circ}\text{C}$