

«Биосфера Казахстан»
Ғылыми – зерттеу орталығы»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



БИОСФЕРА
КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Научно-
исследовательский центр
«Биосфера Казахстан»

«Биосфера Казахстан» «ҒЗО» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы,
Қарағанды қаласы, Мустафин көшесі, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область,
г. Караганда, улица Мустафина, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

Проект Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай

Пояснительная записка и чертежи

Шифр 297928-РЗ

Исполнительный директор
ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»



В.В. Жирков

Қарағанда 2024 г.


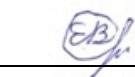

СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Наименование	Шифр	Исполнитель	Примечание
1	3	4	5	6
1	Проект «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай»	297928-РЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
2	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	297928-ТГ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
3	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	297928-ИГИ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
4	Проект «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай» Раздел «Охрана окружающей среды»	297928-РООС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно

Взам. инв. №															
Подпись и дата															
	297928-РЗ														
Инв. № подл.	Изм.	Кол.ч	Лист	Идок	Подп.	Дата									
	Разработал	Боткина													
	Проверил	Примаков													
	ГИП	Примаков													
	Н.контр.	Боткина													
Проект «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай»						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>2</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	РП	2	60	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		
Стадия	Лист	Листов													
РП	2	60													
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»															

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Главный инженер проекта		Примаков С.Н..
Главный специалист		Боткина Н.Е.
Инженер-проектировщик		Логинов А.В.
Горный инженер		Споднейко Е.В.
Инженер-сметчик		Фёдорова И.Н.
Инженер-геолог		Рыжков С.О.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Опись документов. Содержание проекта

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений.....	5
2. Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.....	6
3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель	11
4. Материалы изысканий	13
4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища.....	13
4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов	19
4.3 Материалы топографических изысканий	24
4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий.....	25
5. Техничко-экономические показатели рекультивации.....	29
6. Проектная часть.....	30
6.1 Общие сведения об объекте проектирования	30
6.2 Выбор направления рекультивации	32
6.3 Характеристика рекультивационного слоя и источники грунта.....	33
6.4 Технический этап рекультивации.....	36
6.6 Биологический этап рекультивации.....	43
6.7 Потребность в ресурсах для проведения рекультивации. Календарный план проведения работ по рекультивации.....	47
6.8 Охрана труда и промсанитария	53
6.9 Контроль за ведением работ по рекультивации.....	58
6.10 Список использованных источников	59
7. Сметная часть	60
8. Чертежи	61

№	Наименование чертежа	Шифр, лист
1	Схема земельных участков	297928-РЗ, Лист 1
2	Схема нарушенных земель. М 1:2000	297928-РЗ, Лист 2
3	Ситуационный план расположения хвостохранилища Боргез-Сай	297928-РЗ, Лист 3
4	Разрез по участку хвостохранилища Боргез-Сай	297928-РЗ, Лист 4
5	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища	297928-РЗ, Лист 5
6	Технический этап рекультивации на участке консервации	297928-РЗ, Лист 6
7	Технический этап рекультивации центральной части хвостохранилища	297928-РЗ, Лист 7
8	Технический этап рекультивации зоны пруда-испарителя	297928-РЗ, Лист 8
9	План хвостохранилища после технического этапа рекультивации	297928-РЗ, Лист 9
10	Биологический этап рекультивации	297928-РЗ, Лист 10

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							4

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений

Проект «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай», разработан на основании Технического задания к договору № P1100297928 от 19.07.2024 г. между ТОО «Корпорация Казахмыс» и ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан».

Проект разработан согласно пп.3 п.5 Главы 2 Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель №289 от 02.08.2023 г. на ранее нарушенных землях, по которым отсутствуют сведения о лицах их нарушивших – по решению местного исполнительного органа Улытауской области и Меморандума по пунктам ТОО «Казахмыс Холдинг» Дорожной карты по комплексному решению экологических проблем области Улытау на 2024-2028 годы.

Данный проект рекультивации является составной частью комплекса мероприятий по улучшению состояния компонентов окружающей природной среды области Улытау.

Разработанная проектная документация соответствует требованиям Земельного кодекса Республики Казахстан, Экологического кодекса Республики Казахстан, Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель №289 от 02.08.2023 г.

Для обоснования проектных решений силами ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» совместно с представителями Заказчика и уполномоченного органа по земельным отношениям произведено полевое обследование участка нарушенных земель, в результате чего был составлен Акт обследования нарушенных земель подлежащих рекультивации.

Согласно заданию на проектирование к договору № P1100297928 от 19.07.2024 г. в настоящем проекте рассматривается участок нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай, расположенный на земельных участках с кадастровыми номерами: 25-109-051-923 площадью 600,0000 га, 25-109-051-373 площадью 290,0000 га, 25-109-051-207 площадью 888,000 га, 25-109-051 площадью 1919142,2430516224 га на землях города Жезказган.

Нарушенные земли представлены осушенным хвостохранилищем овражного типа, организованного в русле балки Боргез-Сай, общая площадь составляет 295,0979 га. Хвостохранилище Боргез-Сай использовалось в период 1954-1964 гг. для приема хвостов ЖОФ-1,2, в дальнейшем, как пруд-испаритель. Хвостохранилище имеет дамбу ~330 м длиной в юго-западной части, остальные границы – естественный рельеф балки.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, в данном проекте принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

Работы по рекультивации нарушенных земель будут проводиться в два этапа: технический этап в период 2026-2027 гг., биологический этап в период 2028 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист

5

2. Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации

АКТ обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации

От " ___ " _____ года

Представитель ТОО "Корпорация Казахмыс":

(Фамилия, имя, отчество, должность)

Представитель ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан": _____

Представитель уполномоченного органа по земельным отношениям: _____

провели обследование земельного участка, нарушенного или подлежащего нарушению

(наименование организации, разрабатывающая месторождения,

проводящая строительные работы)

В результате обследования установлено:

1. Участок нарушенных земель площадью **295,0979** расположен
*на землях г. Жезказган области Улытау на участках с кадастровым номером 25-109-051-373
площадью 290,0000 га, 25-109-051-923 площадью 600,0000 га, 25-109-051-207 площадью 888,0000 га,
25-109-051 площадью 1919142,2430 га*

(указывается расположение участка, устанавливается соответствие фактического пользования землеотводным документам)

2. Земли, примыкающие к участку нарушенных земель, используются
являются землями сельскохозяйственного назначения, землями запаса, землями г. Жезказган

(указывается фактическое использование, а также возможное

перспективное использование земель согласно схемам, проектам и другим материалам)

3. Описание нарушенных земель

*Нарушенные земли представлены хвостохранилищем овражного типа Боргез-Сай.
Площадные характеристики: песчаные отложения хвостов 93,3242 га, суглинки 46,4621 га
законсервированный участок 131,1056 га, участок техногенного грунта 4,4134 га,
территория промплощадки 19,7926 га*

(вид нарушений, площадные характеристики)

4. Рекомендации землепользователя или землевладельца

*предусмотреть этапы проведения работ по рекультивации с использованием местных
источников грунта*

(указываются рекомендации землепользователя или землевладельца - с

изложением обоснований и причин)

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

Лист

6

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направления рекультивации: санитарно-гигиеническое

(вид угодий или иного направления хозяйственного использования земель)

2. Виды работ технического этапа рекультивации: планировочные работы, нанесение рекультивационного слоя, вывоз отходов с территории не являющихся хвостами обогащения

3. Использовать для рекультивации потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы с участков: определить проектом по результатам инженерных изысканий

4. Необходимость проведения биологического этапа рекультивации определить проектом

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель в масштабе не требуется,

а также имеющиеся материалы почвенного обследования масштаба не требуется

Имеющиеся материалы дополнить материалами топографических изысканий в масштабе 1:2000,

почвенно-мелиоративными изысканиями в масштабе не требуется

другими изысканиями лабораторными анализами грунтов, инженерно-геодезическими изысканиями с применением БПЛА, инженерно-геологическими изысканиями

Приложения:

1. Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость);
2. Выкопировка из плана землепользования.
3. Схема нарушенных земель.

Представитель
ТОО "Корпорация Казахмыс"

(ФИО)

(подпись)

Представитель
ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан"

(ФИО)

(подпись)

Представитель уполномоченного
органа по земельным отношениям

(ФИО)

(подпись)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

297928-РЗ

Лист

7

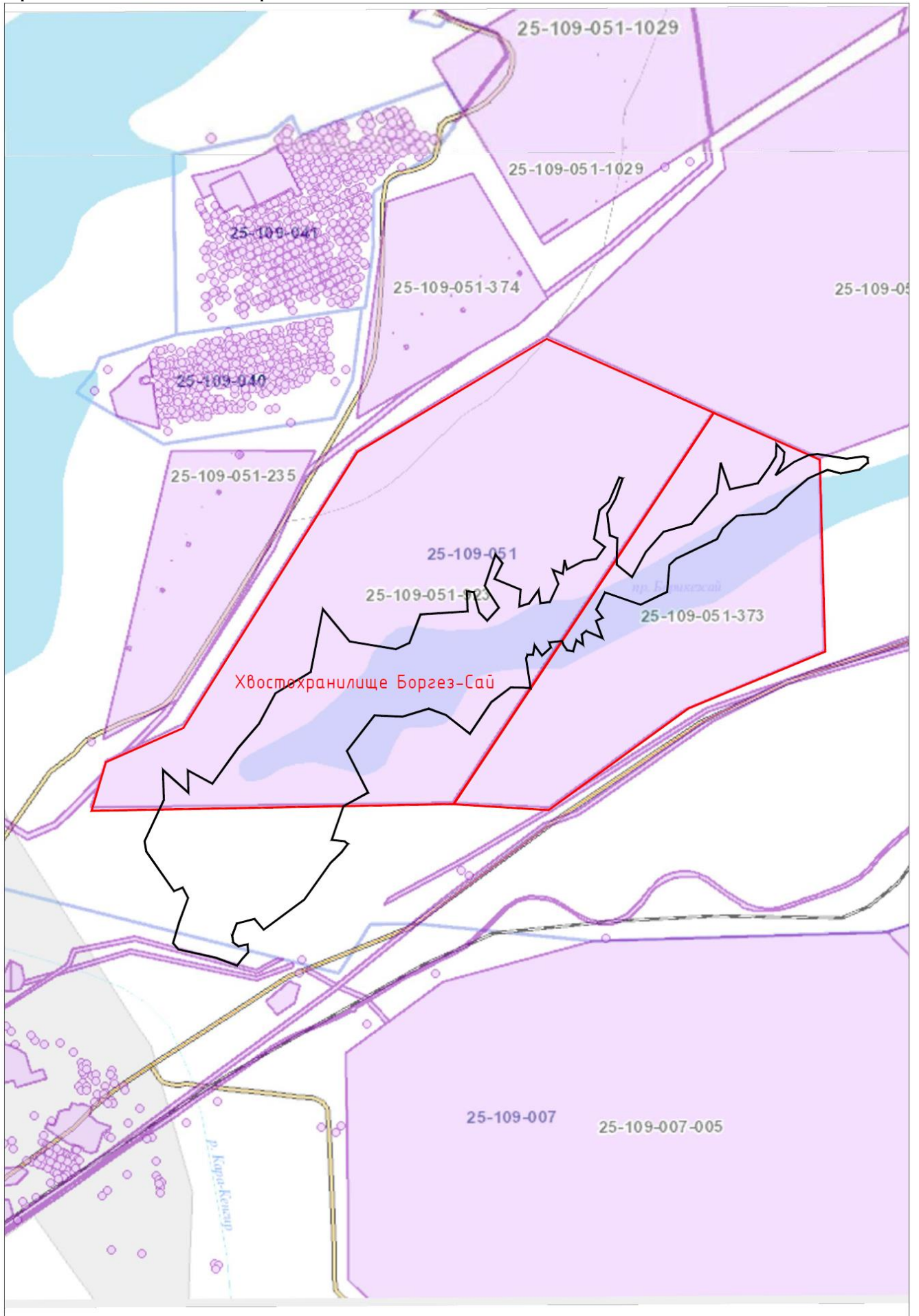
Приложение 1 Поконтурная ведомость

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	I участок: 25-109-051-373 площадью 290,0000 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства; II участок: 25-109-051-923 площадью 600,0000 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства; III участок: 25-109-051-207 площадью 888,0 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства, IV участок: 25-109-051 площадью 1919142,2430516224 га земли г. Жезказган							
Вид объекта	хвостохранилище овражного типа							
Подвиды	Номер зем. участка	№ контура	Площадь контура	Из них:				
				хвосты	самоза-растание	бессточ-ные понижения	зарекульти-вировано	техноген-ный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель			295,0979	112,8640	44,3942	23,3825	110,0438	4,4134
Песчаные отложения хвостов	I	1	4,4859	3,2477	1,2382	0	0	0
Суглинок	I	2	33,3059	0,5893	26,0710	6,6456	0	0
Песчаные отложения хвостов	II	1	26,0934	23,7384	0	2,3550	0	0
Суглинок	II	2	10,2268	0,5455	3,1198	6,5615	0	0
Законсервированный участок	II	3	131,1056	7,5781	9,3500	7,3968	106,7807	0
Суглинок	III	2	0,2504	0	0,2504	0	0	0
Песчаные отложения хвостов	IV	1	62,7449	59,4818	0	0	3,2631	0
Участок техногенного грунта	IV	4	4,4134	0	0	0	0	4,4134
Суглинок	IV	2	2,6790	0	2,6790	0	0	0
Промплощадка	IV	5	19,7926	17,6832	1,6858	0,4236	0	0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							8

Приложение 2 Выкопировка из плана землепользования



Хвостохранилище Боргез-Сай

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

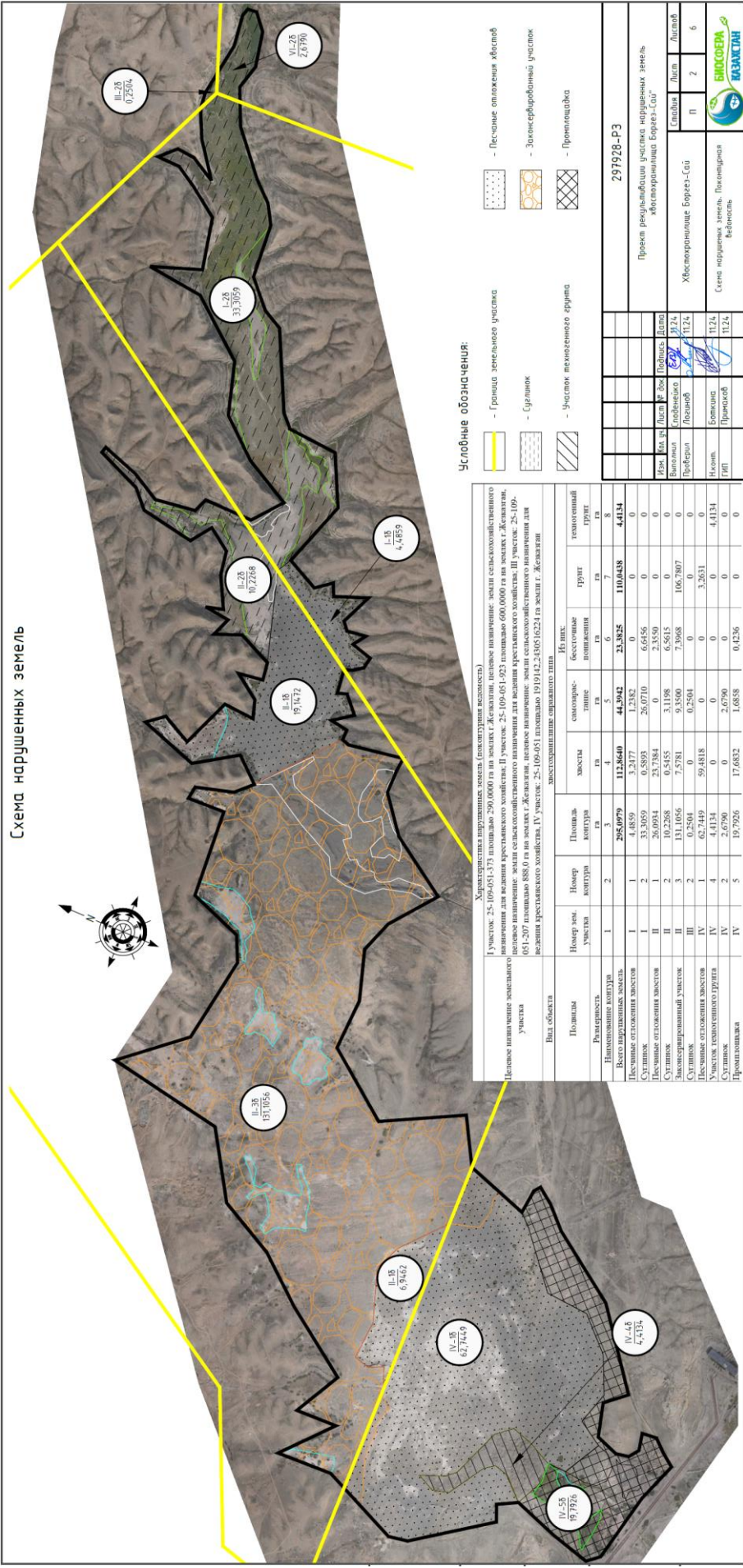
Лист

9

Приложение 3 Схема нарушенных земель

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата



Условные обозначения:

- Граница земельного участка
- Суглинок
- Участок пашенного грунта
- Песчаные отложения жболой
- Лессированный уступок
- Промывающая

Муниципалитет нарушенных земель (коммунальная собственность)

Участок: 25-109-051372 площадью 290,0000 га на землях г. Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства, V уступок: 25-109-051372 площадью 660,0000 га в пределах г. Жезказган, 051-207 площадью 888,0 га на землях г. Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства, IV уступок: 25-109-051372 площадью 19142,2430516224 га земли г. Жезказган

Вид объекта	Номер участка	Номер участка	Площадь контура	Площадь контура	совокупное			Итого:		
					засты	тщнее	пашенная	засты	тщнее	пашенная
Наша территория	1	2	294,9929	112,8640	44,3942	21,3925	110,6388	4,4314	0	0
Всего нарушенных земель	1	1	294,9929	112,8640	44,3942	21,3925	110,6388	4,4314	0	0
Суглинок	1	2	33,3059	0,8893	26,0710	6,6456	0	0	0	0
Песчаные отложения жболой	II	2	26,0934	23,7384	0	2,3550	0	0	0	0
Суглинок	II	2	10,2268	0,5155	3,1198	6,5615	0	0	0	0
Лессированный уступок	III	3	131,1656	7,5791	9,3500	7,3968	106,7907	0	0	0
Суглинок	III	2	0,2594	0	0,2501	0	0	0	0	0
Песчаные отложения жболой	IV	1	62,7449	59,4818	0	0	3,2631	0	0	0
Участок пашенного грунта	IV	4	4,4134	0	0	0	0	4,4134	0	0
Суглинок	IV	2	19,2926	17,6832	1,6088	0,4236	0	0	0	0

297928-РЗ					
Проект рекультивации участка нарушенных земель					
Муниципалитет Жезказган					
Лист №	Лист №	Лист №	Лист №	Лист №	Лист №
1	2	3	4	5	6
Хобсториныше Борзе-Сол					
Схема нарушенных земель, Пашенная					
Бизнес					

3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5
к Договору №
2024 г.

от « 09 -07- » 2024

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища «Боргеz-Сай»

1.	Наименование объекта проектирования	Хвостохранилище «Боргеz-Сай»
2.	Основание для проектирования	1. Меморандум по пунктам ТОО «Казахмыс Холдинг» Дорожной карты по комплексному решению экологических проблем области Ұлытау на 2024-2028 годы; 2. «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики РК от 2 августа 2023 года № 289
3.	Вид строительства	Рекультивация
4.	Местоположение объекта	Республика Казахстан, область Ұлытау, город Жезказган, промзона, район Жезказганской ОФ № 1, 2
5.	Генеральная проектная организация	Определится по итогам тендера
6.	Стадийность проектирования	Проект
7.	Проведение изыскательских работ	До начала проектирования выполнить необходимые инженерные изыскания (в том числе при необходимости инженерно-геологические изыскания) согласно СН РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения», СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом Министра национальной экономики РК № 289 от 02.08.2023 г. Полевое обследование земельного участка с оформлением акта обследования нарушенных земель; Инженерно-геодезические изыскания (топографо-геодезическая съемка объекта с применением БПЛА); Инженерно-геологические изыскания (объем определяется проектом, определение физико-механических свойств грунтов); Лабораторные исследования почв, грунтов, отходов на токсичность; Исследования грунтов на пригодность к рекультивации. Изыскательские работы проводить в пределах границ оформленного земельного отвода. В случае необходимости проведения изыскательских работ для рекультивации за пределами границ оформленных земельных отводов до начала работ заказчик получает разрешение местного исполнительного органа по месту расположения земельного участка с указанием границ и сроком использования земельного участка для изыскательских работ в соответствии со ст.71 «Земельного кодекса» Республики Казахстан и предоставляется в проектную организацию
8.	Сроки проектирования	Согласно графика разработки ПСД
9.	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
10.	Особые условия проектирования и строительства	До начала проектирования выполнить необходимое полевое обследование земельного участка в составе комиссии с участием представителей уполномоченного органа по земельным отношениям и Заказчика с выдачей акта обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации в соответствии с приложением 1 «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель»
11.	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа	Разработать проект «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища «Боргеz-Сай» в соответствии с «Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики № 289 от 02.08.2023 г., Характеристика объекта: Общая площадь земельного участка под рекультивацию будет определена по результатам полевого обследования и инженерно-геодезических изысканий
12.	Основные требования к инженерному оборудованию	Согласно требованиям норм проектирования, действующих на территории РК
13.	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции	Согласно требованиям норм проектирования, действующих на территории РК, требованиям действующего экологического законодательства и их подзаконных правовых актов, в области экологического проектирования и нормирования. Разработать раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»
14.	Требования к технологии, режиму предприятия	Не требуется
15.	Требования к архитектурно - строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Согласно требованиям, действующих на территории РК нормативно-правовых актов. Предусмотреть: - вывоз отходов с территории нарушенных земель не являющихся хвостами обогащения; - демонтаж сооружений насосной станции; - рекультивацию нарушенных земель хвостохранилища (технический этап) с организацией мероприятий, исключающих скопление в сае дождевых и талых вод с образованием застойных зон; - определение объемов земляных работ; - потребность в технике, удобрениях, посадочном материале, семенах и других. - целесообразность биологического этапа определить проектом; Для маломобильных групп населения недоступно
16.	Требования и объем разработки организации строительства	Проект разработать в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, действующих на территории РК. Работы по рекультивации производить в пределах границ оформленного земельного отвода, в целях предупреждения нарушения земельного законодательства Республики Казахстан. Нести ответственность за нарушение норм земельного законодательства. Своими силами и за счет собственных средств устранять нарушения земельного законодательства
17.	Выделение очередей и пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия	Определяется и обосновывается проектом

ТОО «Корпорация Казахмыс»/ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
P1100297928

Страница 13 | 14

Взам. инв. №
Подпись и Дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист 11

18.	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Согласно требованиям действующего Экологического законодательства РК и иных подзаконных нормативных правовых актов в области экологического проектирования и нормирования РК, в том числе начиная со сбора исходных данных для составления заявления о намечаемой деятельности (ЗНД), составление ЗНД и дальнейшее проведение процедуры скрининга/определения сферы охвата/разработка отчёта о возможных воздействиях/проведение оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности/разработка раздела «Охрана окружающей среды» (ООС). Разработать соответствующую предпроектную и проектную экологическую документацию, в т.ч раздел «ООС» с получением всех необходимых положительных экологических заключений и экологических Разрешений, и согласований других государственных органов и негосударственных организаций (при необходимости). Обязательное активное участие в загрузке документов, сопровождение их согласований, в проведении общественных слушаний, своевременная подготовка ответов на замечания. Согласование разработанных экологических документов с Заказчиком. Все платные исходные данные, в том числе организация и проведение общественных слушаний, подача объявлений в СМИ, справки с Казгидромета и др. установлено за счёт средств проектной организации. Подготовка презентаций и докладов на всех этапах проведения общественных слушаний. При сборе исходных данных и разработке экологической документации выезд сотрудников подрядчика на проектируемый объект и иными объектами, сопряженными с проектируемым, обязателен
19.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Соблюдение требований по безопасным методам ведения работ в соответствии с нормами проектирования, действующими на территории РК
20.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий	В соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РК
21.	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Произвести анализ источников грунта пригодных для проведения технического этапа рекультивации, лабораторные испытания грунтов на пригодность, оценить возможность использования нескольких видов грунтов
22.	Требования по энергосбережению	Согласно требований норм, действующих на территории РК
23.	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
24.	Требование к технико-экономической части	Не требуется
25.	Подключение к инженерным сетям	От существующих сетей, согласно технических условий, предоставленных Заказчиком
26.	Требования по согласованию и выдаче проектной документации	Состав проекта принять, в соответствии с требованиями Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель и правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов, СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство». Сметную документацию выполнить согласно требованиям СН РК 8.02-02-2002. В сводный сметный расчет включить затраты на разработку проектно-сметной документации, технический и авторский надзор и другие лимитирующие затраты соответствии с нормами РК. Предоставить сметный расчет в программе SANA или ABC-4 и сформированный в excel. Получить необходимые положительные согласования государственных контролирующих органов и заключения экспертиз. До передачи проекта в государственный компетентный орган на согласование, предоставить заказчику на рассмотрение. Проект выдать заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в программах word, excel, PDF, dwg.

ЗАКАЗЧИК

 Шартзар үшін
 Для договоров
 Красюк М.В.

ИСПОЛНИТЕЛЬ

 "Биосфера"
 Жирков В.В.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ТОО «Корпорация Казахмыс»/ТОО «НИЦ «Биосфера Кяхастан»
 P1100297928

Страница 14/14

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист 12

4. Материалы изысканий

В рамках проекта «Рекультивация участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай», были проведены:

- полевое обследование хвостохранилища;
- лабораторное исследование свойств грунтов с участков нарушенных земель;
- лабораторное исследование свойств рекультивационного слоя;
- топографические (инженерно-геодезические) изыскания;
- инженерно-геологические изыскания.

4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища

Для обоснования проектных решений было произведено полевое обследование участка нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай, расположенного на земельных участках с кадастровыми номерами:

- 20-109-051-923 площадью 600,0000 га на землях города Жезказган с целевым назначением земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства;
- 20-109-051-373 площадью 290,0000 га на землях города Жезказган с целевым назначением земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства;
- 25-109-051-207 площадью 888,0000 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства;
- 20-109-051 площадью 1919142,2430516224 га на землях города Жезказган.

Нарушенные земли представлены осушенным хвостохранилищем овражного типа, организованного в русле балки Боргез-Сай. Хвостохранилище является первичным накопителем хвостов Жезказганской обогатительной фабрики №1, принимало хвосты в период 1954-1964 гг. и в дальнейшем использовалось как пруд-испаритель.

Участок хвостохранилища полностью осушен. Длина хвостохранилища составляет ~5 км, ширина от 170 до 950 м. Территория хвостохранилища частично законсервирована.

В ложе хвостохранилища зафиксированы участки самозарастания многолетними травами, в южной части имеются участки с насыпями техногенного грунта, пляжи хвостохранилища представлены песчаными отложениями легко поддающимися выветриванию, часть ложа перекрыта суглинком в смеси с дресвой и скальным грунтом, северо-западная часть является осушенным дном пруда-испарителя. Ситуационный план расположения объектов приведен на Листе 3.

Согласно Таблицы 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», действующего на территории Республики Казахстан, хвостохранилище относится к платообразным, образованным в результате размещения хвостов способом гидравлической укладки.

По результатам полевого обследования изысканий были определены площадные характеристики нарушенных земель, и составлена поконтурная ведомость (см. таблицу 4.1.1).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

Лист

13

Таблица 4.1.1 Площадные характеристики нарушенных земель на момент полевого обследования

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	I участок: 25-109-051-373 площадью 290,0000 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства; II участок: 25-109-051-923 площадью 600,0000 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства; III участок: 25-109-051-207 площадью 888,0 га на землях г.Жезказган, целевое назначение: земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства, IV участок: 25-109-051 площадью 1919142,2430516224 га земли г. Жезказган							
Вид объекта	хвостохранилище овражного типа							
Подвиды	Номер зем. участка	№ контура	Площадь контура	Из них:				
				хвосты	самозарастание	бессточные понижения	зарекультивировано	техногенный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель			295,0979	112,8640	44,3942	23,3825	110,0438	4,4134
Песчаные отложения хвостов	I	1	4,4859	3,2477	1,2382	0	0	0
Суглинок	I	2	33,3059	0,5893	26,0710	6,6456	0	0
Песчаные отложения хвостов	II	1	26,0934	23,7384	0	2,3550	0	0
Суглинок	II	2	10,2268	0,5455	3,1198	6,5615	0	0
Законсервированный участок	II	3	131,1056	7,5781	9,3500	7,3968	106,7807	0
Суглинок	III	2	0,2504	0	0,2504	0	0	0
Песчаные отложения хвостов	IV	1	62,7449	59,4818	0	0	3,2631	0
Участок техногенного грунта	IV	4	4,4134	0	0	0	0	4,4134
Суглинок	IV	2	2,6790	0	2,6790	0	0	0
Промплощадка	IV	5	19,7926	17,6832	1,6858	0,4236	0	0



Фото 4.2.1 Территория промплощадки с траншеями и наносами хвостов на 10.10.2024 г.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

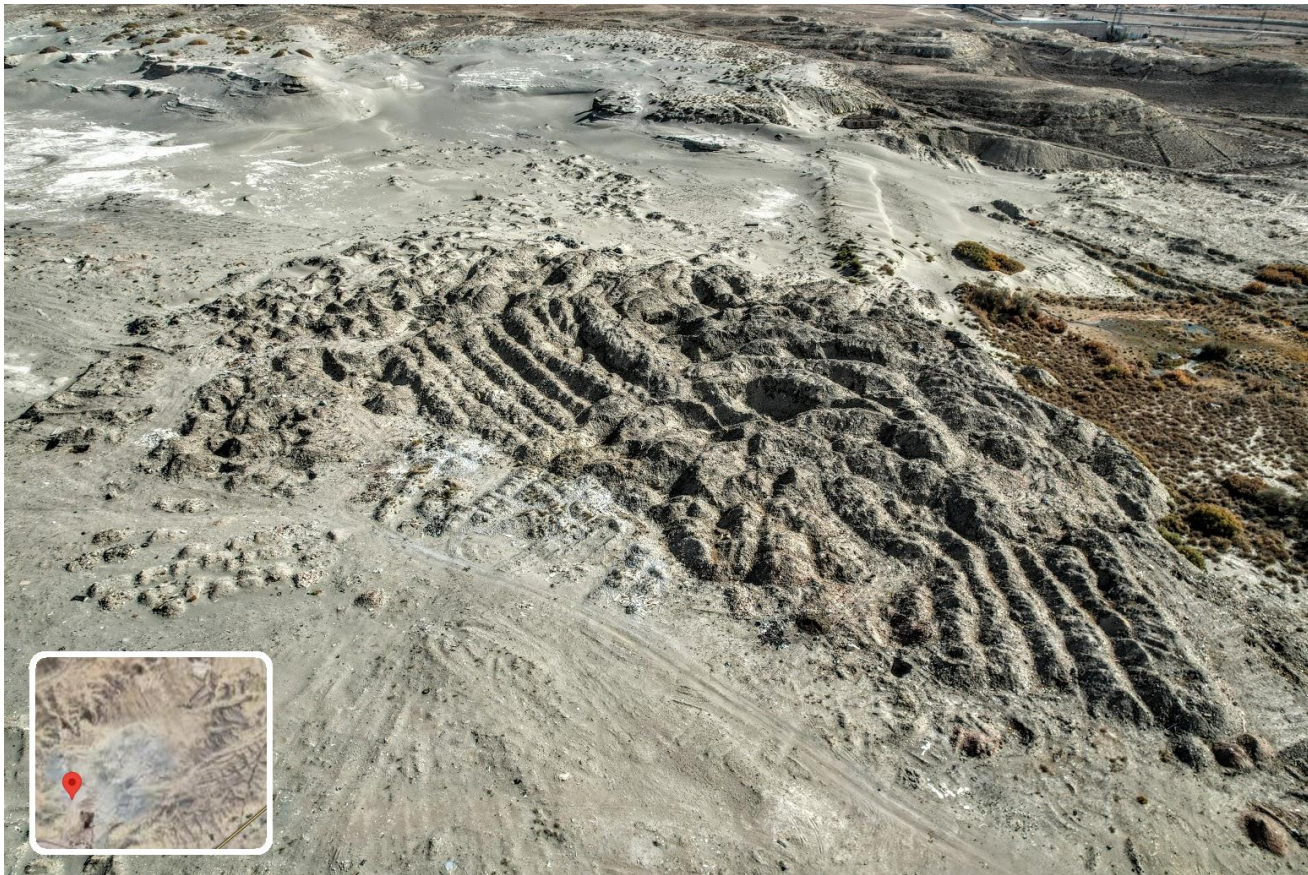


Фото 4.2.2 Южная часть хвостохранилища, участок техногенного грунта на 10.10.2024 г.



Фото 4.2.3 Законсервированный участок хвостохранилища на 10.10.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

297928-РЗ



Фото 4.2.4 Законсервированный участок хвостохранилища на 10.10.2024 г.



Фото 4.2.5 Законсервированный участок хвостохранилища и участок песчаных отложений хвостов центральной части ложа на 10.10.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

297928-РЗ



Фото 4.2.6 Участок песчаных отложений хвостов в центральной части ложа на 10.10.2024 г.



Фото 4.2.7 Участок песчаных отложений хвостов в центральной части ложа на 10.10.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

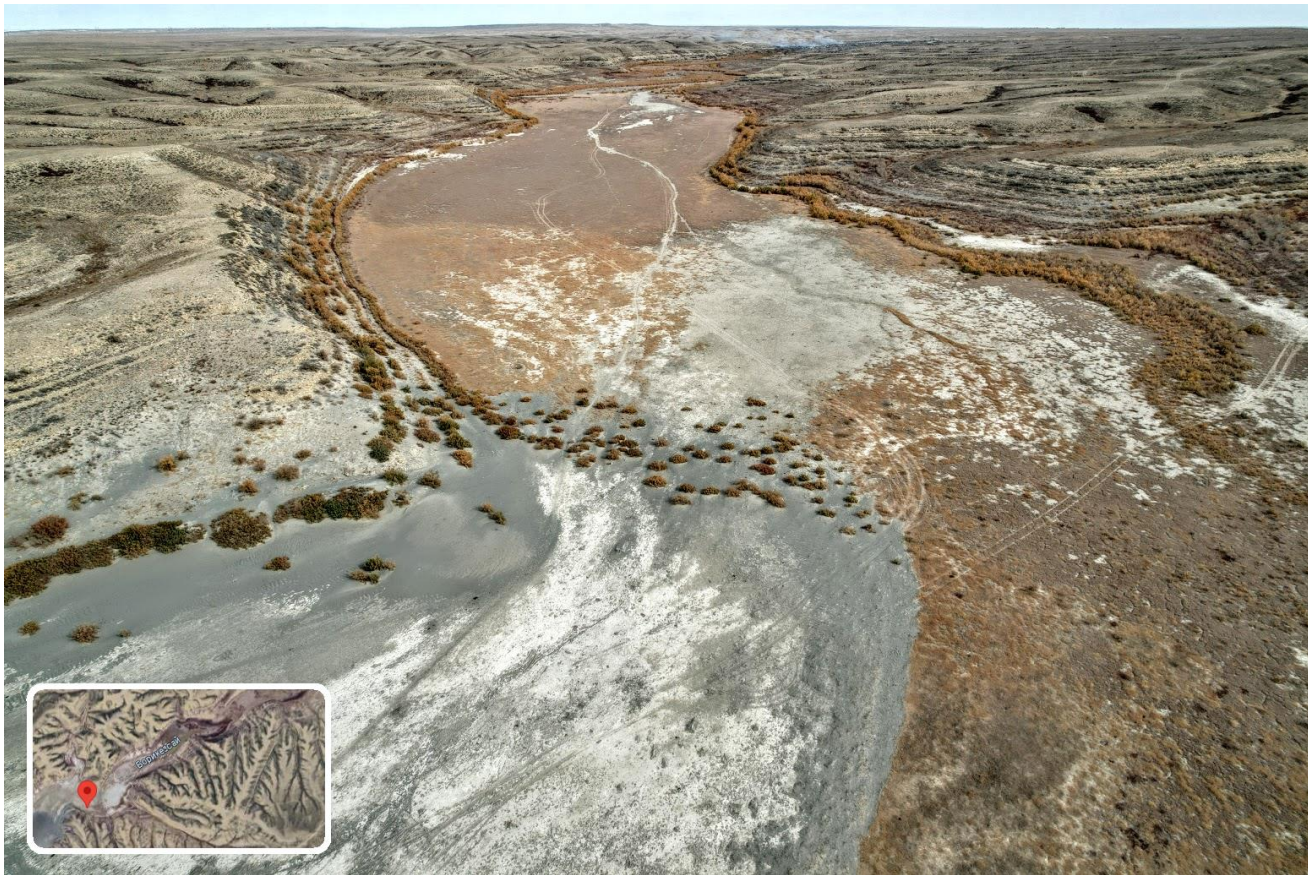


Фото 4.2.8 Зона пруда-испарителя с отложениями хвостов, суглинками с участками самозарастания на 10.10.2024г.



Фото 4.2.9 Зона пруда-испарителя с участками самозарастания на 10.10.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов

Лабораторное исследование грунтов проводилось в целях определения свойств отложений хвостов (токсичности), и доступных грунтов пригодных для применения в качестве рекультивационного слоя. Оценка пригодности грунтов к биологическому этапу рекультивации проводилась на основании ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Были исследованы следующие виды грунтов:

- отложения хвостов;
- техногенный грунт (свалочный грунт);
- грунты с участка консервации;
- грунты с территории промплощадки;
- суглинок с балки Боргез-Сай;
- ил очистных сооружений.

Результаты исследования представлены в таблицах 4.2.1-4.2.6. Рекомендации по применению видов грунтов приведены в таблице 4.2.7.

Отложения хвостов

Пробы хвостов отбирались с поверхности участков песчаных отложений, и со скважин на разных глубинах залегания. Существенных различий в свойствах между поверхностными пробами и пробами, отобранными из толщи отложений не выявлено. Хвосты представляют собой смесь мелкодисперсных суглинистых и песчаных частиц, характеризуются щелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, гумус отсутствует. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 Результаты анализа водной вытяжки проб хвостов

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ ·2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
ГОСТ 17.5.1.03-86		5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
1	хвосты	8,19	0,50	0,13	0,35	0,020	0,040	0,032	-	Пробы хвостов песчаных отобранные с поверхности
3	хвосты	7,92	0,41	0,03	0,35	0,020	0,040	0,009	-	
4	хвосты	8,39	0,49	0,20	0,26	0,020	0,090	0,056	-	
9	хвосты	9,05	0,05	0,01	0,01	0,020	4,640	0,002	-	
10	хвосты	8,64	0,04	0,02	0	0,020	5,425	0,001	-	
7356	хвосты	8,59	0,36	0,22	0,12	0,024	0,050	0,061	-	
7357	хвосты	8,20	0,44	0,10	0,31	0,024	0,045	0,023	-	скв.5 на 3,5-4,0 м
7358	хвосты	8,29	0,28	0,14	0,12	0,032	0,055	0,034	-	скв.5 на 10-11 м
7359	хвосты	8,11	0,44	0,03	0,37	0,032	0,055	0,010	-	скв.6 на 2,0-2,5 м
7360	хвосты	8,32	0,30	0,05	0,23	0,024	0,035	0,015	-	скв.6 на 5,0-5,5 м
7361	хвосты	8,60	0,16	0,06	0,07	0,032	0,060	0,018	-	скв.6 на 15-15,5 м
7362	хвосты	8,31	0,29	0,11	0,14	0,032	0,055	0,030	-	скв.7 на 4,5-5,0 м
7363	хвосты	8,48	0,20	0,11	0,04	0,049	0,075	0,034	-	скв.7 на 11-12,0 м
7366	хвосты	8,41	0,38	0,22	0,11	0,036	0,065	0,065	-	скв.8 на 1,5-2,0 м
Итого:		8,39	0,31	0,10	0,18	0,028	0,766	0,028		нетоксичные

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что хвосты

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

допустимо отнести к малопригодным нетоксичным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,10 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Согласно п. 6.4 ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» на поверхность промышленных отвалов, сложенных непригодным для биологической рекультивации субстратом необходимо нанесение экранирующего слоя из потенциально плодородных пород. На основании проведенных изысканий хвосты были отнесены к малопригодным нетоксичным грунтам, следовательно, создания экрана из нетоксичных глин на данном объекте не требуется.

Техногенный грунт (свалочный грунт)

На территории хвостохранилища Боргез-Сай с юго-западного направления расположены участки с насыпями техногенного грунта. Для изучения свойств были отобраны несколько проб с разных участков насыпей и сформирована сборная проба, характеризующая техногенный грунт. Грунт представлен смесью щебня, дресвы, суглинка, загрязнен строительным мусором и покрышками.

По результатам лабораторных исследований грунты слабощелочные, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабогумуссированные. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 Результаты анализа водной вытяжки сборной пробы техногенного грунта

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ · 2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
	ГОСТ 17.5.1.03-86	5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
2	техноген	7,71	0,25	0,15	0,06	0,032	0,435	0,047	0,71	Пробы грунта отобранные с поверхности
	Итого:	7,71	0,25	0,15	0,06	0,032	0,435	0,047	0,71	малопригодные

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что техногенные насыпи допустимо отнести к малопригодным нетоксичным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,15 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Значительная степень загрязнения техногенных насыпей посторонними примесями и отходами не позволяет использовать такие грунты в качестве рекультивационного слоя, т.к. очистка такого грунта затруднительна и нецелесообразна. Рекомендуются изъять и вывезти техногенные грунты в северо-восточную часть балки Боргез-Сай.

Грунты с участка консервации

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							20

В центральной части ложе хвостохранилища частично законсервировано слоем местного грунта мощностью 0,4 м. Грунты разрабатывались на ближайший к хвостохранилищу участках естественного рельефа и представлены суглинками с содержанием дресвы.

По результатам лабораторных исследований грунты слабощелочные, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабогумуссированные. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 Результаты анализа водной вытяжки проб грунтов на законсервированном участке

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ ·2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
ГОСТ 17.5.1.03-86		5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
5	суглинок	8,13	0,16	0,02	0,12	0,016	0,070	0,003	0,27	Пробы грунта отобранные с поверхности
6	суглинок	8,25	0,08	0,01	0,05	0,012	0,675	0,001	0,37	
7	суглинок	7,93	1,29	0,22	1,06	0,020	0,080	0,048	0,44	
8	суглинок	8,26	1,21	0,13	1,06	0,024	0,075	0,033	0,40	Скв.5 0,0-0,1
7355	суглинок	8,11	0,77	0,12	0,62	0,026	0,075	0,016	0,19	
Итого:		8,14	0,70	0,10	0,58	0,020	0,195	0,020	0,33	пригодные

Грунты с участка консервации допустимо отнести к пригодным нетоксичным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,15 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Значительная степень загрязнения техногенных насыпей посторонними примесями и отходами не позволяет использовать такие грунты в качестве рекультивационного слоя, т.к. очистка такого грунта затруднительна и нецелесообразна. Рекомендуются изъять и вывезти техногенные грунты на специализированные полигоны отходов.

Суглинки балки Боргез-Сай

С восточной части хвостохранилища отложения хвостов перекрыты аллювиальными суглинками нанесенными стоками атмосферных осадков, далее в русле балки в восточном направлении прослеживаются чистые суглинки. Пробы суглинков отбирались с поверхности участков песчаных отложений, и со скважин на разных глубинах залегания. Между поверхностными пробами и пробами, отобранными из толщи отложений выявлены существенные различия.

Поверхностные пробы суглинков до 0,1 м покрыты солевой коркой и являются среднеминерализованными по причине накопления солей от испарения вод пруда-испарителя организованного в этой части хвостохранилища.

Пробы суглинков, отобранные со скважин, являются пресными или слабоминерализованными, т.к. в их толще отсутствует накопление солей от многолетних циклов испарения воды. Содержание гумуса составляет 0,47 % что характерно для слабогумуссированных горизонтов.

Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.4.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							21

Таблица 4.2.4 Результаты анализа водной вытяжки пробы глины

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ ·2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
ГОСТ 17.5.1.03-86		5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
12	суглинок	8,34	7,16	5,65	1,46	0,016	0,270	1,517	1,25	Пробы с поверхности
13	суглинок	8,12	5,99	4,92	0,96	0,032	0,350	1,371	2,57	
14	суглинок	8,05	4,35	2,57	1,72	0,028	0,385	0,783	2,94	
7364	суглинок	8,64	0,15	0,10	0	0,057	0,450	0,030	0,37	скв.7 на 13-14,0м
7365	суглинок	8,16	1,14	0,48	0,63	0,024	0,065	0,139	0,26	скв.8 на 1,0-1,5 м
7367	суглинок	8,16	1,03	0,50	0,50	0,032	0,055	0,130	0,78	скв.9 на 2,0-2,5 м
	Ср. пов.	8,17	5,83	4,38	1,38	0,03	0,335	1,224	2,25	непригодный
	Ср. скв.	8,32	0,77	0,36	0,38	0,04	0,19	0,100	0,47	пригодный

Суглинки с поверхностного слоя относятся к непригодным грунтам из-за засоления. По водородному показателю суглинки щелочные, среднеминерализованные, химизм засоления сульфатный, степень очень сильная. Поверхностный слой суглинок относится к непригодным грунтам, среднее содержание токсичных солей 4,38%, что значительно превышает показатель 0,8% для малопригодных грунтов.

Суглинки с более глубоких горизонтов допустимо отнести к пригодным нетоксичным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,36 %, что не превышает показателя 0,4% для пригодных грунтов.

При разработке суглинок в балке Боргез-Сай верхний засоленный слой необходимо предварительно снимать и селективно складировать.

Грунты с территории промплощадки

Промплощадка хвостохранилища Боргез-Сай расположена в юго-западной части и являлась участком размещения пульповодов, водоводов, колодцев, камер переключения, насосной станции. Пробы отбирались с поверхности участков и со скважин на разных глубинах залегания. Существенных различий в свойствах между поверхностными пробами и пробами, отобранными из толщи отложений не выявлено. Поверхностные пробы представлены смесью суглинка с дресвой, скальные грунты из скважин - трещинноватые мергели различной прочности, характеризующиеся щелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабогумуссированные. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.5.

Таблица 4.2.5 Результаты анализа водной вытяжки пробы скального грунта

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ ·2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
ГОСТ 17.5.1.03-86		5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
01	суглинок с дресвой	8,45	0,19	0,10	0,05	0,032	0,160	0,015	0,21	Пробы с поверхности
02	суглинок с дресвой	8,17	0,63	0,11	0,49	0,020	0,060	0,018	0,35	

Взам. инв. №
Подпись и Дата
Инв. № подл.

7368	суглинок с дресвой	8,22	0,45	0,10	0,30	0,045	0,050	0,014	0,40	скв.3 на 0,0-0,2 м
7369	скальный	8,26	0,52	0,21	0,25	0,049	0,045	0,043	-	скв.4 на 0,2-0,5 м
	Итого:	8,28	0,45	0,13	0,27	0,037	0,079	0,023	0,32	малопродуктивные

Грунты промплощадки допустимо отнести к малопродуктивным нетоксичным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,13 %, что не превышает показателя 0,8% для малопродуктивных грунтов.

Ил с карт очистных сооружений

В процессе изучения возможных источников грунта для производства работ по землеванию, были отобраны пробы ила с карт очистных сооружений г. Жезказган. По результатам лабораторных исследований грунты близкие к нейтральным по водородному показателю, слабоминерализованные, химизм засоления сульфатный, степень сильная. По содержанию гумуса тучные.

Таблица 4.2.6 Результаты анализа водной вытяжки пробы ила ОС

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ · 2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Примечание
ГОСТ 17.5.1.03-86		5,5-9,0	0-2,0	0-0,8	0-20	0-75	0-18	0-20	0 - 2<	-
15	ил	6,20	2,49	0,72	1,71	0,036	0,225	0,182	19,84	Пробы отобранные с поверхности
16	ил	6,16	2,04	0,93	1,03	0,049	0,155	0,147	19,84	
17	ил	6,31	1,96	0,67	1,17	0,041	0,145	0,194	16,96	
18	ил	6,63	2,74	1,26	1,39	0,049	0,160	0,339	21,14	
19	ил	6,28	2,41	1,34	1,01	0,049	0,195	0,156	24,79	
20	ил	7,13	2,30	1,13	1,11	0,049	0,170	0,221	20,88	
	Итого:	6,45	2,32	1,01	1,24	0,046	0,175	0,207	20,58	непродуктивные

Ил очистных сооружений относится к непригодным грунтам, среднее содержание фитотоксичных солей составляет 1,01 %, что превышает показатель 0,8% для малопродуктивных грунтов. Использовать ил очистных сооружений в чистом виде в качестве рекультивационного слоя не рекомендуется.

Таблица 4.2.7 Результаты лабораторного исследования грунтов

№ п/п	Вид грунта	Характеристика	Рекомендации по использованию в техническом этапе рекультивации
1	отложения хвостов	Нетоксичный. Несвязный нецементированный, поддающийся выветриванию	Создание экраняющего слоя не требуется. Необходимо создание закрепляющего слоя, защищающего от ветровой эрозии
2	техногенный грунт (свалочный грунт)	Нетоксичный. Малопродуктивный по химическим свойствам. Загрязнен строительным мусором и крышками.	Очистка грунта от отходов трудоемка и нецелесообразна, необходимо изъять и вывезти грунт на полигон
3	грунты с участка кон-	Нетоксичный. Продуктивный.	Имеет целостное покрытие сло-

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

	сервации	Суглинок с дресвой, разработанный на прилегающей территории естественного рельефа	ем 0,4 м, сохранившееся в течение 30 лет. Является примером работоспособной технологии технического этапа рекультивации
4	Грунты с территории промплощадки	Нетоксичный. Малопригодный. Суглинок с дресвой, трещиноватые мергели различной прочности. На поверхности зафиксированы наносы хвостов	После очистки наносов хвостов, допускается использовать в качестве рекультивационного слоя
5	суглинок с балки Боргез-Сай	Поверхностный слой засолен и непригоден. Нижние слои суглинков являются нетоксичными пригодными.	Рекомендуется селективная разработка и складирование. Непригодный слой суглинка необходимо снять и переместить в зону рекультивации. Для рекультивации использовать нижние слои.
6	ил очистных сооружений	Непригодный.	Использование в качестве рекультивационного слоя не рекомендуется.

4.3 Материалы топографических изысканий

Инженерно-геодезические изыскания на территории хвостохранилища проводись методом аэрофотосъемки с применением БВС WingtraOne GEN II и ГНСС Trimble R8s.

Первым этапом при проведении съемки являлось создание планово-высотного обоснования (ПВО) для проведения аэрофотосъемки. На всей площади съемки было размещено и закоординированно 8 контрольных маркеров.

Вторым этапом являлось проведения аэросъемки с применением БВС WingtraOne GEN II. Съемка проводилась в режиме РРК на высоте 288 м над уровнем земной поверхности. Пространственное разрешение снимков составило 5,56 см/рх.

Исходными данными для развития съемочного обоснования при выполнении комплекса аэрофотосъемочных работ, а также местом для размещения базовой станции высокоточного ГНСС оборудования Trimble R8s послужили пункты «103» и «Казармы», расположенные вблизи участка проведения работ.

Выполненные инженерно-геодезические изыскания на территории хвостохранилища включают в себя следующие виды работ:

- вынос в натуру и съемка планово-высотного положения инженерно-геологических выработок (инженерно-геологические скважин) пробуренных специалистами ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» в сентябре 2024 г.;
- аэрофотосъемка территории хвостохранилища Боргез-Сай;
- аэрофотосъемка прилегающей территории.

Аэрофотосъемка выполнена в масштабе 1:1000, с высотой сечения рельефа 1 м.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Съёмочные пикеты с контроллера ГНСС Trimble R8s выгружены в формате «.dxf». По полученным данным выполнено совмещение, триангуляция и построение изолиний поверхности.

Полевые данные с БАС Wingtra One Gen II – фотографии и привязки центров снимков, полученные в режиме РРК, выгружены и обработаны в специальном программном комплексе для фотограмметрии. По результатам обработки были получены высокоточные привязки центров с полученными ошибками в плане и по высоте $\pm 0,02$ м и $\pm 0,03$ м соответственно. Наземное разрешение ортофотоплана составило - 5,56 см/пиксель. По результатам обработки фотограмметрии было получено плотное облако точек, с точностью не превышающей вышеуказанные значения.

На основании полученного плотного облака точек была произведена отрисовка рельефа хвостохранилища и прилегающей территории и построена цифровая модель местности.

По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составлен топографический план 297928-ТГ.

4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий

В рамках инженерно-геологических изысканий проведено бурение скважин самоходной буровой установкой УРБ-2А-2 смонтированной на базе автомобиля КамАЗ-43118, колонковым способом, диаметр бурения 112 мм. Пробурено 9 скважин на глубину 5,0-23,0 м, всего 80,0 п.м.

В процессе бурения для лабораторных исследований производился отбор монолитов – проб грунта не нарушенной структуры и естественной влажности и нарушенной структуры. Монолиты из скважин отбирались при помощи лепесткового грунтоноса диаметром 108 мм методом сухого задавливания, пробы грунта с нарушенной структурой отбирались в герметичные мешки. В процессе бурения велся замер уровня подземных вод в пробуренных скважинах. Выполнено полевое описание инженерно-геологических выработок.

Основной целью исследований являлось изучение участка для возможной разработки грунтов, которые могут быть использованы в процессе рекультивации. Также во время бурения определялась мощность хвостовых отложений, и их физико-механические характеристики.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий на инженерно-геологические элементы. Распределение всех видов грунтов на ИГЭ произведено согласно требованиям СП РК 5.01-102-2013 в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011.

Отдельно как ИГЭ не был выделен рекультивационный слой на участке консервации в виде супеси с включением дресвы и щебня, условно обозначенный как ИГЭ-0.

ИГЭ-1. Намывные грунты – хвосты суглинистые и супесчаные, tQ_{IV} ;

ИГЭ-2. Суглинок, eMz ;

ИГЭ-3. Скальный грунт, Pz .

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №						

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

ИГЭ-1. Намывные грунты – хвосты суглинистые и песчанистые, tQ_{IV} – техногенный грунт, представляющий собой хвосты обогащения. Хвосты были намывты в период 1954-1964 гг. Хвосты представляет собой смесь мелкодисперсных суглинистых и песчаных частиц, также в составе возможны различные примеси. Слой относительно однороден по структуре, уплотнён за исключением верхней части подвержен ветровой эрозии, чередуется сухой с влажным (текучепластичным). Максимальная мощность хвостов во вскрытых скважинах достигает 20.1 м.

Таблица 4.4.1 Физико-механические характеристики ИГЭ-1

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значения		
				Мин.	Макс.	Средние (нормативн.)
1	Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,52	1,96	1,72
2	Плотность грунта во взв.состоянии	ρ_v	г/см ³	2,66	2,70	2,68
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,39	1,57	1,48
4	Природная влажность	w	%	9,3	34,2	25,82
5	Число пластичности	I _p	-	7,0	12,0	7,8
6	Влажность на границе текучести	w _L	%	24,0	36,0	27,3
7	Влажность на границе раскатывания	w _p	%	17,0	24,0	19,5
8	Показатель текучести	I _L	д.ед.	0,8	2,2	1,5
9	Степень влажности	Sr		0,27	0,93	0,55
10	Полная влагоемкость		д.ед.	0,27	0,34	0,31
11	Коэффициент пористости	e	д.ед.	0,72	0,93	0,82
12	Пористость	e	%	41,9	48,3	44,9

Таблица 4.4.2 Гранулометрический состав ИГЭ-1

№ п/п	№ скв	Инт. отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			> 10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1
1	05	2,5-3,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0
2	05	3,5-4,0	-	-	1,0	1,5	4,0	5,8	37,6	50,1
3	05	10,0-11,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0
4	06	2,0-2,5	-	-	-	-	-	-	-	100,0
5	06	15,0-15,0	-	-	-	-	1,5	14,1	38,2	46,2
6	07	4,5-5,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0
7	07	11,0-12,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0
8	08	1,5-2,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0

ИГЭ-1 по условиям ручной разработки – 1 группа, разработки однокосовым экскаватором – 1 группа, траншейным роторным экскаватором – 2

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

группа, бульдозерами – 1 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 356).

ИГЭ-2. Суглинок, eMz – элювиальные отложения, представленные преимущественно легким твердым суглинком коричневого цвета, местами с включениями мелкой дресвы, преимущественно залегают под пульпой, вскрыты мощностью от 2,5 м до 4,7 м. Описание физико-механических свойств данного ИГЭ характеризуется следующими значениями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 4.4.3 Физико-механические характеристики ИГЭ-2

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значения		
				Мин.	Макс.	Средние (нормативн.)
1	Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,94	2,01	1,98
2	Плотность грунта во взв.состоянии	ρ_v	г/см ³	2,70	2,72	2,71
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,54	1,65	1,60
4	Природная влажность	w	%	21,5	25,9	24,0
5	Число пластичности	I_p	-	7,0	10,0	8,0
6	Влажность на границе текучести	w_L	%	25,0	33,0	28,3
7	Влажность на границе раскатывания	w_p	%	20,	21,0	23,0
8	Показатель текучести	I_L	д.ед.	0,21	0,92	0,47
9	Степень влажности	Sr		0,91	0,98	0,94
10	Полная влагоемкость		д.ед.	0,23	0,28	0,26
11	Коэффициент пористости	e	д.ед.	0,64	0,76	0,69
12	Пористость	e	%	39,0	43,3	40,9

Таблица 4.4.4 Гранулометрический состав ИГЭ-2

№ п/п	№ скв	Инт. отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			> 10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1
1	07	13,0-14,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0
2	08	1,0-1,5	-	-	-	-	-	-	-	100,0
3	09	2,0-2,5	-	-	-	-	-	-	-	100,0

ИГЭ-2 по условиям ручной разработки – 3 группа, разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 35г).

ИГЭ-3 – Скальный грунт, Rz – представлен мергелем различной прочности. Вскрыт в скважинах 05 и 09. Также описание данного элемента подходит под грунт, пробуренный скважинами 01, 02, 03 и 04 – на скальных сопках.

Таблица 4.4.5 Физико-механические характеристики ИГЭ-3

Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							27

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№ п/п	Характеристика	Ед.изм.	Миним. значения	Макс. значения	Нормативные значения
1	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	2,49	2,55	2,52
2	Предел прочности на одноосное сжатие: при ест. влажности в водонасыщ. состоянии	МПа	48,3	57,7	53,1
		МПа	32,3	42,2	38,6
3	Водопоглощение	%	1,04	1,54	1,22
4	Коэффициент размягчаемости	дол.ед.	0,66	0,78	0,72
5	Удельное сцепление	кПа	-	-	49,05
6	Угол внутреннего трения	градус	-	-	28,67
7	Коэффициент фильтрации	м/сут	-	-	2,74

ИГЭ-3 (предварительно разрыхленные) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 6 группа, бульдозерами – 4 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 32).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			297928-РЗ							28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

5. Техничко-экономические показатели рекультивации

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Количество единиц
1	Площадь нарушенных земель	га	295,0979
2	Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации, в том числе: - южная часть хвостохранилища - участок консервации - центральная часть хвостохранилища - зона пруда-испарителя - промплощадка	га	276,7231 77,0340 131,1056 23,6000 25,1909 19,7926
3	Площадь земель, не подлежащая техническому этапу рекультивации, в том числе: - участки самозарастания	га	18,3748 18,3748
4	Площадь земель, подлежащая биологическому этапу рекультивации, в том числе: - участок рекультивационного слоя - участок консервации	га	245,0 125,0 120,0
5	Площадь земель, не подлежащая биологическому этапу рекультивации, в том числе: - участки разработки грунта	га	31,7261 31,7261
6	Сроки проведения работ по рекультивации - Технический этап - Биологический этап	год	2026-2027 гг. 2028 г.
7	Стоимость проведения работ, с НДС 12%	тыс.тенге	2 077 302,749

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист

29

6. Проектная часть

6.1 Общие сведения об объекте проектирования

Участок нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай, расположен на землях г. Жезказган в области Улытау.

В 1,1 км севернее хвостохранилища расположено Кенгирское водохранилище, в западном направлении граничит с магистральными пульповодами ЖОФ-1,2, расстояние до р. Кенгир составляет 750 м. В южном направлении на расстоянии 700-900 м расположены автомобильная и железная дороги. В восточном направлении на расстоянии 300 м находится полигон промышленных отходов.

Территория хвостохранилища Боргез-Сай расположена на землях сельскохозяйственного назначения с кадастровыми номерами 25-109-051-923, 25-109-051-373, 25-109-051-207, 25-109-051 на землях г. Жезказган.

Хвостохранилище Боргез-Сай является первичным накопителем хвостов Жезказганской обогатительной фабрики №1, введенной в эксплуатацию в 1954 году по проекту «Ленмеханобр», «Гипроцветмет».

В связи с увеличением производительности обогатительной фабрики и недостаточностью емкости балки Боргез-Сай было принято решение о строительстве нового хвостохранилища в пойме реки Кенгир ниже водохранилища. I поле нового хвостохранилища было введено в эксплуатацию в 1964 году.

Хвостохранилище Боргез-Сай использовалось в период 1954-1964 гг. для складирования хвостов, после ввода в эксплуатацию I поля функционировало, как пруд-испаритель для приема дебалансных вод (см. схему на рисунке 6.1). На существующее положение хвостохранилище Боргез-Сай не эксплуатируется, накопленная вода испарилась, ложе полностью осушено.

Нарушенные земли представлены осушенным хвостохранилищем овражного типа, организованного в русле балки Боргез-Сай, общая площадь составляет 272,0940 га. Хвостохранилище имеет дамбу ~330 м длиной в юго-западной части, остальные границы – естественный рельеф балки.

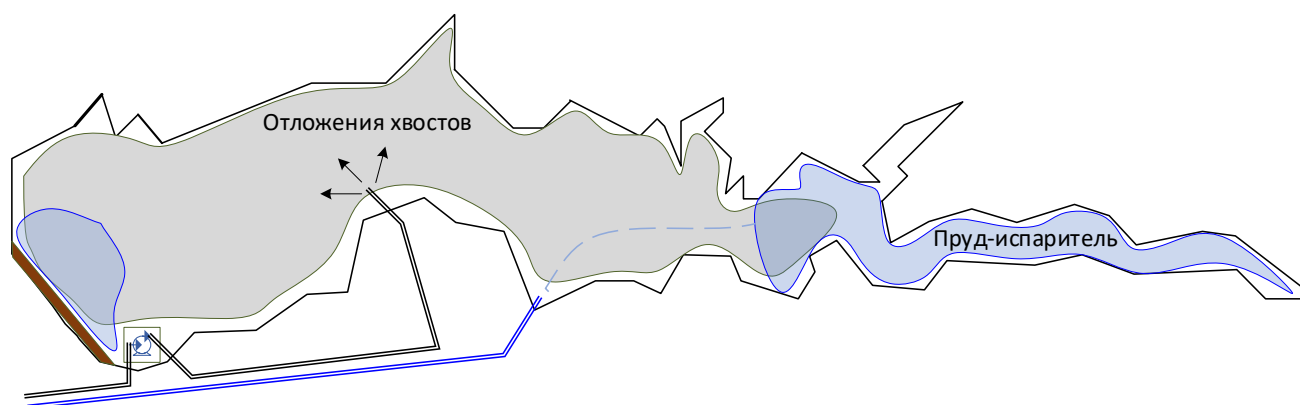


Рис. 6.1 Схема эксплуатации хвостохранилища Боргез-Сай

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист
30

Наибольший интерес для технологии рекультивации нарушенных земель представляет опыт консервации центральной части ложа хвостохранилища Боргез-Сай с перекрытием хвостов слоем грунта толщиной 0,4 м. Грунт для рекультивации разрабатывался бульдозерами на примыкающих к ложу сопках без применения буровзрывных работ и наносился на хвосты (см. фото 6.1.1-6.1.2).

На существующее положение в рассматриваемых границах хвостохранилища площадь законсервированного участка составляет 131,1056 га. Срок существования покрытия составляет 25-30 лет, состояние удовлетворительное.



Фото 6.1.1 Граница ложа и законсервированной территории на 10.10.2024 г.



Фото 6.1.2 Следы от разработки примыкающего естественного рельефа и законсервированный участок ложа хвостохранилища на 10.10.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

6.2 Выбор направления рекультивации

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.01.83 возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное - с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно- гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств угольного шлама;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии эксплуатации гидротехнических сооружений, граничащих с участком и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Согласно Таблице 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», действующего на территории Республики Казахстан, невысокие платообразные отвалы, образованные в результате размещения хвостов обогащения возможно рекультивировать для устройства сенокосов, лесонасаждений, задернованных участков природоохранного назначения либо провести консервацию объекта техническими средствами.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 территорию отработанного

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист
32

хвостохранилища не допускается использовать для любых целей, что исключает возможность организации сенокосов и лесонасаждений.

Резко континентальный климат значительно сужает выбор растительности пригодной для осуществления биологического этапа рекультивации, так как характеризуется недостаточным количеством атмосферных осадков, очень низкой относительной влажностью воздуха, поздними весенними и ранними осенними заморозками, низкими температурами воздуха зимой при сильных ветрах. В результате действия таких климатических факторов в районе расположения предприятия наблюдаются засушливые явления, вымерзания, выдувания и т. д., которые значительно отражаются на состоянии и видовом разнообразии растительного покрова.

Принимая во внимание агрофизические и агрохимические свойства хвостов, исходя из природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, а также заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, для участка хвостохранилища Боргез-Сай в данном проекте выбрано **санитарно-гигиеническое направление рекультивации.**

Настоящим проектом предусматривается в рамках технического этапа рекультивации – проведение консервации объекта техническими средствами, с нанесением рекультивационного слоя на песчаные отложения хвостов.

6.3 Характеристика рекультивационного слоя и источники грунта

Согласно п 4.1.7 СП РК 1.02-103-2013 «Изыскания грунтовых строительных материалов. Общие правила выполнения работ», при изысканиях грунтовых строительных материалов с целью рационального природопользования и охраны природной среды следует устанавливать возможность использования имеющихся отвалов и отходов различных производств, использования грунтов строительных выемок (траншей, котлованов, вертикальной планировки и т.д.), для частичного или полного обеспечения потребности в грунтовых строительных материалах.

Исходя из выбранного санитарно-гигиенического направления рекультивации с проведением консервации объекта техническими средствами с применением местных грунтов, был выполнен анализ имеющихся источников грунта, пригодных для проведения технического этапа рекультивации. В результате лабораторного исследования была установлена пригодность применения следующих грунтов:

Таблица 6.3 Результаты лабораторного исследования грунтов

№ п/п	Вид грунта	Характеристика	Рекомендации по использованию в техническом этапе рекультивации
1	Суглинок и супесь с дресвой, скальные грунты с территории промплощадки	Нетоксичный. Малопригодный. Суглинок с дресвой, трещиноватые мергели различной прочности. На поверхности зафиксированы наносы хвостов	После очистки наносов хвостов, допускается использовать в качестве рекультивационного слоя

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

2	суглинок с балки Боргез-Сай	Поверхностный слой засолен и непригоден. Нижние слои суглинков являются нетоксичными пригодными.	Рекомендуется селективная разработка и складирование. Непригодный слой суглинка не использовать.
---	-----------------------------	--	--

Оценка качественных характеристик грунтов проводилась на соответствие ГОСТ 17.5.1.03-86. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, рассмотренные грунты можно отнести к малопригодным и пригодным для биологического этапа рекультивации.

В настоящем проекте для проведения технического этапа рекультивации предусматривается использование двух источников грунта:

1. Суглинков с дресвой и скального грунта на территории промплощадки;
2. Участка суглинков с зоны пруда-испарителя Боргез-Сай не содержащих в своей толще хвосты обогащения.

Участок промышленной площадки хвостохранилища Боргез-Сай является территорией размещения инфраструктуры хвостового хозяйства: пульповодов, водоводов, насосной станции, камер переключения, колодцев. На существующее положение пульповоды и водоводы демонтированы, здание насосной станции частично разрушено и подлежит демонтажу, участок имеет нарушения в виде траншей, котлованов, насыпей и наносов хвостов и не представляет ценности для ведения сельского хозяйства. Разработка грунта на участке одновременно решает задачу очистки и планировки и обеспечения необходимом объемом грунта. См. фото 6.3.1.



Фото 6.3.1 Промплощадка хвостохранилища Боргез-Сай на 10.10.2024 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

297928-РЗ

Территория суглинков с зоны дна пруда-испарителя Боргез-Сай также не представляет ценности как земельный участок для сельского хозяйства, так как ложе хвостохранилища, согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 не допускается использовать для любых целей, на территории СЗЗ не допускается строительство жилья, детских объектов, объектов социально-культурного и бытового обслуживания, а также устройство мест для отдыха и занятия спортом. Следовательно, участок суглинков является доступным источником грунта для технического этапа рекультивации (см. фото 6.3.2-6.3.3).



Фото 6.3.2 Участок суглинков в зоне пруда-испарителя Боргез-Сай 10.10.2024г.

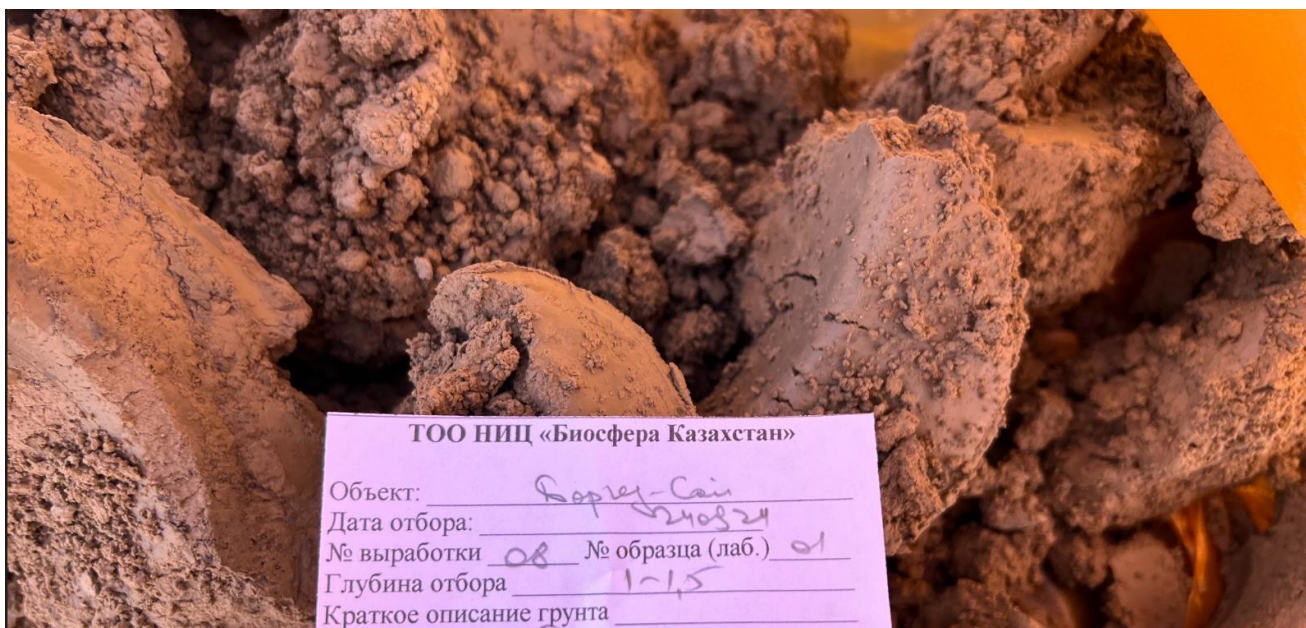


Фото 6.3.3 Суглинки вскрытые на участке в период изысканий 24.09.2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Согласно ст. 237 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»:

- собственники земельных участков и землепользователи вправе для удовлетворения личных, бытовых и иных хозяйственных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, извлекать в границах принадлежащих им земельных участков общераспространенные полезные ископаемые;

- добыча общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с настоящей статьей осуществляется без применения взрывчатых веществ, химических реагентов и ядовитых веществ;

- пользование недрами собственниками земельных участков и землепользователями в соответствии с настоящей статьей не относится к операциям по недропользованию и является бесплатным;

- право пользования недрами собственниками земельных участков и землепользователями в соответствии с настоящей статьей возникает и прекращается одновременно с правом собственности или правом землепользования на земельный участок соответственно;

- пользование недрами в соответствии с настоящей статьей не требует получения разрешения, представления отчетности и иных документов, являющихся обязательными для лиц, пользующихся недрами на основании лицензии или контракта на недропользование.

Таким образом, согласно ст.237 перед началом рекультивационных работ, необходимо произвести оформление участка нарушенных земель расположения хвостохранилища Боргез-Сай с учетом территории промплощадки.

6.4 Технический этап рекультивации

По результатам полевого обследования и материалов геодезических изысканий определены границы нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай, территориально расположенных на 4-х земельных участках (см. таблицу 6.4.1).

Таблица 6.4.1 Площадь нарушенных земель хвостохранилища Боргез-Сай в границах земельных участков

№	Кадастровый номер земельного участка	Площадь, га	Целевое назначение	Площадь занятая хвостохранилищем Боргез-Сай, га
I	25-109-051-373	290,0000	земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства	37,7918
II	25-109-051-923	600,0000	земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства	167,4258
III	25-109-051-207	888,0000	земли сельскохозяйственного назначения для ведения крестьянского хозяйства	0,2504
IV	25-109-051	1919142,2430516224	земли г. Жезказган	89,6299

Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Исходя из полевого обследования участка нарушенных земель, хвостохранилище Боргез-Сай разделено на 5 зон:

- южная часть хвостохранилища;
- участок консервации;
- центральная часть хвостохранилища;
- зона пруда-испарителя;
- территория промплощадки.

Технический этап рекультивации предусматривает проведение следующих работ:

- нанесение рекультивационного слоя в южной части хвостохранилища: планировка участка и выполаживание откосов, разработка и транспортировка грунта, нанесение рекультивационного толщиной 0,4 м, очистка участка от свалочного грунта;

- планировка и ремонт покрытия на участке консервации;

- нанесение рекультивационного слоя в центральной части хвостохранилища: планировка участка, разработка и транспортировка грунта, нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,4 м;

- нанесение рекультивационного слоя на участке пруда-испарителя, разработка и транспортировка грунта, нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,4 м;

- демонтаж конструкций насосной станции и колодцев.

Участки подлежащие и не подлежащие техническому этапу рекультивации приведены в таблице 6.4.2.

Таблица 6.4.2 Участки подлежащие и не подлежащие техническому этапу рекультивации

№	Участок	Характеристика участка	Подлежит рекультивации, га	Не подлежит рекультивации, га
1	Южная часть хвостохранилища	Пляжи хвостов	56,5000	-
		Участок техногенной насыпи	4,700	-
		Участки наносов хвостов	15,8340	-
2	Участок консервации	Хвостовые отложения	5,9000	-
		Бессточные понижения	7,7000	-
		Рекультивационный слой	117,5056	-
3	Центральная часть хвостохранилища	Пляжи хвостов	23,600	0
		Участки саморазастания	0	0,033
4	Зона пруда-испарителя	Отложения хвостов и суглинки	25,1909	-
		Участки саморазастания	-	18,3418
5	Промплощадка	Прилегающая территория (траншеи, котлованы, наносы хвостов)	19,7926	-
Итого:			276,7231	18,3748

Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища

Работы в южной части хвостохранилища необходимо начинать с очистки хвостовых отложений от покрышек и строительного мусора, хаотично распределенных по участку. Временно покрышки, мусор складываются в зоне

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							37

техногенных насыпей свалочного грунта и в дальнейшем подготавливаются к вывозу. Зачистку территории выполняют бульдозером, и при необходимости экскаватором.

Далее производится зачистка от хвостов бульдозером участков промплощадки хвостохранилища предусмотренных для разработки грунта. Хвосты бульдозером сгребаются в зону ложа и подвергаются планировке.

Граница с участком консервации имеет перепад высот 5-8 метров и поэтому выполняется методом «сверху-вниз» до 18 градусов, что облегчает нанесение рекультивационного слоя и ускоряет интерграцию участка в естественный ландшафт.

Участок хвостовых отложений перед нанесением рекультивационного слоя подвергается планировке для создания плавного перепада высот и подготовки к укладке грунта. При планировке хвостов создание бессточных понижений, траншей и провалов нежелательно, так как это ведет к перерасходу грунта.

Низкая несущая способность пляжа хвостохранилища не позволяет осуществлять проезд автосамосвалов по хвостам, укладка тонких слоев грунтов также затруднительна. Нанесение рекультивационного слоя в южной части хвостохранилища будет осуществляться гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта в среднем составляет 0,4 м.

Рекультивационный слой разрабатывается бульдозером на участке промплощадки без применения буровзрывных работ. Грунты представлены смесью суглинка, супеси, дресвы и трещиноватого скальника. После разработки, грунты загружаются в автосамосвалы и перевозятся на участок рекультивации.

Транспортировка грунтов на территорию хвостохранилища будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Движение автосамосвалов рекомендуется производить по нанесенным грунтам, заезды с пляжей на рекультивированную территорию по возможности исключить для предотвращения загрязнения грунтов хвостами.

Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке. Такие схемы применяются, для предотвращения проваливания автосамосвалов в хвосты. При этой схеме бульдозер и самосвалы работают на одной площадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м.

Для снижения запыленности в зоне проведения работ рекомендуется первоначально перекрыть грунтом хвостовые отложения, а в завершающей стадии выполнить разработку и вывоз техногенного свалочного грунта.

После вывоза техногенного грунта участок подвергается планировке и перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,4 м.

Участки разработки грунта после окончания работ подвергаются планировке бульдозером.

Технический этап рекультивации на участке консервации

Состояние участка консервации удовлетворительное. Проектом предусматривается проведение ремонта покрытия в зоне бывшей точки сброса воды в

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

пруд-испаритель, с перекрытием хвостовых отложений, засыпка бессточных понижений и планировочные работы.

Ремонт покрытия выполняется с разработкой грунтов на участке промплощадки с юго-запада хвостохранилища. Перед нанесением грунта на участке хвостовых отложений выполняются планировочные работы.

Хвостовые отложения перекрываются смесью суглинка, супеси, дресвы и трещиноватого скальника слоем 0,4 м. После разработки, грунты загружаются в автосамосвалы и перевозятся на участок ремонта.

Транспортировка грунтов на территорию хвостохранилища будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Движение автосамосвалов производится по участку консервации. Заезды с пляжей на законсервированную территорию необходимо по возможности исключить для предотвращения загрязнения грунтов хвостами. Рекультивационный наносится бульдозером в отвальном порядке.

На участке консервации расположены несколько бессточных понижений, в которых накапливаются и испаряются атмосферные осадки с постепенным образованием солонцов. Бессточные понижения засыпаются грунтами и планируются для обеспечения равномерного стока.

На завершающей стадии на участке консервации производится осмотр состояния покрытия и выполняются планировочные работы.

Технический этап рекультивации центральной части хвостохранилища

Участок хвостовых отложений перед нанесением рекультивационного слоя подвергается планировке для создания плавного перепада высот и подготовки к укладке грунта. При планировке хвостов создание бессточных понижений нежелательно, так как это ведет к перерасходу грунта. Засыпку бессточного понижения на севере участка выполняется путем нагребания хвостов с пляжа бульдозером.

Низкая несущая способность пляжа хвостохранилища не позволяет осуществлять проезд автосамосвалов по хвостам, укладка тонких слоев грунтов также затруднительна. Нанесение рекультивационного слоя осуществляется гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта в среднем составляет 0,4 м.

Работы выполняются с разработкой грунтов на участках, примыкающих к южной части хвостохранилища. После разработки, грунты загружаются в автосамосвалы и перевозятся на участок производства работ.

Транспортировка грунтов на территорию хвостохранилища будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Движение автосамосвалов производится по участку консервации хвостохранилища и по зарекультивированной ранее территории.

Рекультивационный наносится бульдозером в отвальном порядке начиная от границы участка консервации и продвигаясь в восточном направлении. На завершающей стадии выполняются планировочные работы.

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Технический этап рекультивации участка пруда-испарителя

Участок пруда испарителя состоит из двух зон:

- западная часть представленная суглинком с примесью хвостовых отложений и мелкими фракциями хвостов;
- восточную часть, где хвостовые отложения в толще грунта отсутствуют, с интенсивным самозарастанием.

Восточная часть пруда-испарителя не имеющая хвостовых отложений, густо покрытая растительностью не подлежит техническому этапу рекультивации.

Западный участок перед нанесением рекультивационного слоя подвергается планировке. На участке расположены конструкции колодцев и боя железобетона, которые демонтируются и вывозятся на полигон. Траншеи, котлованы и выемки подлежат обратной засыпке местным (с обваловки траншеи) и привозным грунтом разработанным на территории промплощадки. Перед работой вблизи конструкций колодцев необходимо проверить несущую способность пляжей методом проходки шурфов не менее чем на 1,0 м.

После планировочных работ на западном участке пруда-испарителя производится нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,4 м.

Рекультивационный слой разрабатывается на участке промплощадки в юго-западной части хвостохранилища. После разработки, грунты загружаются в автосамосвалы и перевозятся на участок пруда-испарителя.

Транспортировка грунтов на территорию хвостохранилища будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Движение автосамосвалов производится по участку консервации хвостохранилища и по зарекультивированной ранее территории.

Рекультивационный наносится бульдозером в отвальном порядке начиная от границы участка консервации и продвигаясь в восточном направлении. На завершающей стадии выполняются планировочные работы.

Ремонтно-восстановительные работы

В процессе проведения работ возникает потребность ремонта зарекультивированной поверхности, в случаях:

- образование промоин после прохождения паводкового периода;
- содержание проезжей части временных дорог;
- устранение последствий несанкционированных «раскопок» на территории объекта;
- закрепления пылящих территории при повторном их образовании.

Для закрепления поврежденных участков в процессе технического этапа рекультивации выполняется засыпка грунтом и планировка бульдозером с уплотнением. Для выполнения ремонтных работ предусматривается резерв грунта в объеме 50000 м³, который разрабатывается на прилегающем участке с юга хвостохранилища. Участок промплощадки, где производится разработка грунта подвергается планировке после завершения работ.

Технология проведения технического этапа рекультивации и ведомость объемов работ приведены на 297928-РЗ Листы 5-8. Положение хвостохранилища после проведения технического этапа рекультивации приведено на 297928-РЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
Инва. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №					

Лист 9. Ведомость объемов работ по техническому этапу рекультивации на хвостохранилище представлена в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1 Ведомость объемов работ по техническому этапу рекультивации

1	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища			
1.1	Выполаживание откосов на границе с участком консервации до 18 град.	тыс.м3	30	
1.2	Перемещение мусора с территории хвостовых отложений на участок техногенной насыпи	тыс.м3	10	Расст. перемещ. - до 100 м
1.3	Разработка неровностей из хвостовых отложений в ложе и черновая планировка	тыс.м3	15	Расст. перемещ. - до 50 м
1.4	Очистка от хвостов прилегающей территории	тыс.м3	80	Расст. Перемещ. – до 200 м
1.5	Чистовая планировка участка песчаных отложений бульдозером	тыс.м2	565	
1.6	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	тыс.м3	260	Расст.тран.ки - до 500 м
1.7	Нанесение грунта на выположенные откосы слоем 0,4 м	тыс.м3	15	
1.8	Нанесение грунта на участок песчаных отложений хвостов с уплотнением (тсл = 0.4 м)	тыс.м3	226	
1.9	Планировка нанесенного грунта	тыс.м2	565	
1.10	Разработка техногенного грунта свалки с вывозом на полигон	тыс.м3	80	Расст.тран.ки - до 9.0 км
1.11	Планировка участка свалки	тыс.м2	47	
1.12	Нанесение грунта на участок свалки с уплотнением (тсл = 0.4 м)	тыс.м3	19	
1.13	Планировка нанесенного грунта	тыс.м2	47	
1.14	Планировка на участке разработки грунта	тыс.м2	144	
2	Технический этап рекультивации на участке консервации			
2.1	Выполаживание откосов до 18 град.	тыс.м3	5	
2.3	Планировка участка хвостовых отложений методом наталкивания	тыс.м3	30	Расст. перемещ. - до 50 м
2.4	Планировка участков хвостовых отложений	тыс.м2	59	
	Нанесение грунта на выположенные откосы слоем 0,4 м	тыс.м3	6	Расст.тран.ки - до 2.0 км
2.5	Нанесение грунта на хвостовые отложения с уплотнением (тсл = 0.4 м)	тыс.м3	23,6	Расст.тран.ки - до 2.0 км
2.6	Планировка участка бессточных понижений методом наталкивания (сгребания)	тыс.м3	10	Расст. перемещ. - до 50 м
2.7	Засыпка грунтом участков бессточных понижений	тыс.м3	30,8	Расст.тран.ки - до 2.0 км
2.8	Планировка участков засыпки бессточных понижений	тыс.м2	77	
2.9	Планировка участка консервации	тыс.м2	1200	
2.10	Планировка участка разработки грунта	тыс.м2	50	

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №	

3	Технический этап рекультивации центральной части хвостохранилища			
3.1	Разработка хвостов на участке и засыпка бессточного понижения	тыс.м3	35	Расст. перемещ. - до 200 м
3.2	Планировка участка хвостовых отложений	тыс.м2	236	
3.3	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	тыс.м3	95	Расст.тран.ки - до 3.5 км. Грунт смесь су-песи с дресвой и скальным грунтом
3.4	Нанесение грунта на участок хвостовых отложений с уплотнением (tсл = 0.4 м)	тыс.м3	95	
3.5	Планировка нанесенного грунта	тыс.м2	236	
3.6	Планировка участка разработки грунта	тыс.м2	65	
4	Технический этап рекультивации зоны пруда-испарителя			
4.1	Разработка грунта и перевозка на участок пруда-испарителя	тыс.м3	100	Расст.тран.ки - до 4.5 км. Грунт смесь су-песи с дресвой и скальным грунтом
4.2	Нанесение грунта на участок хвостовых отложений с уплотнением (tсл = 0.4 м)	тыс.м3	100	
4.3	Планировка нанесенного грунта	тыс.м2	250	
4.4	Обратная засыпка траншеи и колодцев	тыс.м3	1,6	
4.5	Планировка участка разработки грунта	тыс.м2	85	
5	Ремонтно-восстановительные работы			
5.1	Разработка грунта и перевозка на участки ремонты	тыс.м3	50	Расст.тран.ки - до 3.5 км. Грунт смесь су-песи с дресвой и скальным грунтом
5.2	Нанесение грунта на участки ремонта	тыс.м3	50	
5.3	Планировка участка разработки грунта	тыс.м2	50	

Таблица 6.4.2 Ведомость по демонтажу конструкций на участке хвостохранилища

1	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища			
1	Демонтаж ж/б конструкций насосной станции	тыс.м3	120	Расст.тран.ки - до 9.0 км
2	Демонтаж каменной кладки здания насосной станции	м3	65	Расст.тран.ки - до 9.0 км
3	Демонтаж ж/б конструкций на свалке и территории промплощадки	тыс.м3	10	Расст.тран.ки - до 9.0 км
4	Демонтаж ж/б конструкций колодцев на территории хвостохранилища	тыс.м3	10	Расст.тран.ки - до 11.0 км

Работа во время и сразу после дождя ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле ответственных лиц Заказчика.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6.6 Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для закрепления нанесенного рекультивационного слоя корневой системой растений на поверхности нарушенных земель, а также для создания растительных сообществ озеленительного назначения. Биологический проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя. Данный слой предотвращает эрозию грунтов, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

В составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на поверхности хвостохранилища площадью 245,0 га после завершения технического этапа рекультивации, из них 125 га высеваются для закрепления нанесенного рекультивационного слоя, 120 га на территории законсервированного участка. Участки разработки грунта (рекультивационного слоя) на территории промплощадки и южного участка хвостохранилища площадью 31,7231 га не подлежат биологическому этапу рекультивации, так как не покрываются привозным грунтом.

Условия района расположения хвостохранилища (климат, гидрогеология, качество грунтов) делают возможным проведение биологического этапа сразу после завершения технического этапа. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике.

Посев многолетних трав на горизонтальной поверхности следует проводить зернотуковой сеялкой с одновременным внесением удобрений.

Травосмесь состоит из двух, трех и более компонентов. Подбор трав для травосмеси должен обеспечивать хорошее задернение территории рекультивируемых секций, морозо- и засухоустойчивость, долговечность. Глубина заделки мелких семян 1-1,25 см, крупных семян 3-4 см. Расстояние между одноименными рядками 45 см, а между общими рядками 22,5 см.

Лучшими культурами для биологической рекультивации на рассматриваемом объекте являются костер безостый, житняк широкополосный, донник желтый и люцерна желтая. Опираясь на опыт рекультивации нарушенных земель в похожих климатических условиях быстрому задернению способствуют: житняк гребенчатый, волоснец песчаный и ситниковый, донник желтый и белый, люцерна, костер безостый, пырей.

Принимая во внимание, что утвержденная в Республике Казахстан нормативно-техническая документация по рекультивации хвостохранилищ отсутствует, при разработке настоящего проекта частично применялись положения Раздела 14 «Рекультивация территорий закрытых полигонов» СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых бытовых отходов» и положения РД 34.02.202 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций», ОРГРЭС, Москва 1997 г.

Согласно пп. 6.4.20 п. 6.4 «Биологический этап рекультивации» РД 39-014-99 эффективность органических и минеральных удобрений в засушливых зонах снижается из-за низкой увлажненности грунта, а повышенные дозы могут

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

Лист

43

оказать даже отрицательный эффект на продуктивность почв. Поэтому в этих зонах рекомендуются следующие дозы удобрений: органических 30-40 т/га, минеральных 40-60 кг/га. Принимая во внимание, что район размещения месторождения характеризуется резко-континентальным климатом с теплым засушливым летом и малоснежной зимой, нормы внесения минеральных удобрений приняты проектом в объеме 60 кг/га.

Ассортимент и нормы высева многолетних трав был принят на основании Приложения 2 РД 34.02.202. Ассортимент многолетних трав также соответствует СН РК 1.04-15-2013. Видовой состав травосмеси подбирался с учетом высева семян на суглинистых грунтах. На основании пп. 6.4.24 п. 6.4 «Биологический этап рекультивации» РД 39-014-99 в трехвидовых и более травосмесях бобовые компоненты занимают 30-40% от общего веса, злаковые - 60-70%. Исходя из указанного соотношения были подобраны нормы высева бобовых компонентов: донника желтого (20 кг/га) и люцерны желтой (12 кг/га) суммарно составляющие 39 % от общего веса, и злаковых компонентов: костер безостый (25 кг/га) и житняк гребенчатый (25 кг/га) суммарно составляющие 61 % от общего веса.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды. Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав приведена в таблице 6.6.1.

Целью проведения биологического этапа рекультивации является формирования густой дернины с целью закрепления нанесенных грунтов, что обеспечивается мочковатой корневой системой трав, а также осуществления «привязки» нанесенного грунта с нижним слоем хвостов за счет стержневой корневой системы трав. Подобранные проектом виды трав были приняты исходя из следующих свойств:

1) Донник желтый относится к семейству бобовые, имеет хорошо развитую стержневую корневую систему. Корневая система способна проникать на глубину 1,5 – 2 м обеспечивая хорошую привязку нанесенного грунта. Донник лучше других сельскохозяйственных растений добывает питательные вещества из труднорастворимых почвенных соединений и накапливает при помощи бактерий большое количество азота из воздуха. Поэтому он хорошо развивается на малоплодородных почвах;

2) Люцерна желтая относится к семейству бобовые, корневая система стержневая, с мощным развитым главным корнем или несколькими разветвленными корнями. Главный корень глубоко проникает в грунт, но основная масса корней и боковых ответвлений сосредоточена в верхнем слое грунтов 0-50 см, чем обеспечивает хорошую связку. Люцерна используется для закрепления почв, подверженных ветровой и водной эрозии. После двух-трехлетнего возделывания она может накапливать 8-12 т/га корневых и пожнивных остатков, которые по содержанию элементов минерального питания равноценны внесению 40-60 т/га навоза. Люцерна способна за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями фиксировать из воздуха 100-200 кг/га азота. Эта способность люцерны позволяет хо-

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							44

зьяствам, культивирующим её, экономить значительные средства на минеральных удобрениях.

3) Костер безостый относится к семейству злаковые, корневая система мочковатая очень мощная, корневища длинные, упругие, укореняющиеся в узлах и дающие многочисленные побеги. Костер безостый используется для создания луговых газонов. Благодаря мощнейшей корневой системе используется для задернения придорожных территорий, откосов и склонов. Произрастает в лесной, лесостепной, степной зонах, в горных районах, на различных типах почв. Однако лучше всего для него подходят аэрированные суглинки и супесчаные почвы.

4) Житняк гребенчатый - дерновинный злак с мощной мочковатой корневой системой. Из житняков является наиболее солевыносливым растением. Предпочитает плотные суглинки и глины умеренного увлажнения. Засухо- и жароустойчив. Переносит высокие и низкие температуры. Является хорошим задернителем для средних и тяжелых почв в степной и полупустынной зонах. Отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошо переносит засоление почвы. Выносит затопление водой до 20-30 дней. Слабо реагирует на орошение и снегозадержание. Возделывается в смеси с люцерной. В засушливой зоне его можно считать важнейшим компонентом люцерно-злаковых смесей.

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав травостой быстро изреживается, вследствие малого сопротивления корней. В то же время корневищные растения, имеющие хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стржевой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды. При этом имеют место следующие преимущества:

- смеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивые урожаи;

- смеси лучше используют питательные вещества, так как их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распространяются мельче, бобовых же проникают глубже;

- смеси оставляют в почве больше корней, следовательно, органического вещества, тем самым улучшают структуру почвы.

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

Поскольку посев многолетних трав осуществляется на рекультивационном слое мощностью 0,3-0,5 м и подобраны засухоустойчивые компоненты травосмеси, характерные для прилегающих территорий и климата, полив в процессе ухода за посевом не предусматривается.

Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав. Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации приведены в таблице 6.6.1.

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Таблица 6.6.1 Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав. Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации

№	Материал	Норма высева	Потребность для участка площадью 245,0 га
	Посев многолетних трав зернотуковой сеялкой совместно с внесением удобрений:	т/га	т
1	донник желтый	0,020	4,900
2	люцерна желтая	0,012	2,940
3	костер безостый	0,025	6,125
4	житняк гребенчатый	0,025	6,125
5	карбомид (мочевина)	0,06	14,700
6	суперфосфат двойной	0,06	14,700
7	калий сернокислый	0,06	14,700
8	Вода для удобрений, м ³ /га	8	1960

Толерантность подобранной травосмеси к засоленности почв:

Донник желтый признан наилучшим фитомелиорантом - солевыносливой культурой. Корни донника слабо проницаемы для солей. Поэтому рост зелёной массы и корней на солонцах у него не снижается. Корни донника хорошо разрыхляют естественную структуру солонцовых горизонтов. По образующимся ходам живых и мёртвых корней соли из солонцовых горизонтов вымываются в более глубокие слои почвы. Происходит, таким образом, рассоление солонцов или биологическая их мелиорация.

Люцерна произрастает на разных типах почв. В условиях республики для ее возделывания пригодны дерново-карбонатные, развивающиеся на любых породах, дерново-подзолистые, развитые на легких и средних суглинках и супесях почвы, а также связные пески, подстилаемые с глубины 0,5-0,8 м моренным суглинком. Непригодны для возделывания люцерны кислые, сильно засоленные и тяжелые по гранулометрическому составу, торфяно-болотные и непроницаемые почвы.

Костер безостый это довольно засухоустойчивая культура, в то же время очень отзывчивая на влагу. Произрастает в лесной, лесостепной, степной зонах, в горных районах, на различных типах почв. Однако лучше всего для него подходят достаточно аэрированные суглинки и супесчаные почвы, повышенные части пойм (прирусловая и переходная), осушенные торфяники. Хорошо растет на плодородных серых лесных слабоподзолистых почвах, удается и на луговых солонцах. Не выдерживает кислых и плотных почв.

Житняк гребенчатый - очень засухоустойчив, зимостоек, солевынослив и малотребователен к почве, плохо переносит избыток влаги. В больших количествах встречается на темно-каштановых, глинистых, суглинистых, щебнистых почвах. В полупустынях он выходит даже на солонцы. Из житняков является наиболее солевыносливым растением. Предпочитает плотные суглинки и глины умеренного увлажнения. Переносит высокие и низкие температуры. На кислых и избыточно увлажненных почвах развивается плохо.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	297928-РЗ	Лист
							46

6.7 Потребность в ресурсах для проведения рекультивации. Календарный план проведения работ по рекультивации

Технический и биологический этапы рекультивации предусматривается проводить с привлечением подрядных организаций. Потребность в специализированной технике определена исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков проведения рекультивации, и приведена в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1 Потребность в машинах и механизмах

№	вид работ	ед.	V объем грунта, м3	вид спецтехники	t, маш.ч	Q 1 ед. техники	Срок проведения работ, ч	кол-во машин
						м ³ /час	T	n=t/T
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2026 год								
1	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища							
1.1	Выполаживание откосов на границе с участком консервации до 18 град.	м3	30000	Бульдозер 180 л.с. (выполаживание)	142	212	142	1
1.2	Перемещение мусора с территории хвостовых отложений на участок техногенной насыпи	м3	10000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	333	30	352	1
1.3	Разработка неровностей из хвостовых отложений в ложе и черновая планировка	м3	15000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	250	60	528	1
1.4	Очистка от хвостов прилегающей территории	м3	80000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	1333	60	704	2
1.5	Чистовая планировка участка песчаных отложений бульдозером	м2	565000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	1130	500	1408	1
1.6	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	м3	260000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	4333	60	1408	3
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	4194	62	1408	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	13000	20	1408	9
1.7	Нанесение грунта на выположенные откосы слоем 0,4 м	м3	15000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	242	62	176	1
1.8	Нанесение грунта на участок песчаных отложений хвостов с уплотнением (тсл = 0.4 м)	м3	226000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	3645	62	1408	3
				Каток	766	295	1408	1
				Поливомоечная машина 6000л	3096	73	1408	2
1.9	Планировка нанесенного грунта	м2	565000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	1130	500	1232	1
1.10	Разработка техногенного грунта свалки с вывозом на полигон	м3	80000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	1333	60	1408	1
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	1702	47	1408	2
				Автосамосвал г/п	8000	10	1408	6

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

297928-РЗ

Лист

47

Изм. Колуч. Лист Ндок. Подпись Дата

				25 т (перевозка)				
1.11	Планировка участка свалки	м2	47000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	94	500	176	1
1.12	Нанесение грунта на участок свалки с уплотнением (тсл = 0.4 м)	м3	19000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	306	62	352	1
				Каток	64	295	352	1
				Поливомоечная машина 6000л	260	73	352	1
1.13	Планировка нанесенного грунта	м2	47000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	94	500	176	1
1.14	Планировка на участке разработки грунта	м2	144000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	288	500	176	2
2	Ремонтно-восстановительные работы							
2.1	Разработка грунта и перевозка на участок ремонта	м3	25000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	417	60	1584	1
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	403	62	1584	1
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	1250	20	1584	1
2.2	Нанесение грунта на участок ремонта	м3	25000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	403	62	1584	1
2.3	Планировка на участке разработки грунта	м2	25000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	50	500	1584	1
	2027 год							
3	Технический этап рекультивации на участке консервации							
3.1	Выполаживание откосов участка промоины	м3	5000	Бульдозер 180 л.с. (выполаживание)	24	212	40	1
3.2	Планировка участка хвостовых отложений в районе промоины методом наталкивания	м3	30000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	500	60	240	2
3.3	Планировка участков хвостовых отложений	м2	59000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	118	500	120	1
3.4	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	м3	60400	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	1007	60	352	3
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	974	62	352	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	3020	20	352	9
3.5	Нанесение грунта на выположенные откосы промоины с уплотнением (тсл = 0.4 м)	м3	6000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	97	62	80	1
3.6	Нанесение грунта на хвостовые отложения в районе промоины с уплотнением (тсл = 0.4 м)	м3	23600	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	381	62	200	2
				Каток	80	295	80	1
				поливомоечная машина	323	73	200	2
3.7	Планировка участка бессточных понижений методом наталкивания (сгребания)	м3	10000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	167	60	176	1
3.8	Засыпка грунтом участков бессточных понижений	м3	30800	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	497	62	264	2

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.9	Планировка участков засыпки бессточных понижений	м2	77000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	154	500	176	1
3.10	Планировка участка консервации	м2	1200000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	2400	500	352	7
3.11	Планировка участка разборки грунта	м2	50000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	100	500	80	1
4	Технический этап рекультивации центральной части хвостохранилища							
4.1	Разработка хвостов на участке и засыпка бессточного понижения	м3	35000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	583	60	352	2
4.2	Планировка участка хвостовых отложений	м2	236000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	472	500	352	1
4.3	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	м3	95000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	1583	60	539	3
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	1532	62	539	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	4750	20	539	9
4.4	Нанесение грунта на участок хвостовых отложений с уплотнением (tсл = 0.4 м)	м3	95000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1532	62	539	3
				Каток	322	295	539	1
				Поливомоечная машина 6000л	1301	73	539	2
4.5	Планировка нанесенного грунта	м2	236000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	472	500	539	1
4.6	Планировка участка разработки грунта	м2	65000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	130	500	120	1
5	Технический этап рекультивации зоны пруда-испарителя							
5.1	Разработка грунта и перевозка на участок ложа пруда-испарителя	м3	100000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	1667	60	697	2
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	1613	62	697	2
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	5000	20	697	7
5.2	Нанесение грунта на участок хвостовых отложений с уплотнением (tсл = 0.4 м)	м3	100000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1613	62	697	2
				Каток	339	295	697	1
				Поливомоечная машина 6000л	1370	73	697	2
5.3	Планировка нанесенного грунта	м2	250000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	500	500	697	1
5.4	Обратная засыпка траншеи и колодцев	м3	3000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	48	62	80	1
5.5	Планировка участка разработки грунта	м2	85000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	170	500	176	1
6	Ремонтно-восстановительные работы							
6.1	Разработка грунта и перевозка на участок ремонта	м3	25000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на участке)	417	60	1408	1
				Экскаватор V=1,25м3 (погрузка)	403	62	1408	1
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	1250	20	1408	1
6.2	Нанесение грунта на участок ремонта	м3	25000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	403	62	1408	1
6.3	Планировка на участке разработки грунта	м2	25000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	50	500	1408	1

297928-РЗ

Лист

49

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

Исходя из природно-климатических условий, предусмотрен следующий режим работ:

1. Число рабочих дней в году - 198 дней
2. Продолжительность смены - 8 часов
3. Количество смен в сутки - 1 смена
4. Время проведения работ - апрель-декабрь
5. Сроки проведения работ - 2026-2028 гг.

Рекомендуемый календарный график проведения рекультивации приведен в таблицах 6.7.2- 6.7.4.

Таблица 6.7.2 Рекомендуемый календарный график проведения работ по рекультивации на 2026 год

	Вид работ	Ед. изм.	V объем, м3	2026 год																																							
				апрель				май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь							
				пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт	пн	вт	ср	чт				
1	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища																																										
1.1	Выполаживание откосов на границе с участком консервации до 18 град.	м³	30 000																																								
1.2	Перемещение мусора на участок техногенной насыпи	м³	10000																																								
1.3	Разработка неровностей из хвостовых отложений и черновая планировка	м³	15 000																																								
1.4	Очистка от хвостов прилегающей территории	м³	80 000																																								
1.5	Чистовая планировка участка песчаных отложений бульдозером	м²	565 000																																								
1.6	Разработка грунта и перевозка на участок песчаных отложений	м³	260 000																																								
1.7	Нанесение грунта на выположенные откосы слоем 0,4 м	м³	15 000																																								
1.8	Нанесение грунта на участок песчаных отложений хвостов (тсл = 0.4 м)	м³	226 000																																								
1.9	Планировка нанесенного грунта	м²	565 000																																								
1.10	Разработка техногенного грунта свалки с вывозом на полигон	м³	80 000																																								
1.11	Планировка участка свалки	м²	47 000																																								
1.12	Нанесение грунта на участок свалки с уплотнением (тсл = 0.4 м)	м³	19 000																																								
1.13	Планировка нанесенного грунта	м²	47 000																																								
1.14	Планировка на участке разработки грунта	м²	144 000																																								
2	Ремонтно-восстановительные работы																																										
2.1	Разработка грунта и перевозка на участок ремонта	м³	25 000																																								
2.2	Нанесение грунта на участок ремонта	м³	25 000																																								
2.3	Планировка на участке разработки грунта	м²	25 000																																								
3	Демонтаж сооружений																																										
3.1	Демонтаж ж/б конструкций насосной станции	м³	120																																								
3.2	Демонтаж каменной кладки здания насосной станции	м³	65																																								
3.3	Демонтаж ж/б конструкций на свалке и прилегающей территории	м³	10																																								
3.4	Демонтаж ж/б конструкций колодцев на территории хвостохранилища	м³	10																																								

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Таблица 6.7.4 Календарный график проведения рекультивации на 2028 год

№	Вид работ	Ед. изм	V объем, м ³	2028 год																										
				март			апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			ноябрь		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Биологический этап рекультивации																														
1.1	Дискование грунтов	га	245																											
1.2	Внесение удобрений	га	245																											
1.3	Посев трав	га	245																											

Таблица 6.7.2 Потребность в грунтах и посевном материале

Потребность в материалах	Ед.изм	всего	2026	2027	2028
Грунт (суглинок с дресвой и скальными породами)	м ³	565 400	285000	280400	0
карбомид (мочевина)	т	4,900	-	-	4,900
суперфосфат двойной	т	2,940	-	-	2,940
калий сернокислый	т	6,125	-	-	6,125
донник желтый	т	6,125	-	-	6,125
люцерна желтая	т	14,700	-	-	14,700
костер безостый	т	14,700	-	-	14,700
житняк гребенчатый	т	14,700	-	-	14,700
вода	м ³	1960	-	-	1960

Численность работающих занятых на земляных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена по трудозатратам на каждый год, согласно сметного расчета и приведена в таблице 6.7.5.

Таблица 6.7.5 Расчет численности рабочих и машинистов

№ п/п	Наименование	Затраты труда рабочих и машинистов			
		общие	2026	2027	2028
1	Демонтажные работы	8426	4213	4213	0
2	Технический этап рекультивации южной части хвостохранилища	25398	25398	0	0
3	Технический этап рекультивации на участке консервации	4831	0	4831	0
4	Технический этап рекультивации центральной части хвостохранилища	8764	0	8764	0
5	Технический этап рекультивации зоны пруда-испарителя	6967	0	6967	0
6	Ремонтно-восстановительные работы	3415	1708	1708	
7	Биологический этап рекультивации	5065	0	0	5065
8	Итого, чел.ч	62866	31319	26483	5065
9	Итого, чел/дней	7858	3915	3310	633
10	Продолжительность работ, дней	462	198	198	66
11	Количество рабочих и машинистов		20	17	10

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Таблица 6.7.6 Расчет списочной численности

	%	2026	2027	2028
Рабочих	83,90%	20	17	10
ИТР	11,00%	3	2	1
Служащих	3,60%	1	1	0
МОП и охрана	1,50%	1	1	1
Итого	100%	25	21	12

На основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (Часть I, табл. 46) из общей численности персонала строителей на площадке находится:

Таблица 6.7.7 Расчет численности ежедневного присутствия на площадке

Год		2026	2027	2028
Рабочих	$N \times 0,7$	14	12	7
ИТР, МОП	$N \times 0,8$	4	3	2
Итого:		18	15	9

6.8 Охрана труда и промсанитария

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах – периодическому медицинскому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Все работы должны выполняться обученным персоналом, прошедшим стажировку на рабочем месте, сдавшим экзамены квалификационной комиссии и получившим удостоверение, соответствующее характеру выполняемых работ. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения и стажировки на рабочем месте.

Для каждой специальности составляется производственная инструкция по безопасности и охране труда в соответствии с «Правилами разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем», №927 от 30.11.2015г. Согласно инструкции, проводится инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ. Повторный инструктаж по ОТ должен проводиться не реже 2-х раз в год с регистрацией в специальном журнале.

Все работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством (в соответствии с «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя», №1054 от 28.12.2015г.).

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

Производство земляных работ требует строгого соблюдения правил техники безопасности. Несчастные случаи при производстве земляных работ обычно относятся к разряду тяжелых. По законам Республики Казахстан администрация предприятия (подрядчика) несет уголовную ответственность за несоблюдение этих правил. К управлению машинами не допускаются рабочие, не имеющие соответствующих удостоверений.

При эксплуатации спецтехники, должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение. Ниже приводятся общие правила техники безопасности при механизированной разработке грунта:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с водителями автосамосвалов;

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

Производство работ бульдозерами

1. Бульдозеристу под личную ответственность вменяется:

- до начала работ производить тщательный осмотр бульдозера;
- регулирование смазки производить только при выключенном двигателе и спущенном на землю отвале;

- при разрыве шлангов гидравлического управления немедленно выключить двигатель и остановить бульдозер;

- при транспортировке бульдозера поднимать и дополнительно закреплять нож.

2. Запрещается подъем бульдозера при угле более 25°, а спуск с грузом по уклону более 35°.

3. Запрещается работать на косогах с поперечным уклоном более 30°.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подпись и Дата

4. Запрещается оставлять бульдозер с поднятым отвалом при случайной остановке.

5. Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40»).

Производство работ погрузчиками

1. Погрузчик во время работы устанавливается на спланированной площадке. При аварийной остановке под колеса погрузчика ставятся башмаки;

2. Запрещается прибывание посторонних лиц на погрузчике во время его работы

3. Машинисту вменяется в обязанность: давать сигнал предупреждения в начале работы, в кабине погрузчика все проходы должны быть свободны от посторонних предметов;

- иметь укомплектованный необходимый инвентарь на машине и держать его в назначенном для хранения месте;

4. Запрещается во время работы погрузчика (под ответственность машиниста): производить какие-либо ремонтные работы в забое, находиться людям в призме возможного обрушения уступа забоя и в зоне разворота стрелы погрузчика, а также в зоне работы погрузчиков и транспортных средств;

- оставлять несрезанными козырьки в забоях;

5. Во время перемещения погрузчика стрела должна быть установлена строго по оси хода и ковш должен находиться на высоте не более 0,5 м от земли.

6. Погрузка грунта на автомашины должна производиться только через задний борт или сбоку.

7. Чистка ковша погрузчика должна производиться с разрешения машиниста и лишь во время остановки погрузчика.

8. Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Службы контроля условия труда и охраны окружающей среды подрядной организации исполнителя работ, должны вести постоянный контроль за условиями труда работающих, состоянием рабочих мест, техническим состоянием используемых на работах транспортных, землеройно-транспортных и прочих машин, соблюдением требований безопасности работающими.

Для сохранения здоровья работникам в период проведения работ, силами подрядной организации должны быть созданы определенные условия: предоставлены помещения для переодевания и хранения спецодежды, принятия душа по окончании работы, помещения для приема пищи (столовая предприятия), своевременная уборка бытовых отходов, обеспечение чистой питьевой водой, содержание туалетов в чистоте.

Потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным нормативам для составления ПОС» (РН-73 часть 1).

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:

- рабочих: 70% от общего количества рабочих;

- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП.

Взам. инв. №	
Подпись и Дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

Лист
55

Год		2026	2027	2028
Рабочих	N×0,7	14	12	7
ИТР, МОП	N×0,8	4	3	2
Итого:		18	15	9

Таблица 6.8.1 Потребность в площадках для административно-бытовых зданий

Здания	Гардеробные*	Душевые*	Умывальные*	Помещение для обогрева, отдыха и принятия пищи*	Помещение для сушки одежды*	Контора*	Столовая**	Туалет*	Итого, м ² :
Норма 1 чел, м ²	0,6	0,82	0,1	1	0,2	4	0,455	1 ед. на 20 чел.	
2026	Расчетное количество работающих, чел								
	20	20	14+4×0,5=16	20	14	4	9	20	
	Необходимая площадь, в м ²								
	12,0	16,4	1,6	20,0	2,8	16,0	4,1	1	72,9
2027	Расчетное количество работающих, чел								
	17	17	12+3×0,5=14	17	12	3	8	17	
	Необходимая площадь, в м ²								
	10,2	13,9	1,4	17,0	2,4	12,0	3,6	1	60,5
2028	Расчетное количество работающих, чел								
	10	10	7+2×0,5=8	10	7	2	5	10	
	Необходимая площадь, в м ²								
	6,0	8,2	0,8	10,0	1,4	8,0	2,3	1	36,7

* - Удовлетворить за счет временных либо арендованных зданий, силами подрядной организации.

** - Подрядная организация обеспечивает условия питания на месте, либо в г. Жезказган в существующих пунктах питания.

Работники должны быть обеспечены чистой питьевой водой, которая доставляется в специальных емкостях с герметичными крышками. Для обеспечения чистоты специальная рабочая одежда один раз в неделю, а при необходимости и чаще подвергается стирке в прачечной. Стирка спецодежды осуществляется силами подрядной организации. Расчет объемов водопотребления и водоотведения, согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений приведен в таблице 6.8.2 .

Таблица 6.8.2 Расчет объемов водопотребления и водоотведения при проведении работ по рекультивации

№	Наименование	Водопотребление		Пожаротушение	Водоотведение		Примечание
		Хозпитьевой водопровод			Хозбытовые		
		м ³ /сут	м ³ /год		л/с	м ³ /сут	
2026 г.							
1	Душевые	1,0	198	20	1,0	198	2 душ. сетки, расход 500л/сетка в сутки, 198

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

							рабочих дней
2	Бытовые помещения	0,45	89	20	0,5	89	18 человек, расход 25л/чел в сутки, 198 рабочих дней
3	Столовая	0,65	129	20	0,65	129	12л/усл.блюдо, в сутки, 18 чел, 198 рабочих дней
4	Итого:	2,10	416		2,15	416	
2027 г.							
1	Душевые	1,0	198	20	1,0	198	2 душ. сетки, расход 500л/сетка в сутки, 198 рабочих дней
2	Бытовые помещения	0,38	75	20	0,4	75	15 человек, расход 25л/чел в сутки, 198 рабочих дней
3	Столовая	0,54	107	20	0,54	107	12л/усл.блюдо, в сутки, 15 чел, 198 рабочих дней
4	Итого:	1,92	380		1,94	380	
2028 г.							
5	Душевые	1,0	66	20	1,0	66	1 душевые сетки, расход 500л/сетка в сутки, 66 рабочих дней
6	Бытовые помещения	0,23	15	20	0,23	15	9 человек, расход 25л/чел в сутки, 66 рабочих дней
7	Столовая	0,32	21	20	0,32	21	12л/усл.блюдо, в сутки, 9 чел, 66 рабочих дней
8	Итого:	1,55	102		1,55	102	

Для оказания первой помощи, при травмах и несчастных случаях на участке при проведении рекультивации, должна быть аптечка с запасом медикаментов и перевязочных материалов.

Работы на открытом воздухе должны быть приостановлены, если температура воздуха или сила ветра выйдет за пределы установленных норм.

В соответствии с Правилами пожарной безопасности №1077 от 09.10.14г. на промлощадках должны быть выполнены следующие мероприятия.

- организована добровольная пожарная дружина из числа рабочих, ИТР;
- у въезда на площадку необходимо установить план с нанесенными въездами, подъездами, водоисточниками, средствами пожаротушения и связи.
- указателями должно быть обозначено местонахождение запасов воды на пожарные нужды;
- во временных бытовых помещениях на площадке должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности;
- места для курения обеспечиваются урнами и размещаются рядом с пожарными постами, где располагаются ящики с песком и бочки с водой;

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

297928-РЗ

Лист

57

- на автомобильном транспорте следует соблюдать правила пожарной безопасности в соответствии с основными требованиями Правил пожарной безопасности №1077 от 09.10.14г.;

- должен быть разработан план расстановки транспортных средств с описанием очередности и порядка их эвакуации в случае пожара.

Площадка открытого хранения транспортных средств должна быть оснащена буксирными тросами или штангами из расчета один трос (штанга) на 10 единиц техники. На открытой площадке хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, расстояние между автомобилями, загромождать проезды;

- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревоотделочные работы, а также промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;

- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;

- заправлять транспортные средства горючим, и сливать из них топливо;

- хранить порожнюю тару из-под горючего, а также горючее и масла;

- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;

- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;

- устанавливать транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

6.9 Контроль за ведением работ по рекультивации

Техническое руководство за качеством ведения работ в рамках рекультивации нарушенных земель осуществляют инженерно-технические работники организации Заказчика либо привлеченные Заказчиком профильные специалисты.

В процессе проведения земляных работ систематически контролируют, проверяя:

- положение выемок и насыпей в пространстве (в плане и высотное);

- геометрические размеры земляных сооружений;

- свойства грунтов, используемых для технического этапа рекультивации;

- качество укладки грунта в насыпи и обратные засыпки (характеристики уложенных и уплотненных грунтов).

При контроле положения в пространстве и размеров сооружений проверяют: расположение на плане земляных сооружений и их размеры; отметки бровок и дна выемок; отметки верха насыпей с учетом запаса на осадку; отметки спланированных поверхностей; уклоны откосов выемок и насыпей. Данный контроль осуществляют с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений - строительных уровней, рулеток, метров, отвесов, шаблонов, откосников, мерных реек, наборов визирок и вешек.

Взам. инв. №	Подпись и Дата	Инв. № подл.							297928-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		58

6.10 Список использованных источников

1. Земельный Кодекс Республики Казахстан;
2. Экологический Кодекс Республики Казахстан;
3. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденная приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан №289 от 02.08.2023г.;
4. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
5. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
6. «Научно – методическое указания по мониторингу земель РК», Минсельхоз РК, Алматы, 1993г.;
7. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан , Алматы, 1993 г.
8. СНиПы 1.04.03-85, III-8-76. Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения.
9. Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных и почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почвы. АлмаАта1984 г.
10. Справочник по землеустройству, Образцова Н.Р., Пузанов К.С., Киев, 1973г.
11. Рекультивация земель нарушенных открытыми разработками Дороненко Е.П., Москва, 1979г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	297928-РЗ		59	

7. Сметная часть

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист

60

8. Чертежи

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
Индок.	Подпись	Дата

297928-РЗ

Лист

61