

«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 хвостохранилища Карагайлинской обогачительной фабрики» ТОО «Корпорация Казахмыс»

Пояснительная записка и чертежи

Шифр 213247-РЗ

**Исполнительный директор
ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»**



В.В. Жирков

Караганда 2023 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Наименование	Шифр	Исполнитель	Примечание
1	3	4	5	6
1	Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс»	213247-РЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
2	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий на территории хвостохранилища №1	213247-ТГ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
3	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	213247-ИГИ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
4	Расчет устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища КОФ	213247-РУ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
5	Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс». Раздел «Охрана окружающей среды»	213247-ОВОС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	213247-РЗ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Боткина	Примаков	Примаков	Боткина	РП	3	62			
ГИП							Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогащительной фабрики ТОО «Кор- порация Казахмыс»	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		
Н.контр.										
Подпись и дата										
Взам. инв. №										

Опись документов. Содержание проекта

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений.....	6
2. Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.....	9
3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель	16
4. Материалы изысканий	19
4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища.....	20
4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов	22
4.3 Материалы топографических изысканий	24
4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий.....	25
5. Техничко-экономические показатели рекультивации.....	27
6. Проектная часть.....	29
6.1 Общие сведения об объекте проектирования	30
6.2 Выбор направления рекультивации	31
6.3 Характеристика рекультивационного слоя	32
6.4 Технический этап рекультивации Этап 1	33
6.5 Технический этап рекультивации Этап 2	36
6.5.1 Демонтаж сооружений.....	36
6.5.2 Технический этап рекультивации этап 2	39
6.6 Биологический этап рекультивации.....	44
6.7 Потребность в ресурсах для проведения рекультивации. Календарный план проведения работ по рекультивации.....	49
6.8 Охрана труда и промсанитария	56
6.9 Контроль за ведением работ по рекультивации.....	61
6.10 Список использованных источников	62
7. Сметная часть	63
8. Чертежи	64

№	Наименование чертежа	Шифр, лист
1	Схема земельного участка	213247-РЗ, Лист 1.1
2	Почвенная карта и картограмма снятия плодородного слоя почвы и (или) потенциально-плодородного слоя почвы	213247-РЗ, Лист 1.2
3	План сооружений хвостохранилища КОФ. М 1:2000. Экспликация.	213247-РЗ, Лист 1.3
4	Схема нарушенных земель. М 1:2000	213247-РЗ, Лист 2
5	Технический этап рекультивации (Этап 1)	213247-РЗ, Лист 3
6	Контрольно-измерительная аппаратура (КИА). План М1:2000. Ведомость	213247-РЗ, Лист 4
7	Контрольная марка КМ-1. Спецификация. Объемы работ	213247-РЗ, Лист 5
8	Технический этап рекультивации (Этап 2)	213247-РЗ, Лист 6
9	Мероприятия по защите опоры ЛЭП. План М1:1000. Профиль. Типовые конструкции. Объёмы работ	213247-РЗ, Лист 7
10	Биологический этап рекультивации	213247-РЗ, Лист 8

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	
						Лист	6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Карагайлинской обогатительной фабрики, расположенного на земельном участке с кадастровым номером 09-133-025-799 площадью 1011,6940 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области. Нарушенные земли представлены платообразным отвалом, являющимся гидротехническим сооружением.							
			Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики организовано в соответствии со следующей утвержденной проектной документацией:							
			- Шифр 270112, «Постоянное хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики с производительностью по переработке 1,5 млн.тн. руды (Корректировка №2)», ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2012 г.; - Шифр 140512, «Проект эксплуатации нового хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики», ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2013 г.;							
							213247-РЗ		Лист	
									7	
Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата					

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

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: демонтаж оборудования, нанесение рекультивационного слоя, планировочные работы

3. Использовать для рекультивации потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы с участков: склады ПСП и ППС отсутствуют, в качестве рекультивационного будут использоваться привозные грунты (порода, глинистые грунт с карьера)

4. Необходимость проведения биологического этапа рекультивации определить проектом

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель в масштабе 1:2000,

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 анализы грунтов: атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, водная вытяжка проб грунтов

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.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

Приложение 1 Поконтурная ведомость

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)											
Целевое назначение земельного участка	Участок с кадастровым номером 09-133-025-799, площадь 1011,6940 га, целевое назначение: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики)										
Вид объекта	Гидротехническое сооружение (хвостохранилище) Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО "Корпорация Казахмыс"										
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:							
				пляж (хвосты)	отстойный пруд	Обводненный участок	дорога	каменная наброска	дренажная канава	кустарниковая растительность	многолетние травы
Размерность			га	га	га	га	га	га	га	га	га
Номер колонки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего земель, га.			85,75	41,68	13,34	0,19	4,83	19,41	2,58	-	3,72
Номера и площади контуров	I	1	13,75	-	-	-	2,50	11,20	-	-	0,05
		2	55,02	41,68	13,34	-	-	-	-	-	-
		3	0,19	-	-	0,19	-	-	-	-	-
		4	2,73	-	-	-	-	-	2,58	-	0,15
		5	2,33	-	-	-	2,33	-	-	-	-
		6	11,73	-	-	-	-	8,21	-	-	3,52

*Контуры: 1 – ограждающая дамба; 2 – отложения хвостов; 3 – участок скопления паводковых и ливневых вод; 4 – дренажный канал, 5 – дорога, 6 – прилегающая нарушенная территория

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	
						Лист	12

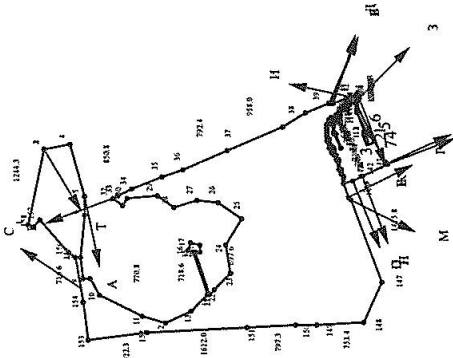
№ 0552888

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 09-133-025-799
Жер учаскесіне уақытша өтсүлі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 25.02.2032 жылға мерзімге
Жер учаскесінің алаңы: 1011.6940 га
Жердің санаты: Онеркәсіп, қолқ, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық көуіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер
Жер учаскесін нысаналы тағайындау:
(Қарағайлы кен байыту фабрикасының өнеркәсіп алаңы) объектіні пайдалану
Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, кеніңге беруді қоспағанда, уақытша жер пайдалану (жалгерлік) құқығына билік ету құқығысыз
Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінбеді

Кадастровый номер земельного участка: 09-133-025-799
Право временного возмездного земпользования (аренды) на земельный участок сроком на до 25.02.2032 года
Площадь земельного участка: 1011.6940 га
Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
Целевое назначение земельного участка:
эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики)
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: Соблюдение санитарных и экологических норм, без права распоряжения правом временного земпользования (аренды), кроме передачи в залог
Делимость земельного участка: делимый

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Караганды облысы, Қарқаралы ауданы, Қарағайлы кенті
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: Карагандинская область, Карагалинский район, поселок Карагайлы



Шектеу учаскесінің кадастрлық нөмірлері (жер салаттары)*.

- А-дан Б-ға дейін: ЖУ 09133025677 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Б-дан В-ға дейін: ЖУ 09133025678 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- В-дан Г-ға дейін: ЖУ 09133025679 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Г-дан Д-ға дейін: ЖУ 09133025680 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Д-дан Е-ға дейін: ЖУ 09133025681 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Е-дан Ж-ға дейін: ЖУ 09133025682 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Ж-дан З-ға дейін: ЖУ 09133025683 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- З-дан И-ға дейін: ЖУ 09133025684 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- И-дан К-ға дейін: ЖУ 09133025685 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- К-дан Л-ға дейін: ЖУ 09133025686 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Л-дан М-ға дейін: ЖУ 09133025687 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- М-дан Н-ға дейін: ЖУ 09133025688 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Н-дан О-ға дейін: ЖУ 09133025689 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- О-дан П-ға дейін: ЖУ 09133025690 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- П-дан Қ-ға дейін: ЖУ 09133025691 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Қ-дан Р-ға дейін: ЖУ 09133025692 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Р-дан С-ға дейін: ЖУ 09133025693 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- С-дан Т-ға дейін: ЖУ 09133025694 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Т-дан А-ға дейін: ЖУ 09133025695 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ

Қарағайлы ауданы (Қарағайлы ауданы) қалыңдығы бойынша.

- О-дан Б-ға дейін: ЖУ 09133025677 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Б-дан В-ға дейін: ЖУ 09133025678 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- В-дан Г-ға дейін: ЖУ 09133025679 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Г-дан Д-ға дейін: ЖУ 09133025680 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Д-дан Е-ға дейін: ЖУ 09133025681 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Е-дан Ж-ға дейін: ЖУ 09133025682 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Ж-дан З-ға дейін: ЖУ 09133025683 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- З-дан И-ға дейін: ЖУ 09133025684 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- И-дан К-ға дейін: ЖУ 09133025685 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- К-дан Л-ға дейін: ЖУ 09133025686 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Л-дан М-ға дейін: ЖУ 09133025687 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- М-дан Н-ға дейін: ЖУ 09133025688 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Н-дан О-ға дейін: ЖУ 09133025689 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- О-дан П-ға дейін: ЖУ 09133025690 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- П-дан Қ-ға дейін: ЖУ 09133025691 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Қ-дан Р-ға дейін: ЖУ 09133025692 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Р-дан С-ға дейін: ЖУ 09133025693 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- С-дан Т-ға дейін: ЖУ 09133025694 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ
- Т-дан А-ға дейін: ЖУ 09133025695 "Жер қалыңдығы, сұзат және қалыңдығы бойынша" ММ

Бұрыштар нүктелері №	Сызықтардың ұзындығы метр	Сызықтардың ұзындығы метр
15-16	72.1	72.1
16-17	119.6	119.6
17-18	179.9	179.9
18-19	137.1	137.1
19-20	71.2	71.2
21-22	89.6	89.6
22-23	391.9	391.9
23-24	448.3	448.3
24-25	502.1	502.1
25-26	421.1	421.1

МАСШТАБ 1: 100000

Жоспар шегіндегі ботен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспар дағы № на плане	Жоспар шегіндегі ботен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Аланы, гектар Площадь, гектар
1	09-133-026-424	1.8575
2	09-133-026-429	0.0936
3	09-133-026-427	0.3773
4	09-133-026-428	0.1179
5	09-133-026-430	0.0625
6	09-133-044-552	0.0074
7	09-133-026-425	0.0311

Осы акт "Азаматтарға арналған үкімет" мемлекеттік корпорациясы" коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қарқаралы ауданының бөлімі жасады

Настоящий акт подготовлен Отделом Каркаралинского района по земельному кадастру и недвижимостям филиала ПАО "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Каркаралинской области

Жер орны Ж.Ж. Амандыков
2019 ж/г. 25 01
Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 03 - 09 - 85-10/111 болып жазылды.

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 03-09-85-10/111

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет

Ескерту:

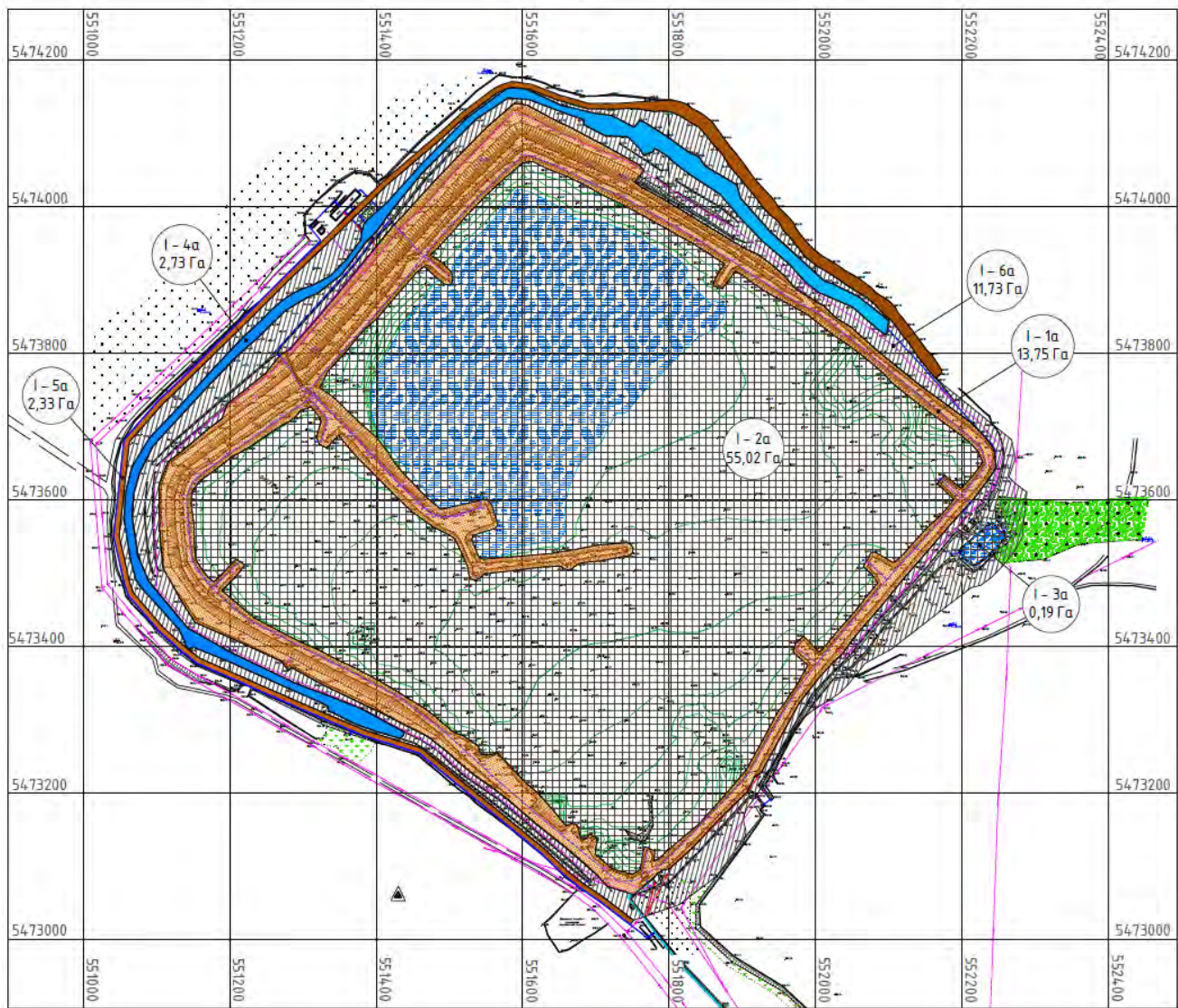
*Шектесулерді сипаттау жөніндегі акпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күйінде

Примечание:

*Описание смежных действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок



Схема нарушенных земель
М1:2000



Характеристика нарушенных земель (по контурной ведомости)											
Целевое назначение земельного участка	09-133-025-799 площади 1011,6940 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области, целевое назначение: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики).										
Вид объекта	Гидротехническое сооружение (хвостохранилище) Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО "Корпорация Казахстан"										
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:							
				пляж (хвосты)	отстойный пруд	обводненный участок	дорога	каменная наброска	дренажная канава	кустарниковая растительность	многолетние травы
Размерность			га	га	га	га	га	га	га	га	га
Номер колонки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего земель, га.			85,75	41,68	13,34	0,19	4,83	19,41	2,58	-	3,72
Номера и площади контуров	1	1	13,75	-	-	-	2,50	11,20	-	-	0,05
		2	55,02	41,68	13,34	-	-	-	-	-	-
		3	0,19	-	-	0,19	-	-	-	-	-
		4	2,73	-	-	-	-	-	2,58	-	0,15
		5	2,33	-	-	-	2,33	-	-	-	-
		6	11,73	-	-	-	-	8,21	-	-	3,52
Участок	Кадастровый номер	Площадь									
1	09-133-025-799	1011,6940 Га									
Контур											
1	Ограждающая дамба										
2	Отложения хвостов										
3	Скопление паводковых и ливневых вод										
4	Дренажный канал										
5	Дорога										
6	Прилегающая нарушенная территория										

Условные обозначения:

- Ограждающая дамба
- Отложения хвостов
- Скопление паводковых и ливневых вод
- Дренажный канал
- Дорога
- Прилегающая нарушенная территория
- Территория пруда хвостохранилища

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

3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

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

«Согласовано»
 Разработчик проекта
 Исполнительный директор
 ТОО «НИЦ Биосфера Казахстан»
 _____ Жирков В.В.
 «_____» _____ 2023 года

«Утверждаю»
 Заказчик
 ТОО «Корпорация Казахмыс»

 «_____» _____ 2023 года

**Задание на разработку проекта «Рекультивация хвостохранилища
 Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс»**

№ п/п	Перечень	Показатели
1	2	3
1	основание для проектирования (акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации)	Акт обследования нарушенных земель подлежащих рекультивации
2	разработчик проекта	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»
3	стадийность проектирования	Проект
	технический этап	Определить проектом
	биологический этап	Определить проектом
4	наименование объекта – участка	Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики
5	местоположение объекта – участка (административный район)	Каркаралинский район Карагандинской области
6	характеристика объекта рекультивации:	
	общая площадь, гектар	85,75 га
	из них предполагается использовать под (предварительно):	
	пашню	-
	сенокосы	-
	пастбища	-
	многолетние насаждения	55,0231 га
	лесные насаждения, включая лесные полосы	-
	залужение	-
	производственное и непроизводственное строительство	-
7	наличие заскладированного (или снимаемого) плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	отсутствует
8	наличие заскладированного (или снимаемого) потенциально-плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	отсутствует
9	площадь отвода земель для временных отвалов, гектар	-
10	технические проблемы:	Определить проектом
	степень засоления и вторичной токсичности пород	-
	уровень загрязнения	-
	глубина проникновения загрязнения	-
	степень обводненности объекта и необходимость дренажа	-
	степень развития водной и ветровой эрозии и других гео-	-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

213247-РЗ

Лист
17

	динамических процессов	
	степень засоренности камнем	-
	степень зарастания древесной и кустарниковой растительностью	-
11	виды и объемы необходимых изысканий	Лабораторной исследование грунтов нарушенных земель и рекультивационного слоя на пригодность к биологическому этапу рекультивации
12	предварительные сроки начала и окончания работ: технического этапа рекультивации биологического этапа рекультивации	I этап - 2025-2028 гг.; II этап – 2037-2040 гг.
13	срок завершения разработки проекта рекультивации	2024 год
14	особые условия	Проект предоставить в 3 экз. в бумажном виде и в 2 экз. в электронном виде. Выполнить разработку ОВОС. Обеспечить техническое сопровождение материалов при согласовании в государственных уполномоченных органах.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

4. Материалы изысканий

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

4. Материалы изысканий

В рамках проекта «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» 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.

Для более полной характеристики участка нарушенных земель (хвостохранилища) также были использованы материалы инженерно-геологических, инженерно-гидрогеологических изысканий прошлых лет.

4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища

Для обоснования проектных решений было произведено полевое обследование территории хвостохранилища расположенного на земельном участке с кадастровым номером 09-133-025-799 площадью 1011,6940 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области.

Хвостохранилище является сооружением равнинно-косогорного типа, полезная емкость образована ограждающей дамбой, возведенной с четырех сторон сооружения. Вдоль подножья ограждающей дамбы с западного и северного направления в более низких точках рельефа участка устроена дренажная канава, вдоль юго-западной части сооружения проложен водовод оборотного водоснабжения, в южной и восточной части к хвостохранилищу примыкает естественный рельеф, в восточной части расположены сооружения по перехвату паводковых вод и атмосферных осадков с прилегающей территории.

Пляжи хвостохранилища частично осушены. В северной части сооружения расположен отстойный пруд. В отстойном пруду расположена плавучая насосная станция, осуществляющая возврат воды в технологический процесс обогатительной фабрики.

На низовом откосе дамб обвалования и на участках вдоль дренажной канавы зафиксированы участки самозарастания многолетними травами.

Согласно Таблицы 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», действующего на территории Республики Казахстан, хвостохранилище относится к средневысоким платообразным отвалам, 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).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

Таблица 4.1.1 Площадные характеристики нарушенных земель на момент полевого обследования

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)											
Целевое назначение земельного участка	Участок с кадастровым номером 09-133-025-799, площадь 1011,6940 га, целевое назначение: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики)										
Вид объекта	Гидротехническое сооружение (хвостохранилище) Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО "Корпорация Казахмыс"										
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:							
				пляж (хвосты)	отстойный пруд	Обводненный участок	дорога	каменная наброска	дренажная канава	кустарниковая растительность	многолетние травы
Размерность			га	га	га	га	га	га	га	га	га
Номер колонки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего земель, га.			85,75	41,68	13,34	0,19	4,83	19,41	2,58	-	3,72
Номера и площади контуров	I	1	13,75	-	-	-	2,50	11,20	-	-	0,05
		2	55,02	41,68	13,34	-	-	-	-	-	-
		3	0,19	-	-	0,19	-	-	-	-	-
		4	2,73	-	-	-	-	-	2,58	-	0,15
		5	2,33	-	-	-	2,33	-	-	-	-
		6	11,73	-	-	-	-	8,21	-	-	3,52

*Контуры: 1 – ограждающая дамба; 2 – отложения хвостов; 3 – участок скопления паводковых и ливневых вод; 4 – дренажный канал, 5 – дорога, 6 – прилегающая нарушенная территория.



Фото 4.2.1 Отстойный пруд, пляжная зона, ограждающая дамба, дренажная канава, дорога, участки самозарастания по сост. на 11.09.2023 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов

Отложения хвостов, грунты дамб обвалования были обследованы на пригодность к биологическому этапу рекультивации. Результаты исследования представлены в таблицах 4.2.1-4.2.2. 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».

Таблица 4.2.1 Результаты анализа водной вытяжки проб грунтов ограждающей дамбы (скальной породы отвала «Северный»)

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ · 2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биозтапу
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	грунты дамбы	7,90	0,12	0,03	0,08	0,016	0,03	0,007	0,91	малопригодные
2	грунты дамбы	8,27	0,14	0,03	0,10	0,012	0,05	0,005	1,01	малопригодные
3	грунты дамбы	8,66	0,05	0,01	0,03	0,012	0,23	0,002	0,91	малопригодные
Итого:		8,28	0,10	0,02	0,07	0,013	0,10	0,005	0,94	малопригодные

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что грунты дамб обвалования, скальную породу отвала «Северный», допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,02 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Таблица 4.2.2 Результаты анализа водной вытяжки проб хвостов пляжной зоны

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ · 2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биозтапу
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	6,18	1,61	0,52	1,08	0,016	0,37	0,002	-	малопригодные
2	хвосты	7,57	1,17	0,23	0,93	0,012	0,19	0,020	-	малопригодные
3	хвосты	7,24	0,58	0,04	0,54	0,008	0,24	0,005	-	малопригодные
Итого:		7,00	1,12	0,26	0,85	0,012	0,27	0,009		малопригодные

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что хвосты допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,26 %, 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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ		Лист
											22
			Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			

нанесение экранирующего слоя из потенциально плодородных пород. На основании проведенных изысканий хвосты и грунты дамбы обвалования были отнесены к нетоксичным грунтам – малопригодным для биологического этапа рекультивации, следовательно, создания экрана из нетоксичных глин на данном объекте не требуется.

Исходя из выбранного санитарно-гигиенического направления рекультивации с организацией задернованных участков природоохранного назначения, был выполнен анализ имеющихся источников грунта, пригодных для проведения технического этапа рекультивации. Была проведена оценка на соответствие ГОСТ 17.5.1.03-86 качественных характеристик грунта карьера Карасаз (см. таблицу 4.2.3).

Таблица 4.2.3 Результаты анализа водной вытяжки проб грунтов карьера Карасаз

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	CaSO ₄ · 2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биозтапу
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	грунты Карасаз	8,85	0,11	0,10	0	0,012	3,75	0,026	0,43	малопригодные
2	грунты Карасаз	8,62	0,09	0,07	0	0,012	5,48	0,018	0,20	малопригодные
3	грунты Карасаз	8,99	0,07	0,05	0	0,016	2,13	0,015	0,39	малопригодные
Итого:		8,82	0,09	0,07	0	0,013	3,79	0,020	0,34	малопригодные

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что грунты карьера Карасаз допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,07 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Следовательно, грунты карьера «Карасаз» допустимо использовать в качестве рекультивационного слоя. Содержание гумуса составляет 0,34 % характерно для слабогумусированных горизонтов. Грунт имеет расположенность к самозаращению, пригоден для посева многолетних трав при условии внесения удобрений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ		Лист
											23
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата			

4.3 Материалы топографических изысканий

Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики является действующим сооружением, на котором в процессе эксплуатации периодически производились работы по инженерно-геодезическим изысканиям, в рамках разработки следующей документации:

- Рабочий проект «Постоянное хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики с производительностью по переработке 1,5 млн.т руды в год (корректировка №2), шифр 240112, ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2012 г.;
- Проект эксплуатации нового хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики, шифр 1400512, ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2013 г.;
- Рабочий проект «Реконструкция сооружений хвостового хозяйства Карагайлинской обогатительной фабрики, шифр Д1741-190971-124049/602-2-ИИ, Технический отчет об инженерных изысканиях, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», Караганда 2017 г.

Для актуализации плана в рамках проекта рекультивации в 2023 году были проведены топографические изыскания на территории хвостохранилища, по результатам которых составлен Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям на территории хвостохранилища №1 для проекта «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики», шифр Р1100213247-ТГ.

Таблица 4.3.1 Характеристики хвостохранилища по результатам топографических изысканий

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Показатель	Примечание
1	Площадь хвостохранилища с учетом дренажного канала, дороги, паводковых прудков	га	88,63	По результатам топографических изысканий за август 2023 г.
2	Параметры отстойного пруда	га м ³ м мБС	S=13,3га V=68500м ³ h _{ср} = 0,50м отм.856,79мБС	По результатам батиметрической съемки на 31.08.2023 г.
3	Первичная (пионерная) ограждающая дамба хвостохранилища: - отметка гребня - ширина по гребню - длина - заложение низового откоса	мБС м м	852,0-865,0 2,0-10,0 ≈3050 1:1,7-1:2,5	Конструкция дамбы из местных грунтов с экраном из уплотненной глины и дренажной призмой
4	1-я и 2-я дамбы обвалования хвостохранилища: - отметка гребня - ширина по гребню - длина - заложение низового откоса	мБС м м	855,5-857,0 4,0-9,0 ≈1240 1:1,5-1:2,5	
5	3-я дамба обвалования хвостохранилища:	мБС		

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

	- отметка гребня	м	858,9-863,0	
	- ширина по гребню	м	7,0-10,0	
	- длина		≈1700	
	- заложение низового откоса		1:1,6-1:2,5	
6	Пирс Плав НС			
	- общая длина;		320	
	- ширина по гребню основной насыпи;	м	8,0-12,0	
	- ширина по гребню насыпи в районе ПлавНС;	м	12,0-15,0	
	- отметка гребня основной насыпи;	мБС	860,0-861,0	
	- отметка гребня насыпи в районе ПлавНС;	мБС	861,5	
	- заложение откосов 1:1.5		1:1.5	

4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий

- Рабочий проект «Постоянное хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики с производительностью по переработке 1,5 млн.т руды в год (корректировка №2), шифр 240112, ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2012 г.;
- Проект эксплуатации нового хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики, шифр 1400512, ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2013 г.;
- Рабочий проект «Реконструкция сооружений хвостового хозяйства Карагайлинской обогатительной фабрики, шифр Д1741-190971-124049/602-2-ИИ, Технический отчет об инженерных изысканиях, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», Караганда 2017 г.

В 2023 году для актуализации инженерно-геологических условий были проведены изыскания на территории хвостохранилища включающие разведочное бурение скважин до глубины 12,5-25,0 м и испытания проникающей способности электрического конуса до глубины 19,2 м, по результатам испытаний выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1. Насыпной грунт – каменная наброска, tQ_{IV} ;
- ИГЭ-2. Намывной грунт – хвосты обогащения – пульпа технологическая, tQ_{IV} ;
- ИГЭ-3. Насыпной грунт – суглинок, tQ_{IV} ;
- ИГЭ-4. Насыпной грунт – глина, tQ_{IV} ;
- ИГЭ-5. Супесь, $apdQ_{III-IV}$;
- ИГЭ-6. Песок, $apdQ_{III-IV}$;
- ИГЭ-7. Суглинок, $apdQ_{III-IV}$;
- ИГЭ-8. Глина, N_{1-2} ;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	бурение скважин до глубины 12,5-25,0 м и испытания проникающей способности электрического конуса до глубины 19,2 м, по результатам испытаний выделены следующие инженерно-геологические элементы: ИГЭ-1. Насыпной грунт – каменная наброска, tQ_{IV} ; ИГЭ-2. Намывной грунт – хвосты обогащения – пульпа технологическая, tQ_{IV} ; ИГЭ-3. Насыпной грунт – суглинок, tQ_{IV} ; ИГЭ-4. Насыпной грунт – глина, tQ_{IV} ; ИГЭ-5. Супесь, $apdQ_{III-IV}$; ИГЭ-6. Песок, $apdQ_{III-IV}$; ИГЭ-7. Суглинок, $apdQ_{III-IV}$; ИГЭ-8. Глина, N_{1-2} ;					
			213247-РЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Лист		
						25		

ИГЭ-9. Гравийный грунт, $ardQ_{III-IV}$;

ИГЭ-10. Скальный грунт - порфирит, Pz .

ИГЭ-1. Насыпной грунт – каменная наброска (tQ_{IV}) – грунт относится к классу дисперсных грунтов, подкласс несвязные, тип техногенные, подтип техногенно перемещенные природные грунты и антропогенно образованные грунты. Представлен дресвяно-щебнисто-глыбовыми обломками в различных соотношениях с супесчаным или суглинистым заполнителем, либо без него, светло-серого, серого, розовато-серого цвета. Слой спланированный, предназначенный для крепления гребня и откосов дамбы.

ИГЭ-2. Намывной грунт – хвосты обогащения в виде супесей (tQ_{IV}) – техногенный намывной грунт хвостовых отложений представлен преимущественно супесью светло-серого и темно-серого цвета, встречается в большей части скважин. Иногда встречается с примесью щебня, дресвы и гальки и прослойками супеси, глины и каменной отсыпки.

ИГЭ-3. Насыпной грунт – суглинок (tQ_{IV}) - техногенный насыпной грунт тела дамбы хвостохранилища, представленный суглинками, преимущественно коричневого цвета с сероватыми и красноватыми оттенками.

ИГЭ-4. Насыпной грунт – глина, tQ_{IV} – техногенный насыпной грунт тела дамбы хвостохранилища коричневого, светло- и красновато-коричневого и охристого цветов. Мощность вскрытых отложений меняется от 1,4 до 7,4м.

ИГЭ-5. Супесь ($ardQ_{III-IV}$) – светло-коричневого цвета, была встречена в одной скважине.

ИГЭ-6. Песок ($ardQ_{III-IV}$) – был встречен в некоторых архивных скважинах, использованных для корректного построения инженерно-геологических разрезов, описание физическо-механических свойств приводится по изысканиям прошлых лет.

ИГЭ 7. Суглинок ($ardQ_{III-IV}$) – коричневого, светло-, желтовато-коричневого цветов. ИГЭ описан по материалам изысканий прошлых лет, в пробуренных скважинах 2023 года не встречен.

ИГЭ-8. Глина (N_{1-2}) – неогенового возраста, встречена в большинстве пробуренных скважин как новых, так и архивных. Преимущественно красновато-коричневого и коричневого цветов. В основном глина твердая, полутвердая и тугопластичная.

ИГЭ-9. Гравийный грунт ($ardQ_{III-IV}$) - описание и физико-механические характеристики приняты согласно изысканий прошлых лет, так как пройденными в 2023 году скважинами, грунт не подсечен.

ИГЭ-10. Скальный грунт – порфирит (Pz) – представлен скальными породами в виде порфиров.

Нормативные значения характеристик для порфирита средней прочности следующие:

- предел прочности 41 МПа;
- плотность грунта 2,61 г/см³;
- коэффициент фильтрации 4-6 м/сут.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	III 3-9. Гравийный грунт (арифин-IV) - описание и физико-механические характеристики приняты согласно изысканий прошлых лет, так как пройденными в 2023 году скважинами, грунт не подсечен. ИГЭ-10. Скальный грунт – порфирит (Pz) – представлен скальными породами в виде порфиритов. Нормативные значения характеристик для порфирита средней прочности следующие: - предел прочности 41 МПа; - плотность грунта 2,61 г/см³; - коэффициент фильтрации 4-6 м/сут.						
			213247-РЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	26

5. Техничко-экономические показатели рекультивации

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	Лист
							27

Технико-экономические показатели рекультивации

N п/п	Показатели	Единица измерения	Количество единиц
1	Площадь нарушенных земель	га	85,75
2	Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации: - ложе хвостохранилища - ограждающая дамба - прилегающая территория	га	55,02 12,13 11,73
3	Площадь земель, не подлежащая техническому этапу рекультивации: - дамба (внутренняя) - дренажный канал - дорога	га	1,81 2,73 2,33
4	Площадь земель, подлежащая биологическому этапу рекультивации: - всего - посев многолетних трав	га	55,0231 55,0231
5	Сроки проведения работ по рекультивации - Технический этап рекультивации Этап 1 - Технический этап рекультивации Этап 2 - Биологический этап	год	2025-2028 гг. 2037-2038 гг. 2039-2040 гг.
6	Стоимость проведения работ	тыс.тенге	1873440,423

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

213247-P3

Лист

28

6. Проектная часть

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

6 Проектная часть

6.1 Общие сведения об объекте проектирования

Карагайлинская обогатительная фабрика расположена на расстоянии 1,5 км севернее п. Карагайлы, в 23 км от города Каркаралинска и 240 км от города Караганды. Ближайшая железнодорожная станция Карагайлы находится на расстоянии 3,0 км, которая связана железнодорожным путем с г. Караганда. Сырьевая база предприятия – Карагайлинское месторождение, рудник «Абыз» расположенный на расстоянии 75 км, рудники «Акбастау» и «Космурун» расположенные на расстоянии 207 км от п. Карагайлы в Аягозском районе Восточно-Казахстанской области. К КОФ подведена ЛЭП – 110 кВ от Топарской ГРЭС.

Хвостохранилище КОФ находится на расстоянии около 1,2 км северо-западнее главного корпуса КОФ и расположено на земельном участке с кадастровым номером 09-133-025-799, площадью 1011,6940 га на землях п. Карагайлы Карагандинской области Республики Казахстан, целевое назначение земельного участка: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики).

Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики организовано согласно следующей утвержденной проектной документации:

- Шифр 270112, «Постоянное хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики с производительностью по переработке 1,5 млн.тн. руды (Корректировка №2)», ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2012 г.;

- Шифр 140512, «Проект эксплуатации нового хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики», ТОО «МГТ-проект», г. Караганда 2013 г.;

- Рабочий проект Модернизация Карагайлинской обогатительной фабрики ТОМ 1. Общая пояснительная записка. Шифр 06.122812/179-2.00.ОПЗ. СП ЗАО «ИВС», ЗАО «РИВС-проект», Санкт-Петербург 2016 г.;

- Рабочий проект «Реконструкция сооружений хвостового хозяйства Карагайлинской ОФ ТОО «Корпорация Казахмыс», шифр П 17А-11/19, Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», 2018 г.

Складирование хвостов в хвостохранилище не производится с 2021 года в связи с организацией хвостохранилища в карьере «Главный», согласно утвержденному Рабочему проекту «Строительство хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики в отработанном карьере «Главный», Шифр Д1941-190946-126403/205-2, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», 2020 г.

На существующее положение дренажный канал, отстойный пруд, плавающая насосная станция и система сбора паводковых и ливневых вод используются в цикле оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

Нарушенные земли представлены платообразным отвалом, являющимся гидротехническим сооружением, общая площадь составляет 85,75 га.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, заданию на

Взам. инв. №	связи с организацией хвостохранилища в карьере «Главный», согласно утвержденному Рабочему проекту «Строительство хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики в отработанном карьере «Главный», Шифр Д1941-190946-126403/205-2, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», 2020 г. На существующее положение дренажный канал, отстойный пруд, плавучая насосная станция и система сбора паводковых и ливневых вод используются в цикле оборотного водоснабжения обогатительной фабрики. Нарушенные земли представлены платообразным отвалом, являющимся гидротехническим сооружением, общая площадь составляет 85,75 га. Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, заданию на						
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						213247-РЗ	Лист
							30
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

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:

- 1 этап - рекультивация в период эксплуатации сооружений хвостохранилища 2025 -2036 гг.

- 2 этап – рекультивация после вывода сооружения из эксплуатации в период 2037-2040 гг.

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 Ка-

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
- 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 Ка-							
						213247-РЗ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

захстан, средневысокие террасированные 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 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 хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики 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 осушенные пляжи и откосы ограждающей дамбы.

6.3 Характеристика рекультивационного слоя

Технология строительства хвостохранилища предусматривала использование глинистых грунтов для строительства пионерной дамбы. Склады плодородного и потенциально-плодородного грунта, снятого с участка размещения хвостохранилища, на территории предприятия отсутствуют.

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 организацией задернованных участков природоохранного назначения,

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
родного и потенциально-плодородного грунта, снятого с участка размещения хвостохранилища, на территории предприятия отсутствуют. 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 организацией задернованных участков природоохранного назначения,							
						213247-РЗ	Лист 32
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

был выполнен анализ имеющихся источников грунта, пригодных для проведения технического этапа рекультивации. В результате лабораторного исследования была установлена пригодность применения следующих грунтов:

- породу отвала «Северный» для восстановления каменной наброски дамб обвалования, рекультивации хвостовых пляжей, прилегающей территории;
- глинистый грунт карьера «Карасаз» для рекультивации горизонтальных участков пляжей.

Оценка качественных характеристик грунтов проводилась на соответствие ГОСТ 17.5.1.03-86. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать следующие выводы:

- породу отвала «Северный», допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,02 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов;
- грунты карьера «Карасаз» допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,07 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Содержание гумуса в грунтах составляет 0,2 - 1,0 %, что характерно для слабогумусированных горизонтов. Следовательно, породу отвала «Северный» и грунты карьера «Карасаз» допустимо использовать в качестве рекультивационного слоя. Грунты имеют расположенность к самозаращению, пригодны для посева многолетних трав при условии внесения удобрений.

Характеристика грунтов и результаты лабораторных исследований приведены в разделе 4.2.

6.4 Технический этап рекультивации Этап 1

Работы в рамках I этапа рекультивации производятся в период эксплуатации хвостохранилища до 2036 года. I этап рекультивации предусматривает следующие мероприятия:

- нанесение рекультивационного слоя на осушенную часть пляжей хвостохранилища для предотвращения их пыления в результате ветрового воздействия;
- установка контрольных марок для наблюдения за состоянием ограждающей дамбы;
- проведение ежегодных ремонтных работ после паводкового периода.

В период 2025-2036 гг. дренажный канал, отстойный пруд, плавучая насосная станция и система сбора паводковых и ливневых вод используются в цикле оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

В период эксплуатации сооружений предусматривается консервации объекта техническими средствами, с нанесением рекультивационного слоя на осушенные пляжи хвостохранилища.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					213247-РЗ	Лист
Подпись и дата							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		

Перед проведением земляных работ выполняется очистка территории пляжей от посторонних предметов и строительного мусора вручную и с использованием специализированной техники.

Перед планировочными работами производится оценка несущей способности участка пляжей хвостохранилища для обеспечения безопасности работ людей и механизмов с отрывкой шурфов штыковой лопатой и визуальным определением влажности отложений на глубине до 0,5-1,0 м.

В процессе подготовки участка пляжа хвостохранилища к нанесению рекультивационного слоя выполняется планировка горизонтальной поверхности хвостов бульдозером. Верховой (внутренний) откос дамбы обвалования хвостохранилища не подлежит выполаживанию с целью сохранения параметров устойчивости для обеспечения критериев безопасности гидротехнических сооружений. При наличии хвостовых наносов на верховом откосе дамбы выполняется планировка пляжа с нагребанием хвостов на верховой откос для создания участка с уклоном $\sim 18^\circ$ для возможности нанесения рекультивационного слоя на область верхового откоса.

В качестве рекультивационного слоя проектом предусматриваются использование породы с отвала «Северный» и глинистых грунтов карьера «Карасаз», либо смеси указанных грунтов. Участок хвостохранилища в районе откачки паводковых и ливневых вод закрепляется скальным грунтом для предотвращения размыва хвостов потоком воды.

Нанесение рекультивационного слоя на пляжи хвостохранилища осуществляется гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта составляет не менее 0,3 м.

Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке 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.

При нанесении рекультивационного слоя рекомендуется организовывать движение автосамосвалов по нанесенному грунту и исключить заезды на пляжи для предотвращения загрязнения нанесенного слоя.

При перекрытии участков пляжей вблизи дамб обвалования не рекомендуется оставлять участки, полосы хвостовых пляжей в зоне примыкания, т.к. даже небольшой участок непокрытых хвостов подвержен ветровой эрозии, воздействие которой приведет к загрязнению зарекультивированных площадей.

При обнаружении участков пляжей недоступных для проезда специализированной техники, рекомендуется выполнить оконтуривание для дальнейшего их перекрытия после промерзания в холодный период года.

В процессе эксплуатации хвостохранилища возникает потребность ремонта зарекультивированной поверхности, в случаях:

- образование промоин после прохождения паводкового периода;
- содержание проезжей части эксплуатационной автодороги;
- устранение последствий несанкционированных «раскопок» на территории объекта;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	3	Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением	м ³	93 600	Используется глинистый грунт с карьера «Карасаз», либо смесь глинистого грунта и скальной породы в соотношении 50/50. Расстояние перевозки 2,5 км.	
			4	Планировка горизонтальной поверхности пляжа на участке сброса паводковых вод	м ²	87 000	Подготовка для нанесения рекультивационного слоя из глинистого грунта	
			5	Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из скального грунта с уплотнением	м ³	26 100	Используется скальный грунт с отвала «Северный», расстояние перевозки 2,0 км	
			6	Ремонт поверхности хвостов	м ³	6000	Резерв скального грунта на	
						213247-РЗ		Лист
								35
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата			

Водоводы обратной воды от ПлавНС до НОВ выполнены из стальной трубы DN400 в теплоизоляции, проложены на железобетонных и неподвижных опорах. Демонтаж сооружений будет осуществляться ручным и механизированным способом. Перед началом проведения работ по демонтажу необходимо убедиться, что водоводы находятся не под давлением. Не допускается производить работы, связанные с резкой, сверлением на водоводах, находящихся под давлением.

Мачты освещения представлены передвижными опорами высотой 16 м пригруженными железобетонными блоками и оборудованными прожекторами ГО-07-3500-01. Линии ВЛ-0,4 кВ и ВЛ-0,6 кВ смонтированы на стойках СВ 105, трансформаторная подстанция КТПМ 25/6/0,4 кВ установлена вблизи узла переключения распределительных пульповодов. Демонтаж сооружений будет осуществляться ручным и механизированным способом.

Ливневые канализационные насосные станции в количестве 2 шт. предназначенные для перехвата паводкового и ливневого стока заводского изготовления оборудованы тремя погружными насосными агрегатами Grundfos. КНС состоит из емкости выполненной в виде вертикального цилиндра, горловина емкости закрыта крышкой. Внутри корпуса расположена площадка для обслуживания запорной арматуры. Оборудование станции подключено к шкафу управления, расположенному в наземном павильоне. Наземный павильон одноэтажное здание с размерами в осях 4,0×4,0 м, высота 2,72 м, каркас выполнен из металлоконструкций, наружные стены, крыша двери – профлист, фундаменты – монолитные. Демонтаж конструкций производится с частичной разборкой на блоки доступные для безопасной транспортировки.

Демонтированные трубы, металлические и железобетонные конструкции вывозятся с территории хвостохранилища на склады ТМЦ обоганительной фабрики.

Таблица 6.5.1 Ведомость объемов работ по демонтажу сооружений

№№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1	Пульповоды			
1.1	Демонтаж распределительных пульповодов из стальной трубы DN426×8	п.м.	2970	Очистка сечения от хвостов, 50% сечения Масса 185,47 кг/п.м.
1.2	Демонтаж сосредоточенных выпусков	п.м.	350	Очистка сечения от хво-

Взам. инв. №	Демонтированные трубы, металлические и железобетонные конструкции вывозятся с территории хвостохранилища на склады ТМЦ обогатительной фабрики.				
	Таблица 6.5.1 Ведомость объемов работ по демонтажу сооружений				
Подпись и дата	№№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол.	Примечание
	1	Пульповоды			
	1.1	Демонтаж распределительных пульповодов из стальной трубы DN426×8	п.м.	2970	Очистка сечения от хвостов, 50% сечения Масса 185,47 кг/п.м.
	1.2	Демонтаж сосредоточенных выпусков	п.м.	350	Очистка сечения от хво-
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум.	Подпись
213247-РЗ					Лист 37

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

	из стальной трубы DN426×8			стов, 50% сечения Масса 185,47 кг/п.м.
1.2	Демонтаж пульповодов из трубы ПНД DN100	шт.	50	Длина выпуска 3м
1.5	Демонтаж ж/б опор лежневых	шт.	665	Масса одной опоры 150 кг
1.6	Демонтаж неподвижных опор	шт.	30	Масса 12,533 т/шт.
1.7	Камера узла переключения	шт.	1	Спецификация 270112-0-ПП Лист 14-15. 270112-0-ПП.С Лист 1-3.
2	Плавучая насосная станция			
2.1	Демонтаж насосного оборудования УДП «Иртыш-Комфорт-4 ПФ2 150/315.358-55/4-006	шт.	4	Масса 1 шт. – 715 кг
2.2	Демонтаж павильона Плав НС и понтона	шт.	1	заводского изготовления ОДО Предприятие «Взлет». Спецификация 270112-4-ТХ лист 2
2.3	Демонтаж мостика (плавучего понтона)	шт.	1	заводского изготовления ОДО Предприятие «Взлет». 270112-10-ТХ.С лист 1.
2.4	Демонтаж павильона для шкафа управления ПлавНС	шт.	1	Масса 3000 кг.
3	Водоводы оборотной воды			
3.1	Демонтаж напорного водовода 2DN400 с теплоизоляцией	п.м.	664	Масса 82,47 кг/п.м.
3.2	Демонтаж сальникового компенсатора	шт.	2	Масса 315 кг/шт.
3.3	Демонтаж неподвижных опор Фм1	шт.	1	Масса 15,236 т/шт.
3.4	Демонтаж неподвижных опор Фм2	шт.	2	Масса 21,051 т/шт.
3.5	Демонтаж скользящих опор ОП1	шт.	18	Масса 1998 кг/шт.
3.6	Демонтаж скользящих опор ОП2	шт.	2	Масса 1973 кг/шт.
4	Кабельная эстакада	п.м.	400	Спецификация на Д1741-190971-124049/604-2-3.1-ЭС.СО Листы 1-2. Д1741-190971-124049/ 604-2-3.1-ЭС.АС Лист 3
4.1	Демонтаж кабеля	п.м.	1400	Спецификация Д1741-190971-124049/604-2-3.1-ЭС.СО Лист 1
4.2	Демонтаж трубы 102×5	п.м.	103	Масса 12,0 кг/п.м.
4.3	Демонтаж ригеля Р1	шт.	2	Масса 142 кг/шт.
4.4	Демонтаж ригеля Р4	шт.	45	Масса 73,4 кг/шт.
4.5	Демонтаж ригеля Р5	шт.	1	Масса 119,3 кг/шт.
4.6	Демонтаж ригеля Р12	шт.	1	Масса 93,7 кг/шт.
4.7	Демонтаж ригеля Р14	шт.	30	Масса 105,3 кг/шт.
4.8	Демонтаж колонны К7	шт.	79	Масса 160,1 кг/шт.
4.9	Демонтаж колонны К20	шт.	2	Масса 149,0 кг/шт.
4.10	Демонтаж опор ОП2	шт.	2	Масса 4797,14 кг/шт.
4.11	Демонтаж фундамента Ф4	шт.	76	Масса 5400 кг/шт.
4.12	Демонтаж фундамента Ф5	шт.	3	Масса 5400 кг/шт.
5	Мачты освещения, ВЛ и КТП			Спецификация 270112-0-ЭС
5.1	Демонтаж мачт освещения	шт.	10	Спецификация мачты

				270112-0-ЭН Лист 4
5.2	Демонтаж ВЛ-6 кВ	п.м.	760	
5.3	Демонтаж ВЛ-0,4 кВ	п.м.	2850	2 кабеля
5.4	Демонтаж опор	шт.	82	СВ-105, П10-1, А10-1, УП10-1
5.5	Демонтаж КТПМ 25/6/0,4 кВ	шт.	1	Около узла переключения
6	Ливневая канализационная насосная станция			
6.1	Демонтаж павильона и фундаментов	комп.	2	Конструкция и спецификация в 270112-7.1,7.2-АС
6.2	Демонтаж КНС	комп.	2	Конструкция и спецификация в 270112-7.1,7.2-ТХ
6.3	Демонтаж КТПМ 25/6/0,4 кВ	шт.	1	Около КНС

Система КИА, не подлежат демонтажу, так как необходима при проведении мониторинга состояния сооружения после вывода из эксплуатации. Очистка территории от строительного мусора будет производиться при необходимости как вручную, так и с использованием специализированной техники.

6.5.2 Технический этап рекультивации этап 2

Технический этап рекультивации (этап 2) производится после завершения эксплуатации хвостохранилища и предусматривает проведение консервации нарушенных земель техническими средствами.

Технический этап рекультивации (этап 2) предусматривает следующие работы:

- очистка гребня и низового откоса ограждающей дамбы от наносов хвостов с закреплением поверхности дамбы скальным грунтом;
- очистка прилегающей территории от наносов хвостов с закреплением поверхности скальным грунтом;
- нанесение рекультивационного слоя в ложе хвостохранилища в зоне отстойного пруда для предотвращения пыления хвостов в результате ветрового воздействия.

- проведение мероприятий по защите опоры ВЛ 110 кВ от подтопления.

Техническому этапу рекультивации не подлежат следующие участки:

- дорога, обеспечивающая доступ сооружениям хвостохранилища после его закрытия для проведения наблюдений и дальнейшего использования объекта;
- дренажный канал, выполняющий роль защитного сооружения от подтопления дамб обвалования, а также сбора и испарения ливневых и фильтрационных вод;
- система КИА, установленная на хвостохранилище, используемая для проведения наблюдений после закрытия хвостохранилища.

Очистка гребня и низового откоса ограждающей дамбы хвостохранилища от наносов хвостов производится с применением бульдозера и экскаватора. В процессе проведения очистки не допускается разборка тела ограждающей дамбы и изменение геометрических проектных параметров. Вывоз разработанных хвостов при очистке производится автосамосвалами в ложе хвостохранилища в область отстойного пруда. После завершения очистки производится восстановле-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	Лист
							39

ние каменной наброски гребня и откосов дамбы обвалования из скального грунта слоем 0,5 м. В качестве скального грунта проектом предусматриваются использование породы с отвала «Северный».

Очистка прилегающей территории от наносов хвостов производится с применением бульдозера и экскаватора. При проведении очистки территории запрещается создавать котлованы в нижнем бьефе хвостохранилища. Вывоз разработанных хвостов при очистке производится автосамосвалами в ложе хвостохранилища в область отстойного пруда. После завершения очистки производится нанесение скального грунта слоем 0,3 м на участки прилегающей территории с целью закрепления нарушенных земель и защиты отводной и ветровой эрозии.

На прилегающей территории после демонтажа канализационных насосных станций производится планировка и обратная засыпка котлованов скальным грунтом, также производится засыпка водосборного бассейна паводковых и ливневых вод, данные мероприятия предусмотрены в целях предотвращения падения людей и животных в котлованы и пруды. В качестве скального грунта используется порода с отвала «Северный», засыпка производится экскаватором и бульдозером, после окончания засыпки выполняются планировочные работы. В случае обводнения участка работ, производится водопонижение с применением погружных насосов и откачкой вод в ложе хвостохранилища.

Перед проведением технического этапа рекультивации ложа хвостохранилища в области отстойного пруда накопленная вода испаряется естественным образом. Путем проведения расчета водного баланса хвостохранилища при величине обеспеченности 50% окончательное испарение пруда прогнозируется на конец августа.

Перед началом работ производится оценка несущей способности участка пляжей для обеспечения безопасности работ людей и механизмов с отрывкой шурфов штыковой лопатой и визуальным определением влажности отложений на глубине до 0,5-1,0 м.

В процессе подготовки участка пляжа хвостохранилища к нанесению рекультивационного слоя выполняется планировка горизонтальной поверхности хвостов бульдозером. Верховой (внутренний) откос дамбы обвалования хвостохранилища не подлежит выколаживанию с целью сохранения параметров устойчивости для обеспечения критериев безопасности гидротехнических сооружений. При наличии хвостовых наносов на верховом откосе дамбы выполняется планировка пляжа с нагребанием хвостов на верховой откос для создания участка с уклоном $\sim 18^\circ$ для возможности нанесения рекультивационного слоя на область верхового откоса.

В качестве рекультивационного слоя проектом предусматриваются использование породы с отвала «Северный». Нанесение рекультивационного слоя на пляжи хвостохранилища осуществляться гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта составляет не менее 0,5 м.

Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке для предотвращения проваливания автосамосвалов в хвосты. При этой схеме бульдозер и самосвалы работают на одной пло-

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	Лист
							40

щадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м.

При нанесении рекультивационного слоя рекомендуется организовывать движение автосамосвалов по нанесенному грунту и исключить заезды на пляжи для предотвращения загрязнения нанесенного слоя.

При перекрытии участков пляжей вблизи дамб обвалования не рекомендуется оставлять участки, полосы хвостовых пляжей в зоне примыкания, т.к. даже небольшой участок непокрытых хвостов подвержен ветровой эрозии, воздействие которой приведет к загрязнению зарекультивированных площадей.

При обнаружении участков пляжей недоступных для проезда специализированной техники, рекомендуется выполнить оконтуривание для дальнейшего их перекрытия после промерзания в холодный период года.

После демонтажа насосной станции ливневых и паводковых вод в бессточном понижении рельефа на прилегающей к хвостохранилищу территории в весенний период будет происходить накопление воды. Для сохранения устойчивости опоры ВЛ-110 кВ, расположенной на прилегающей территории в зоне подтопления, необходимо выполнить отсыпку защитного вала вокруг опоры. Технология и объемы работ приведены на 213247-РЗ, Лист 7. Вал выполняется из глинистого грунта карьера «Карасаз».

Объем стока в весенний период оценен согласно МСП 3.04-101-2005 и приведен в таблицах 6.5.2.1, 6.5.2.2.

Таблица 6.5.2.1 Исходные данные для расчета стока талых вод (снегового стока)

Местоположение бассейна	п.Карагайлы, водосборная площадь южной части постоянного хвостохранилища
Природная зона	Степная
Тип водотока	Равнинный
Площадь бассейна, км ² .	1.08
Уклон лога или водотока, промилль	100.00
Параметр дружности половодья	0.03000
Средний слой весеннего стока, мм	10.00
Поправ.коэф. к сред. слою весеннего стока	1.00
Коэффициент вариации C_v	0.9000
Поправ.коэф. к коэффициенту вариации C_v	1.25
Отношение C_s к C_v	$C_s=2C_v$
Площадь снижения редуции, км ²	10.00
Показатель степени редуции	0.35

Таблица 6.5.2.2 Результаты расчета стока талых вод (снегового стока) по МСП 3.04-101-2005

Вер. превышения, %	Расход стока, м ³ /с	Слой стока, мм	Объем стока, тыс.м ³
0.1	1.16	80	86.13
1	0.72	52	55.84
2	0.58	43	45.93
3	0.53	39	41.90

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

4	Мероприятия по защите опоры ВЛ 110 кВ			
4.1	Отсыпка подъездной автодороги из скального грунта Dk=100-500 с послойным уплотнением (тсл.=0,3м)	м ³	2350	Используется порода с отвала «Северный», расстояние транспортировки 2,5 км.
4.2	Обсыпка дорожного полотна из щебня фр.40-70 толщиной 0,2м по методу расклинки	м ³	130	Используется порода с отвала «Северный», расстояние транспортировки 2,5 км.
4.3	Подготовка основания защитного вала перед отсыпкой. Срезка ПРС тсл=0,1м на площади S=2100м ² .	м ³	210	Используется при биологическом этапе рекультивации, при подсеве трав на второй год
4.4	Уплотнение основания на глубину 0,3м	м ²	2100	
4.5	Отсыпка тела защитного вала из суглинка с послойным уплотнением тсл=0,3м, Куп=0,95	м ²	1900	Используется грунт с карьера «Карасаз», расстояние транспортировки 2,2 км.
4.6	Крепление верхового (внешнего) откоса защитного вала скальным грунтом Dk=100-500	м ³	430	Используется порода с отвала «Северный», расстояние транспортировки 2,5 км.
4.7	Обсыпка дорожного полотна из щебня фр.40-70 толщиной 0,2м по методу расклинки	м ³	108	Используется порода с отвала «Северный», расстояние транспортировки 2,5 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 ТОО «Корпорация Казахмыс».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										43
			Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

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.

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

В составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на горизонтальной поверхности ложа хвостохранилища площадью 55,0231 га после вывода хвостохранилища из эксплуатации и завершения технического этапа рекультивации.

Условия района расположения хвостохранилища (климат, гидрогеология, качество грунтов) делают возможным проведение биологического этапа сразу после завершения технического этапа рекультивационных работ. 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

Взам. инв. №		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										
Подпись и дата												
Инв. № подл.												
							213247-РЗ				Лист	
											44	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата					

зонах снижается из-за низкой увлажненности грунта, а повышенные дозы могут 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.

Таблица 6.6.1 Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав на горизонтальной поверхности

N	Наименование работ	Нормы внесения и высева
1	Посев многолетних трав зернотуковой сеялкой совместно с внесением удобрений*: - карбомид (мочевина); - суперфосфат двойной гранулированный; - калий сернокислый; - вода; - донник желтый; - люцерна желтая; - костер безостый; - житняк гребенчатый.	60 кг/га 60 кг/га 60 кг/га 8 м ³ /га 20 кг/га 12 кг/га 25 кг/га 25 кг/га

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

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

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	Лист
							45

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 хозяйствам, 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 стержневой 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;

Инв. № подл.	Взам. инв. №						213247-РЗ	Лист 46
	Подпись и дата							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

- 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.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации приведена в таблице 6.6.2.

Таблица 6.6.2 Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации

№	Материал	Норма для горизон- тальной поверхности	Горизонтальная поверхность S=55,0231 га 2039	Горизонтальная поверхность S=55,0231 га 2040	Суммарно
		т/га	т	т	т
1	донник желтый	0,020	1,100	1,100	2,201
2	люцерна желтая	0,012	0,660	0,660	1,321
3	костер безостый	0,025	1,376	1,376	2,751
4	житняк гребенчатый	0,025	1,376	1,376	2,751
5	карбомид (мочевина)	0,06	3,301	3,301	6,603
6	суперфосфат двойной	0,06	3,301	3,301	6,603
7	калий сернокислый	0,06	3,301	3,301	6,603
8	Вода для удобрений, м ³ /га	8	440	440	880

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.

Учитывая состав и характеристику применяемых грунтов, засушливый климат, отсутствие возможностей для организации орошения рекультивированной территории, для коренного улучшения рекультивационного слоя, необходимо обеспечить влагонакопление за счет атмосферных осадков на поверхности хвостохранилища.

Согласно расчету водного баланса в ложе хвостохранилища в теплый период года будет осуществляться сбор атмосферных осадков. Объем накопления атмосферных вод определен путем расчета водного баланса (см. таблицу 6.6.3).

Площадь увлажненной территории будет зависеть от фактического количества осадков в холодный период года, от температурного режима в паводковый период, и может достигать 10 га. В течение летнего периода увлажненная территория будет сокращаться за счет естественных потерь на испарение и транспирацию растениями и достигать своих минимальных значений в меженный период.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

Таблица 6.6.3 Расчет водного баланса хвостохранилища

№пп	Наименование	ед.изм	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1	Исходные данные														
1.1	Площадь пруда хвостохранилища №1	м2	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000
1.2	Площадь пляжей хвостохранилища №1	м2	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500	413500
1.3	Площадь дренажного канала	м2	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300	27300
1.4	Площадь прилегающая обводненная территория	м2	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
1.5	Площадь дамбы и дренажного канала	м2	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000	186000
1.6	Вода с прилегающей территории	м3/мес	0	0	10000	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	15000
1.7	Осадки, мм	мм/мес	9	10	13	24	39	49	51	41	30	28	18	10	322
1.8	Испарение с зеркала воды, мм	мм/мес	0	0	0	57	105	129	145	141	86	39	0	0	702
1.9	Испарение с мокрых пляжей	мм/мес	0	0	0	19	35	43	48	47	29	13	0	0	234
1.10	Испарение с сухих пляжей	мм/мес	0	0	0	15	25	33	41	44	29	13	0	0	200
ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ															
2	А. Водопоступление	м3/мес	6611	7345	9549	17628	28646	35991	37460	30115	22035	20566	13221	7345	236512
2.1	Осадки на поверхность ложа хвостохранилища	м3/мес	4937	5485	7131	13164	21392	26877	27974	22489	16455	15358	9873	5485	176620
2.2	Осадки на поверхность дамбы и дренажного канала	м3/мес	1674	1860	2418	4464	7254	9114	9486	7626	5580	5208	3348	1860	59892
3	В. Водопотери	м3/мес	0	0	0	19260	33973	43045	50620	51586	32702	14744	0	0	245930
3.1	Испарение с отстойного пруда	м3/мес	0	0	0	7695	14175	17415	19575	19035	11610	5265	0	0	94770
3.2	Испарение с пляжей хвостохранилища	м3/мес	0	0	0	6203	10338	13646	16954	18194	11992	5376	0	0	82703
3.3	Испарение с дамбы обвалования	м3/мес	0	0	0	2381	3968	5237	6507	6983	4602	2063	0	0	31741
3.4	Испарение с дренажного канала	м3/мес	0	0	0	1556	2867	3522	3959	3849	2348	1065	0	0	19166
3.5	Испарение с прилегающей территории	м3/мес	0	0	0	1425	2625	3225	3625	3525	2150	975	0	0	17550
4	С. Накопленная вода	м3/мес	6611	7345	9549	-1632	-5327	-7054	-13160	-21471	-10667	5822	13221	7345	-9418
4.1	- вода аккумулируемая в отстойном пруду хвостохранилища (осветленная)	м3/мес	6611	7345	9549	-1632	-5327	-7054	-13160	-21471	-10667	5822	13221	7345	-9418
5	Д. Баланс А-В	м3/мес	6611	7345	9549	-1632	-5327	-7054	-13160	-21471	-10667	5822	13221	7345	-9418

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №													Лист
															48
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							

213247-РЗ

плодородных серых лесных слабоподзолистых почвах, удастся 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.

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

В процессе выбора специализированной техники для проведения рекультивационных работ наиболее важной задачей является подбор материалов и оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к 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 – 6.7.3.

Таблица 6.7.1 Потребность в машинах и механизмах для 1 этапа рекультивации

№	вид работ	ед.	V объем грунта, м3	вид спецтехники	T, время проведения работ, ч	Q 1 ед. техники, м³/час	кол-во машин $n=V/T/Q$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Демонтаж участка пульповода DN426×8	п.м.	100	Автокран	2	-	1
1	Планировка верхового откоса ограждающей дамбы (без поврежде- ния тела дамбы) до плавного сопряжения с пляжем с уклоном ~18°	м²/ м³	30 000/ 15 000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	138	108	1
				Экскаватор V= 1,25м³ (плани- ровка)	138	108	1
2	Планировка горизон- тальной поверхности пляжа	м²/ м³	312 000/ 31200	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	594	525	1
3	Нанесение рекультива- ционного слоя толщи- ной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением	м³	93 600	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка)	870	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	272	346	1
				Автосамосвал г/п 20 т (пере- возка)	3760	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	369	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	284	331	1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

				Поливомоечная машина	1287	73	1
4	Планировка горизонтальной поверхности пляжа на участке сброса паводковых вод	м ² /м ³	87 000/8700	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	166	525	1
5	Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из скального грунта с уплотнением	м ³	26 100	Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	241	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	75	346	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	1040	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	102	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	79	331	1
				Поливомоечная машина	356	73	1
6	Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно)	м ³	6000	Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	56	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	56	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	240	25	1
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	24	255	1
7	Установка контрольных марок	шт.	6	Буровая установка УРБ-2	62	0,1	1
8	Монтаж участка пульповода	п.м.	100	Автокран	2	-	1

Таблица 6.7.2 Потребность в машинах и механизмах для 2 этапа рекультивации

№	вид работ	ед.	V объем грунта, м3	вид спецтехники	T, время проведения работ, ч	Q 1 ед. техники, м ³ /час	кол-во машин n=V/T/Q
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рекультивация низового откоса ограждающей дамбы						
1.1	Очистка гребня и откосов дамбы от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища	м ³	29 250	Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	271	108	1
				Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	271	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	1170	25	4
1.2	Нанесение на поверхность и откосов скального грунта толщиной 0,5 м	м ³	48 750	Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	452	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	452	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	1950	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	191	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	147	331	1
				Поливомоечная	668	73	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	213247-РЗ	Лист
							50

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

				машина			
2	Рекультивация прилегающей территории						
2.1	Очистка территории от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища	м³	35 200	Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	326	108	1
				Экскаватор V=1,25м³ (погрузка)	326	108	
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	1408	25	4
2.2	Нанесение на поверхность прилегающей нарушенной территории скального грунта толщиной 0,3 м	м³	35 200	Экскаватор V=1,25м³ (погрузка)	326	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	326	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	1408	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	138	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	106	331	1
				Поливомоечная машина	482	73	1
2.3	Засыпка водосборного бассейна скальным грунтом	м³	4240	Экскаватор V=1,25м³ (погрузка)	39	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	170	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	17	255	1
2.4	Засыпка котлована после демонтажа насосных станций	м³	300	Экскаватор V=1,25м³ (погрузка)	3	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	12	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1	255	1
3	Рекультивация ложа хвостохранилища						
3.1	Планировка горизонтальных поверхностей пляжей, планировка хвостов вывезенных в ложе после очистки	м²/ м³	174 000/ 17 400	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	331	525	1
3.2	Планировка верхового откоса ограждающей дамбы (без повреждения тела дамбы) до плавного сопряжения с пляжем с уклоном ~18°	м³	4 772	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	44	108	1
				Экскаватор V=1,25м³ (планировка)	44	108	1
3.3	Нанесение на горизонтальную поверхность пляжа скального грунта толщиной 0,5 м	м³	87 000	Экскаватор V=1,25м³ (погрузка)	806	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	806	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	3480	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	341	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	263	331	1
				Поливомоечная машина	1192	73	1

3.4	Чистовая планировка рекультивационного слоя	м ²	184 460	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	351	525	1
4	Мероприятия по защите опоры ВЛ 110 кВ						
4.1	Разработка и транспортировка скального грунта	м ³	3018	Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	28	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	28	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	121	25	4
4.2	Отсыпка подъездной автодороги из скального грунта Dk=100-500 с послойным уплотнением (тсл.=0,3м)	м ³	2350	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	9	255	1
4.3	Обсыпка дорожного полотна из щебня фр.40-70 толщиной 0,2м по методу расклинки	м ³	130	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1	255	1
4.4	Подготовка основания защитного вала перед отсыпкой. Срезка ПРС тсл=0,1м на площади S=2100м ² .	м ³	210	Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	2	108	1
4.5	Уплотнение основания на глубину 0,3м	м ²	2100	Каток вибрационный (уплотнение)	6	331	1
4.6	Отсыпка тела защитного вала из суглинка с послойным уплотнением тсл=0,3м, Куп=0,95	м ³	1900	Экскаватор V=1,25м ³ (погрузка)	16	108	1
				Бульдозер 180 л.с. (погрузка)	16	108	1
				Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)	76	25	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	8	255	1
				Каток вибрационный (уплотнение)	6	331	1
4.7	Крепление верхового (внешнего) откоса защитного вала скальным грунтом Dk=100-500	м ³	430	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	4	108	1
4.8	Обсыпка дорожного полотна из щебня фр.40-70 толщиной 0,2м по методу расклинки	м ³	108	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1	108	1

Таблица 6.7.3 Потребность в машинах и механизмах для биологического этапа рекультивации

№	вид работ	ед.	V объем грунта, м3	вид спецтехники	T, время проведения работ, ч	Q 1 ед. техники, м ³ /час	кол-во машин n=V/T/Q
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Биологический этап посев многолетних трав	га	55,0231	Трактор 80 л.с.	74	0,742	1
				Экскаватор V=0,25м ³ (погрузка)	46	1,192	1
				Трактор 50 л.с.	32	1,711	1
				Сеялки	28	1,992	1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

				прицепные			
				Катки прицепные кольчатые 1 т	32	1,711	1
				Сеялки туковые (без трактора)	46	1,192	1

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

1. Число рабочих дней в году - 150 дней
2. Продолжительность смены - 8 часов
3. Количество смен в сутки - 1 смена
4. Время проведения работ - теплое время года*
5. Сроки проведения работ - 2025-2028 гг., 2037-2040гг.

Численность работающих занятых на земляных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена по трудозатратам на каждый год, согласно сметного расчета и приведена в таблице 6.7.4.

Таблица 6.7.4 Расчет численности рабочих и машинистов

№ п/п	Наименование	Затраты труда рабочих и машинистов									
		общие	2025	2026	2027	2028	2029- 2036	2037	2038	2039	2040
1	Демонтажные работы	22270	-	-			-	11135	11135	-	-
2	Технический этап рекультивации (Этап 1)	11354	2839	2839	2839	2839	-	-	-	-	-
3	Технический этап рекультивации (Этап 2)	29486	-	-	-	-	-	14743	14743	-	-
4	Мероприятия по защите опор ЛЭП	707	-	-	-	-	-	-	707	-	-
5	Контрольно измерительная аппаратура	20	-	20	-	-	-	-	-	-	-
6	Биологический этап рекультивации	2310	-	-	-	-	-	-	-	1155	1155
7	Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно)	7863	655	655	655	655	655	-	-	-	-
8	Итого, чел.ч	74010	3494	3514	3494	3494	655	25878	26585	1155	1155
9	Итого, чел/дней	9251	437	439	437	437	82	3235	3323	144	144
10	Продолжительность работ, дней	1230	150	150	150	150	30	150	150	33	33
11	Количество рабочих и машинистов		3	3	3	3	3	22	22	4	4

Таблица 6.7.5 Расчет списочной численности

	%	2025	2026	2027	2028	2029- 2036	2037	2038	2039	2040
Рабочих	83,90%	3	3	3	3	3	22	22	4	4
ИТР	11,00%	0	0	0	0	0	3	3	1	1
Служащих	3,60%	0	0	0	0	0	1	1	0	0
МОП и охрана	1,50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Итого	100%	4	4	4	4	4	27	27	6	6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

213247-РЗ

Лист
53

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

Таблица 6.7.6 Расчет численности ежедневного присутствия на площадке

Год		2025	2026	2027	2028	2029-2036	2037	2038	2039	2040
Рабочих	N×0,7	2	2	2	2	2	15	15	3	3
ИТР, МОП	N×0,8	1	1	1	1	1	4	4	2	2
Итого:		3	3	3	3	3	19	19	5	5

Рекомендуемый календарный график проведения рекультивации приведен в таблицах 6.7.7- 6.7.9.

Таблица 6.7.7 Календарный график проведения 1 этапа рекультивации (в период эксплуатации хвостохранилища)

Вид работ	V объем	2025 год											
		апрель				май				июнь			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Демонтаж участка пульповода DN426×8, п.м.	100												
Планировка верхового откоса ограждающей дамбы, м2	10000												
Планировка горизонтальной поверхности пляжа, м2	104000												
Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением, м3	31200												
Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно), м3	6000												

Вид работ	V объем	2026 год											
		апрель				май				июнь			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Планировка верхового откоса ограждающей дамбы, м2	10000												
Планировка горизонтальной поверхности пляжа, м2	104000												
Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением, м3	31200												
Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно), м3	6000												
Установка КИА, шт	6												

Вид работ	V объем	2027 год											
		апрель				май				июнь			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Планировка верхового откоса ограждающей дамбы, м2	10000												
Планировка горизонтальной поверхности пляжа, м2	104000												
Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением, м3	31200												
Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно), м3	6000												

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид работ	V объем	2028 год											
		апрель			май			июнь			июль		
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Планировка горизонтальной поверхности пляжа на участке сброса паводковых вод, м2	87000												
Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из скального грунта с уплотнением, м3	26100												
Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно), м3	6000												
Монтаж участка пульповода DN426×8, п.м.	100												

Таблица 6.7.8 Календарный график проведения 2 этапа рекультивации (после вывода хвостохранилища из эксплуатации)

Вид работ	V объем	2037 год											
		апрель			май			июнь			июль		
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Демонтаж сооружений													
Очистка гребня и откосов дамбы от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища, м3	29250												
Нанесение на поверхность и откосов скального грунта толщиной 0,5 м, м3	48750												
Очистка территории от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища, м3	35200												
Нанесение на прилегающую нарушенную территорию скального грунта толщиной 0,3 м	35200												
Планировка пляжей, планировка хвостов вывезенных в ложе после очистки, м2	87000												
Планировка верхового откоса ограждающей дамбы, м2	2386												
Нанесение на горизонтальную поверхность пляжа скального грунта толщиной 0,5 м, м3	43500												
Чистовая планировка рекультивационного слоя, м2	92230												

Вид работ	V объем	2038 год											
		апрель			май			июнь			июль		
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Демонтаж насосных станций паводковой воды, шт	2												
Засыпка водосборного бассейна скальным грунтом, м3	4240												
Засыпка котлована после демонтажа насосных станций, м3	300												
Планировка пляжей, планировка хвостов вывезенных в ложе после очистки, м2	87000												
Планировка верхового откоса ограждающей дамбы, м2	2386												
Нанесение на горизонтальную поверхность пляжа скального грунта толщиной 0,5 м, м3	43500												
Чистовая планировка рекультивационного слоя, м2	92230												
Мероприятия по защите опоры ВЛ 110 кВ, м3	8146												

Таблица 6.7.9 Календарный график проведения биологического этапа рекультивации

Вид работ	V объем	2039-2040 год											
		апрель			май			июнь			июль		
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Внесение удобрений, га	55,0231												
Посев многолетних трав, га	55,0231												

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.).

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.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	
ждающие их срывкидывание или самопроизвольное перемещение. Также приме- дятся общие правила техники безопасности при механизированной разработке грунта: - лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем со- стоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ре- монта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода- изготовителя; - до начала работы с применением машин руководитель должен опреде- лить 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.	
Изм.	Кол.уч.
Лист	Ндок.
Подпись	Дата
213247-РЗ	
Лист	
56	

- 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 уклоне более 25°, а спуск с грузом по уклону более 35°.
3. Запрещается работать на косогорах с поперечным уклоном более 30°.
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 прибытие 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;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ	Лист
										57
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		

- 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 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, 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.

Год		2025	2026	2027	2028	2029-2036	2037	2038	2039	2040
Рабочих	N×0,7	2	2	2	2	2	15	15	3	3
ИТР, МОП	N×0,8	1	1	1	1	1	4	4	2	2
Итого:		3	3	3	3	3	19	19	5	5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							213247-РЗ		Лист
											58
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			

Таблица 6.8.1 Потребность в площадках для административно-бытовых зданий

Здания	Гардеробные*	Душевые*	Умывальные*	Помещение для обогрева, отдыха и питания пищи*	Помещение для сушки одежды*	Кантора*	Столовая**	Туалет*	Итого, м ² :
Норма 1 чел,	0,6	0,82	0,1	1	0,2	4	0,455	1 очко на 20 чел.	
м ²									
2025-2036	Расчетное количество работающих, чел								
	3	3	2+1×0,5=3	3	2	1	2	3	
	Необходимая площадь, в м2								
	1,8	2,5	0,3	3,0	0,4	4,0	0,9	0	13
2037-2038	Расчетное количество работающих, чел								
	22	22	15+4×0,5=17	22	15	4	10	22	
	Необходимая площадь, в м2								
	13,2	18,0	1,7	22,0	3,0	16,0	4,6	1	78,5
2038-2040	Расчетное количество работающих, чел								
	4	4	3+2×0,5=4	4	3	2	3	4	
	Необходимая площадь, в м2								
	2,4	3,3	0,4	4,0	0,6	8,0	1,4	1	20

* - Удовлетворить за счет использования выделяемых КОФ ТОО «Корпорация Казахстан», либо временных зданий.

** - Существующая столовая КОФ ТОО «Корпорация Казахстан».

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		Пожаро-тушение	Водоотведение		Примечание
		Хозпитьевой водопровод			Хозбытовые		
		м3/сут	м3/год		л/с	м3/сут	
2025-2036 гг.							
1	Душевые	0,5	75	20	0,5	75	1 душ. сетка, расход 500л/сетка в сутки, 150 рабочих дней
2	Бытовые	0,08	12	20	0,1	12	3 человек,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

	помещения						расход 25л/чел в сутки, 150 рабочих дней
3	Столовая	0,11	17	20	0,11	17	12л/усл.блюдо, в сутки, 3 человек, 150 рабочих дней
4	Итого:	0,69	104		0,71	104	
2037-2038 гг.							
5	Душевые	1,0	150	20	1,0	150	2 душевые сетки, расход 500л/сетка в сутки, 150 рабочих дней
6	Бытовые помещения	0,48	72	20	0,48	72	19 человек, расход 25л/чел в сутки, 150 рабочих дней
7	Столовая	0,68	102	20	0,68	102	12л/усл.блюдо, в сутки, 19 человек, 150 рабочих дней
8	Итого:	2,16	324		2,16	324	
2039-2040 гг.							
9	Душевые	0,5	16,5	20	0,50	16,5	1 душ. сетка, расход 500л/сетка в сутки, 33 рабочих дней
10	Бытовые помещения	0,13	4	20	0,1	4	5 человек, расход 25л/чел в сутки, 33 рабочих дней
11	Столовая	0,18	6	20	0,18	6	12л/усл.блюдо, в сутки, 5 человек, 33 рабочих дней
12	Итого:	0,81	27		0,78	27	

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.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

- 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 ТОО «Корпорация Казахмыс».

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			213247-РЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

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. №

7. Сметная часть

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №								Лист	
Изм.		Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						63

Заказчик		
Утвержден		
Сметный расчет стоимости строительства в сумме	1873440,423	тыс.тнг.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	200725,760	тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

" " 20 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект "Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики "ТОО Корпорация Казахмыс"
(наименование стройки)

в текущих ценах на 01.11.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно-монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7

Глава 2. Основные объекты строительства						
1	1	Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики	1 221 062,229	--	--	1 221 062,229
		Всего по главе	1 221 062,229	--	--	1 221 062,229
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	1 221 062,229	--	--	1 221 062,229

Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством						
2	НДЦС РК 8.04-09-2022, табл. 1, п. 2.2	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 7,5%	91 579,667	--	--	91 579,667
3	НДЦС РК 8.04-09-2022, п. 5.4	Затраты по ликвидации снежных заносов 0,3%	3 937,926	--	--	3 937,926
		Итого по главе 8	95 517,593	--	--	95 517,593
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	1 316 579,822	--	--	1 316 579,822
4	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	65 828,991	--	--	65 828,991
5	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.3 а)	Непредвиденные работы и затраты-5%	65 828,991	--	--	65 828,991
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	1 448 237,804	--	--	1 448 237,804

Объектная смета № 1

(Объектный сметный расчет)

на строительство	Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики		
	(наименование объекта)		
Сметная стоимость работ и затрат		1221062,229	тыс.тнг.
Нормативная трудоемкость		74,01	тыс. чел.-ч
Сметная заработная плата		291642,543	тыс.тнг.

в текущих ценах на 01.11.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Сметная заработная плата, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1-2-1	Демонтажные работы	139 740,893	--	--	139 740,893	22,27	91 942,242	--
2.	1-2-2	Технический этап рекультивации (Этап 1)	216 119,348	--	--	216 119,348	11,354	41 525,674	--
3.	1-2-3	Технический этап рекультивации (Этап 2)	612 459,259	--	--	612 459,259	29,486	112 241,773	--
4.	1-2-4	Мероприятия по защите опоры ЛЭП	15 372,966	--	--	15 372,966	0,707	2 628,802	--
5.	1-2-5	Контрольно измерительная аппаратура	183,183	--	--	183,183	0,02	97,98	--
6.	1-2-6	Биологический этап рекультивации	47 096,212	--	--	47 096,212	2,31	11 205,672	--
7.	1-2-7	Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно)	190 090,368	--	--	190 090,368	7,863	32 000,4	--
		ИТОГО	1 221 062,229	--	--	1 221 062,229	74,01	291 642,543	

Главный инженер проекта	
Начальник сметного отдела	
Составил	
Проверил	

6	НДЦС РК 8.04-07-2023 Индексы стоимости для строительства, табл. 2	в том числе в текущих ценах на 2025 год - 100 %, К=1,155	1 672 714,664	--	--	1 672 714,664
7	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	200 725,76	200 725,76
		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	1 672 714,664	--	200 725,76	1 873 440,423

Руководитель проектной организации

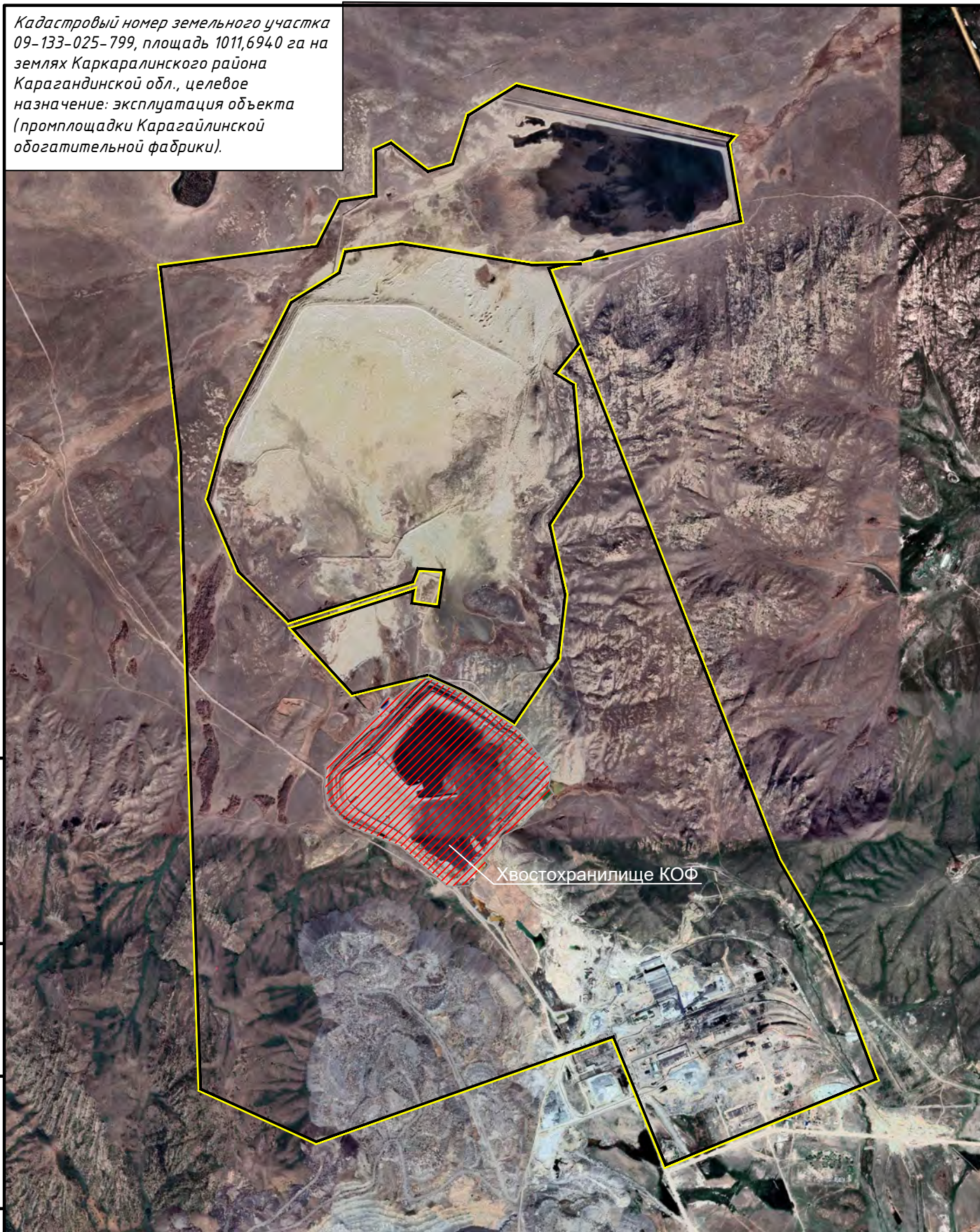
Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

8. Чертежи

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
213247-РЗ					Лист
					64

Кадастровый номер земельного участка 09-133-025-799, площадь 1011,6940 га на землях Каркаралинского района Карагандинской обл., целевое назначение: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики).



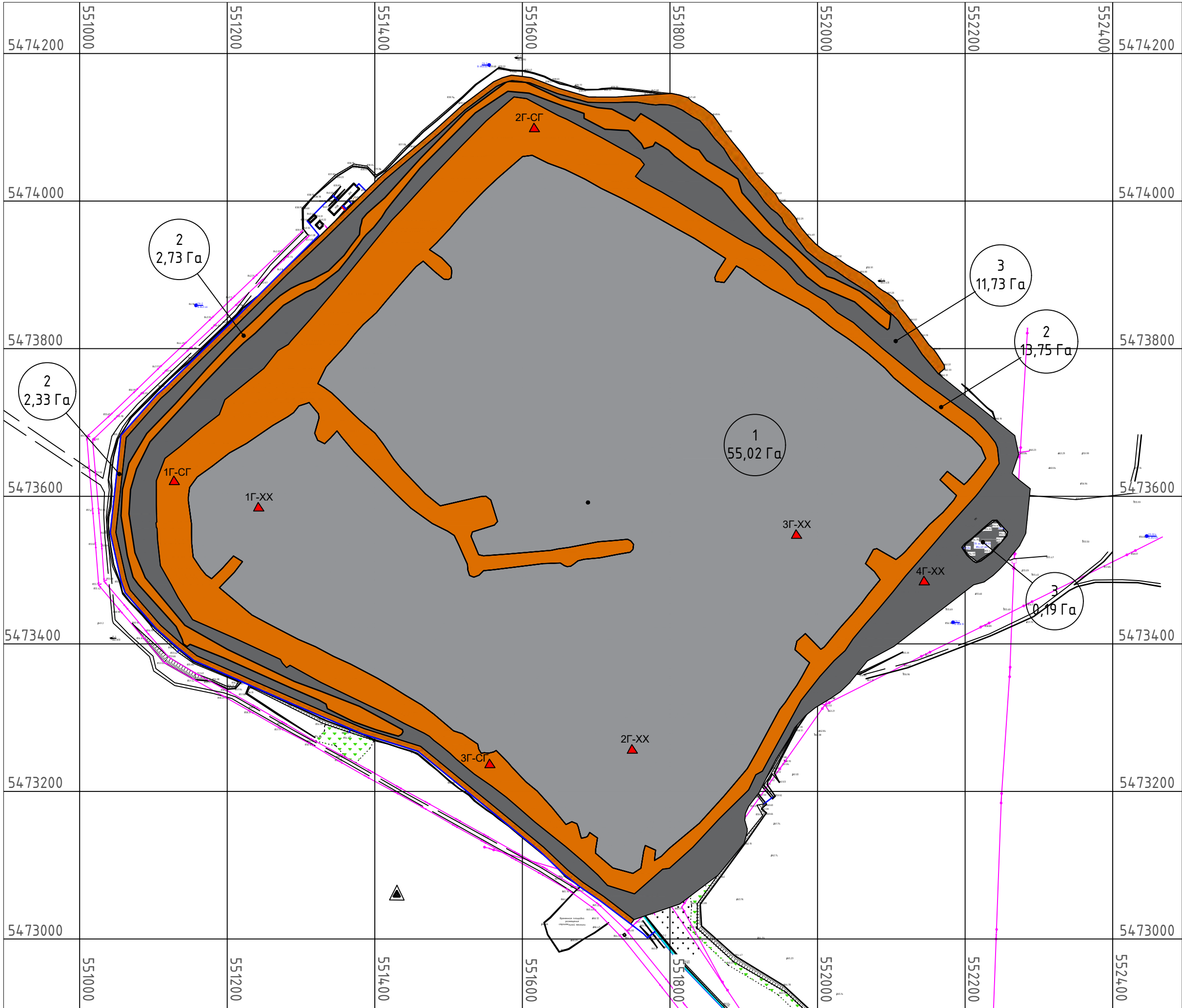
Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Подпись и дата	212347-РЗ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гриценко			
Проверил		Споденейко			
Н.конт.		Боткина			
ГИП		Примаков			

Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики		Стадия	Лист	Листов
		РП	1.1	

Схема земельного участка		

Почвенная карта и картограмма снятия плодородного слоя почвы
и (или) потенциально-плодородного слоя почвы
М1:2000



Легенда

к почвенной карте и картограмме мощностей снимаемого плодородного и потенциально-плодородного слоев почв на участке хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики

Шифр по республиканскому систематическому списку	Название почв	Мех.состав (буквенный индекс)	Номер почвенного контура	Площадь контура, га	Почвообразующие породы. Подстилающие породы	Рельеф	Глубина залегания легкорастворимых солей, см	Мощность гумусового горизонта "А+В2", см	Содержание гумуса в горизонте А/(В-Вс) в %	Рекомендуемая мощность снимаемого ПСП, см	Рекомендуемая мощность снимаемого ППС, см	Номер группы пригодности почвогрунтов для снятия, их окраска и условные обозначения	Пригодность почвогрунтов для биологической рекультивации по ГОСТу
-	хвосты обогащения	сп	1	55,02	техногенное происхождение	равнинный	с поверхности	0	0	0	0	III непригодные	малопригодные
-	вскрышная порода	шб	2	18,82	техногенное происхождение	откосы	с поверхности	20	1,01/0,91	0	0	III непригодные	малопригодные
-	техногенный грунт	шб	3	11,91	техногенное происхождение	косогорный	с поверхности	0	0	0	0	III непригодные	малопригодные

Описание почвенных контуров:

- Контур №1. Грунт хвостовых отложений, представленный супесями светло-серого и темно-серого цвета. Редко встречается с примесью щебня, дресвы и гальки и реже с прослойками супеси, глины и каменной отсыпки. Хвосты представляют собой частицы пустой породы, получающиеся в результате механической переработки руд дробления, измельчения, классификации, флотации. Твердая фаза представлена смесью минеральных частиц разного диаметра. Гранулометрический состав характеризуется преобладающим содержанием пылеватых частиц, далее идут мелкие и крупные. В естественном состоянии в верхнем горизонте хвостовые отложения рыхлые, малой степени водонасыщения. Грунт не склонен к самозарастанию, не содержит гумусированных слоев. Плодородные слой почвы, потенциально-плодородный слой почвы в контуре хвостовых отложений отсутствуют.
- Контур №2. Насыпной грунт - каменная наброска из вскрышной породы - грунт относится к классу дисперсных грунтов, подкласс несвязные, тип техногенные, подтип техногенно перемещенные природные и антропогенно образованные грунты. Грунт представлен древесно-щебенисто-глыбовыми обломками в различных соотношениях с супесчаным или суглинистым заполнителем, либо без него, светло-серого, серого, розовато-серого цвета. Слой спланированный, предназначенный для крепления гребня и откосов дамбы. Грунт неводонасыщен, склонен к локальному самозарастанию. Суглинистый заполнитель содержит 0,91-1,00 % гумуса, что позволяет отнести горизонт к слабогумусированным. Плодородные слой почвы, потенциально-плодородный слой почвы в контуре вскрышной породы закрепления дамбы отсутствуют.

Описание почвенных контуров (продолжение):

- Контур №3. Техногенный грунт насыпной представлен супесями, преимущественно серого и коричневого цвета, редко с красноватыми оттенками. Содержит включения древесно-щебенистых обломков пород, примеси хвостовых отложений. В районе расположения дренажной канавы и паводкового пруда водонасыщен. Практически не подвержен самозарастанию. Грунт не содержит гумусированных слоев. Плодородные слой почвы, потенциально-плодородный слой почвы в контуре отсутствуют.

Условные обозначения:

- Вскрышная порода

- Хвосты обогащения

- Техногенный грунт

2
2,73 Га

2Г-ХХ

- Номер почвенного контура и его площадь

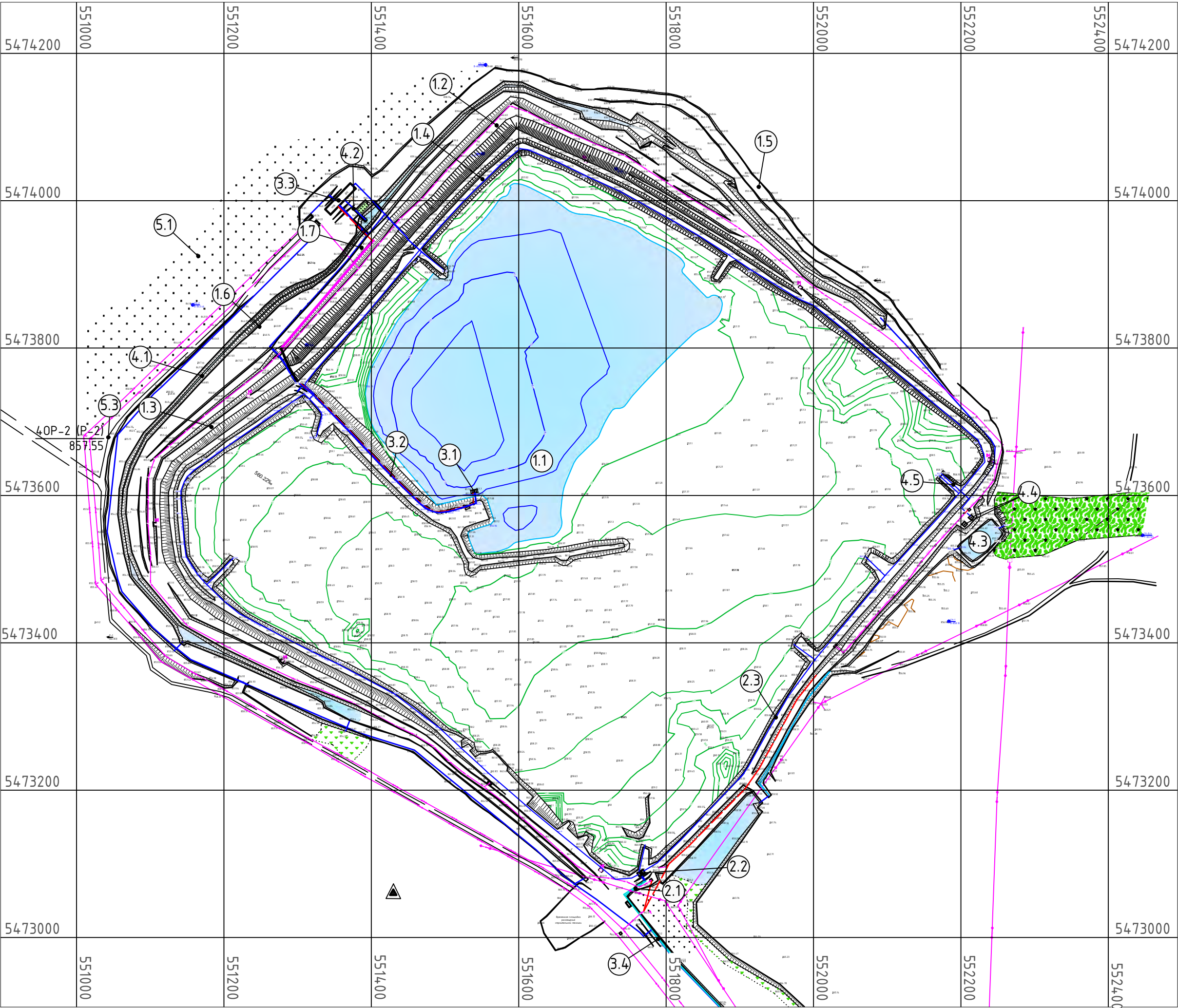
- Разрез с образцами на химический анализ и его номер

Примечание:

- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и почвенно-мелиоративных изысканий ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

212347-РЗ						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гриценко	Проверил	Споднейко				РП	1.2	
Н.конт.	Боткина	ГИП	Примаков			Почвенная карта и картограмма снятия плодородного слоя почвы и (или) потенциально-плодородного слоя почвы			
Копировал						Формат А2			

План сооружений хвостохранилища КОФ на 2023 год
М1:2000



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Система складирования хвостов	
1.1	Хвостохранилище с отстойным прудом	
1.2	Первичная дамба хвостохранилища на отм. 853,00 мБс с дренажной призмой	
1.3	Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 855,50/857,20 мБс	
1.4	Дамба обвалования хвостохранилища на отм. 861,00мБс	
1.5	Окружная обслуживающая автодорога хвостохранилища с заездами на первичную дамбу	
1.6	Пригруз №1 хвостохранилища	
1.7	Пригруз №2 хвостохранилища	
2	Система гидротранспорта и укладки хвостов	
2.1	Магистральные пульповоды 2DN400 до камеры переключения КП-1	
2.2	Камера переключения магистральных пульповодов КП-1	
2.3	Распределительный пульповод DN400, с сосредоточенными DN400 и намывными DN100 выпусками	
3	Система оборотного водоснабжения	
3.1	Плавающая насосная станция (ПлавНС) с пирсом	
3.2	Напорный водовод 2DN400 от ПлавНС до НОВ	
3.3	Насосная станция оборотного водоснабжения (НОВ), совмещенная с дренажной насосной станцией (ДНС) и эксплуатационной конторой	
3.4	Напорный водовод DN400 от НОВ до резервуаров оборотной воды ОФ	
4	Дренажная система и система защиты окружающей среды	
4.1	Дренажный канал	
4.2	Напорный водовод дренажных вод DN400	
4.3	Водосборный бассейн паводковых и ливневых вод	
4.4	Насосная станция паводковых и ливневых вод 2 шт.	
4.5	Напорный водовод DN400 насосной станции паводковых и ливневых вод	
5	Система КИА	
5.1	Пьезометрические и контрольные створы хвостохранилища	
5.2	Скважины мониторинга подземных вод	
5.3	Водомерные рейки	

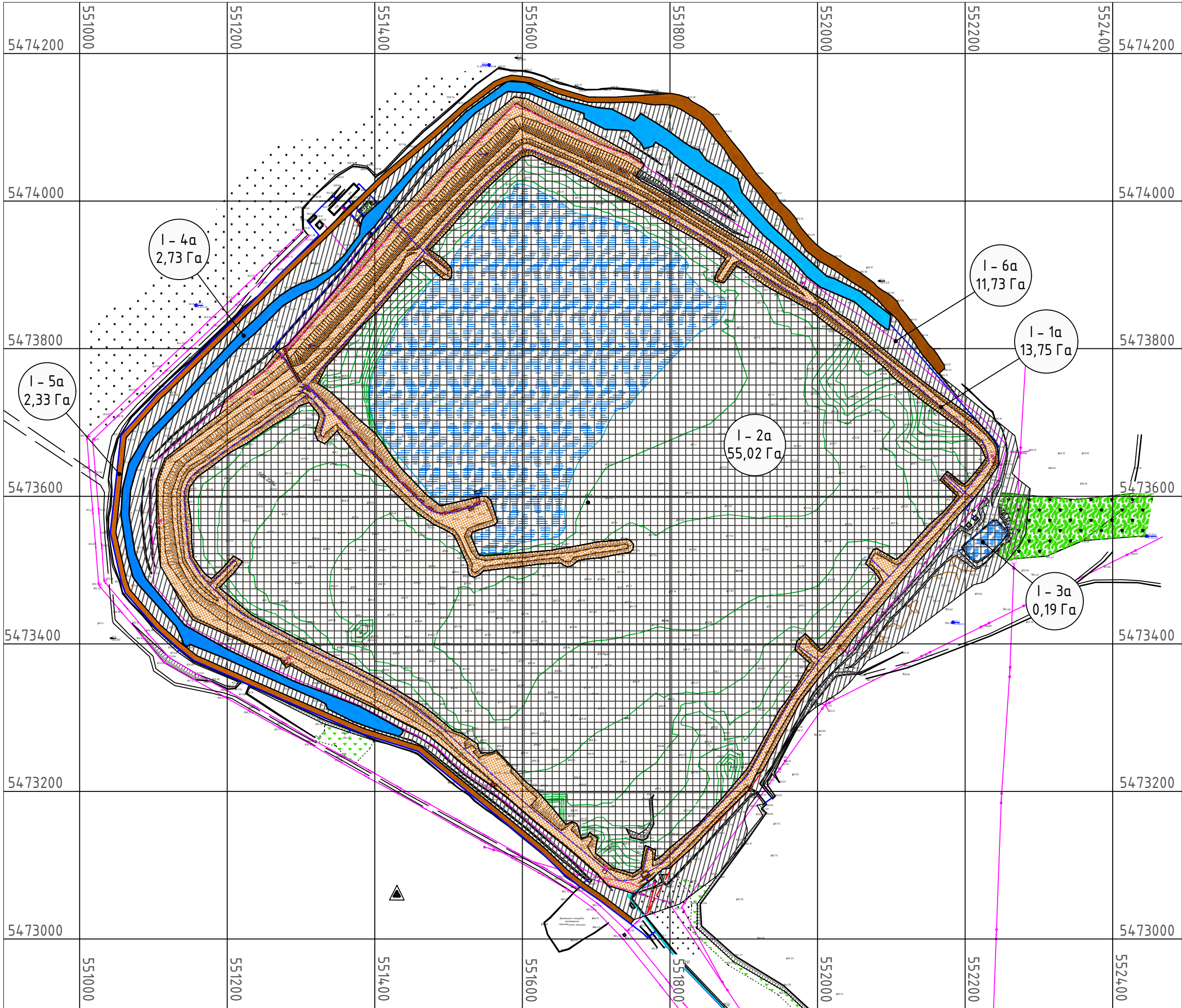
Примечание:

- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и инженерно-геологических изысканий предоставленных Заказчиком и топографических материалов и инженерно-геологических изысканий ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогажительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогажительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гриценко					РП	1.3	
Проверил		Споденейко				План сооружений хвостохранилища КОФ. М1:2000. Экспликация			
Н.конт.		Боткина							
ГИП		Примаков							



Схема нарушенных земель
М1:2000



Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)											
Целевое назначение земельного участка	09-133-025-799 площадью 1011,6940 га на землях Каркаралинского района Карагайлинской области, целевое назначение: эксплуатация объекта (промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики).										
Вид объекта	Гидротехническое сооружение (хвостохранилище) Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО "Корпорация Казахмыс"										
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:							
				пляж (хвосты)	отстойный пруд	ободованный участок	дорога	каменная наброска	дренажная канава	кустарниковая растительность	многолетние травы
Размерность			га	га	га	га	га	га	га	га	га
Номер колонки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего земель, га.			85,75	41,68	13,34	0,19	4,83	19,41	2,58	-	3,72
Номера и площади контуров	I	1	13,75	-	-	-	2,50	11,20	-	-	0,05
		2	55,02	41,68	13,34	-	-	-	-	-	-
		3	0,19	-	-	0,19	-	-	-	-	-
		4	2,73	-	-	-	-	-	2,58	-	0,15
		5	2,33	-	-	-	2,33	-	-	-	-
		6	11,73	-	-	-	-	8,21	-	-	3,52

Условные обозначения:

- Ограждающая дамба
- Отложения хвостов
- Скопление паводковых и ливневых вод
- Дренажный канал
- Дорога
- Прилегающая нарушенная территория
- Территория пруда хвостохранилища

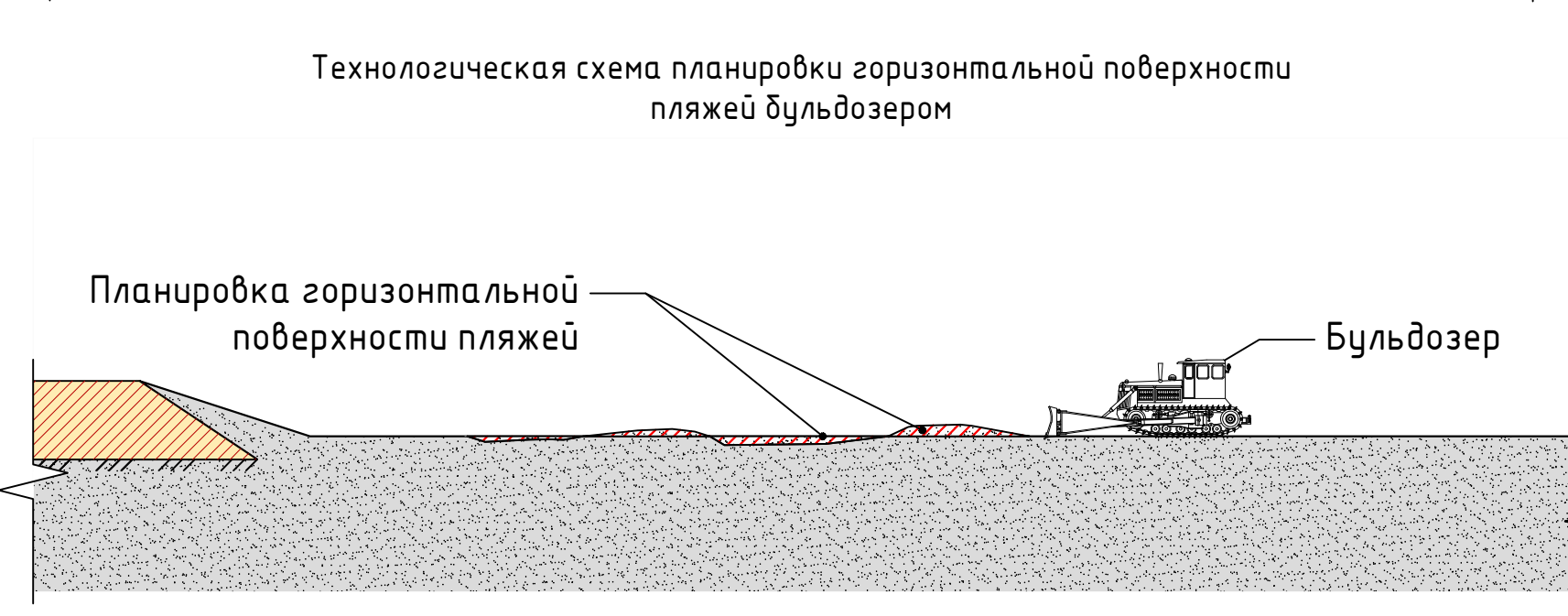
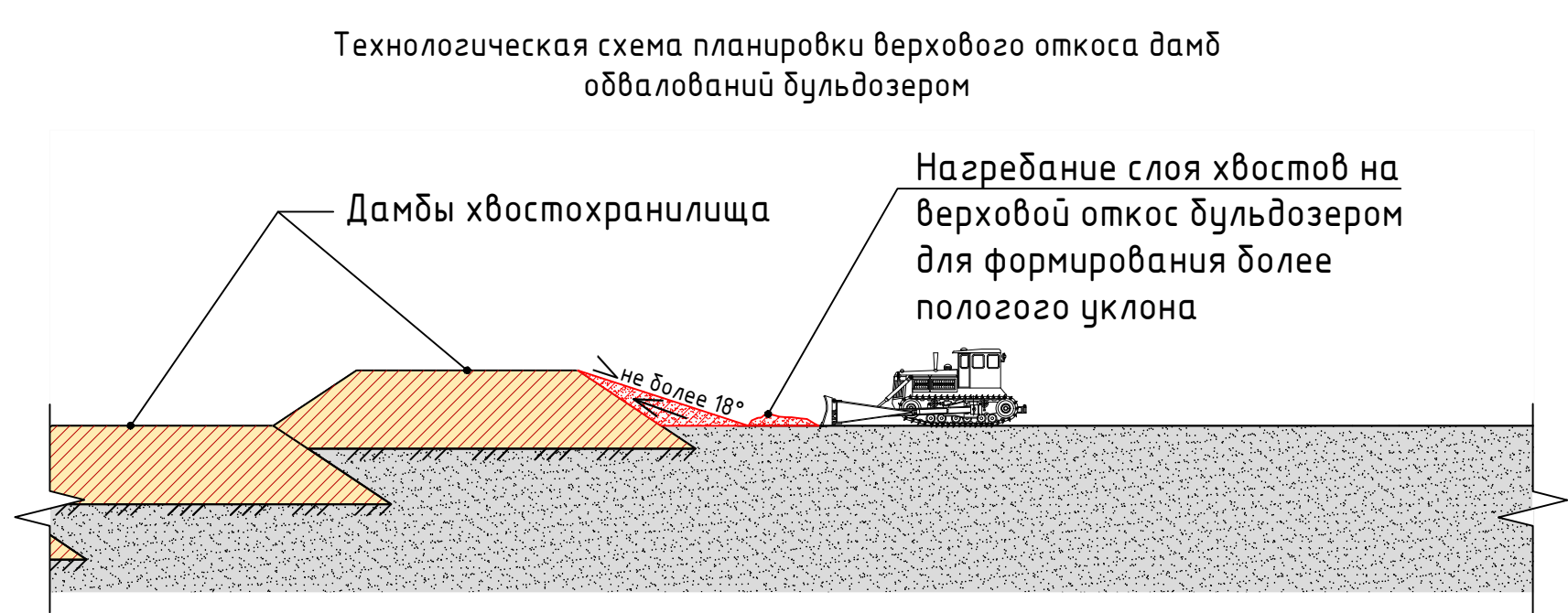
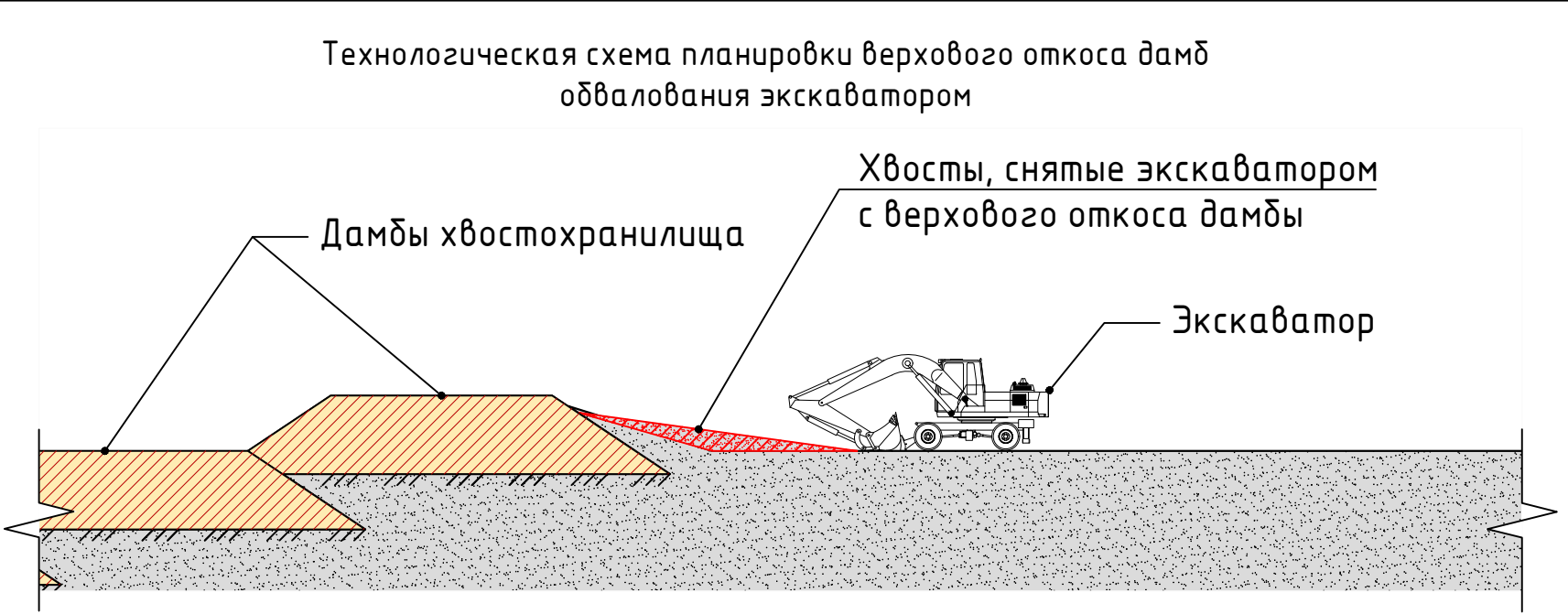
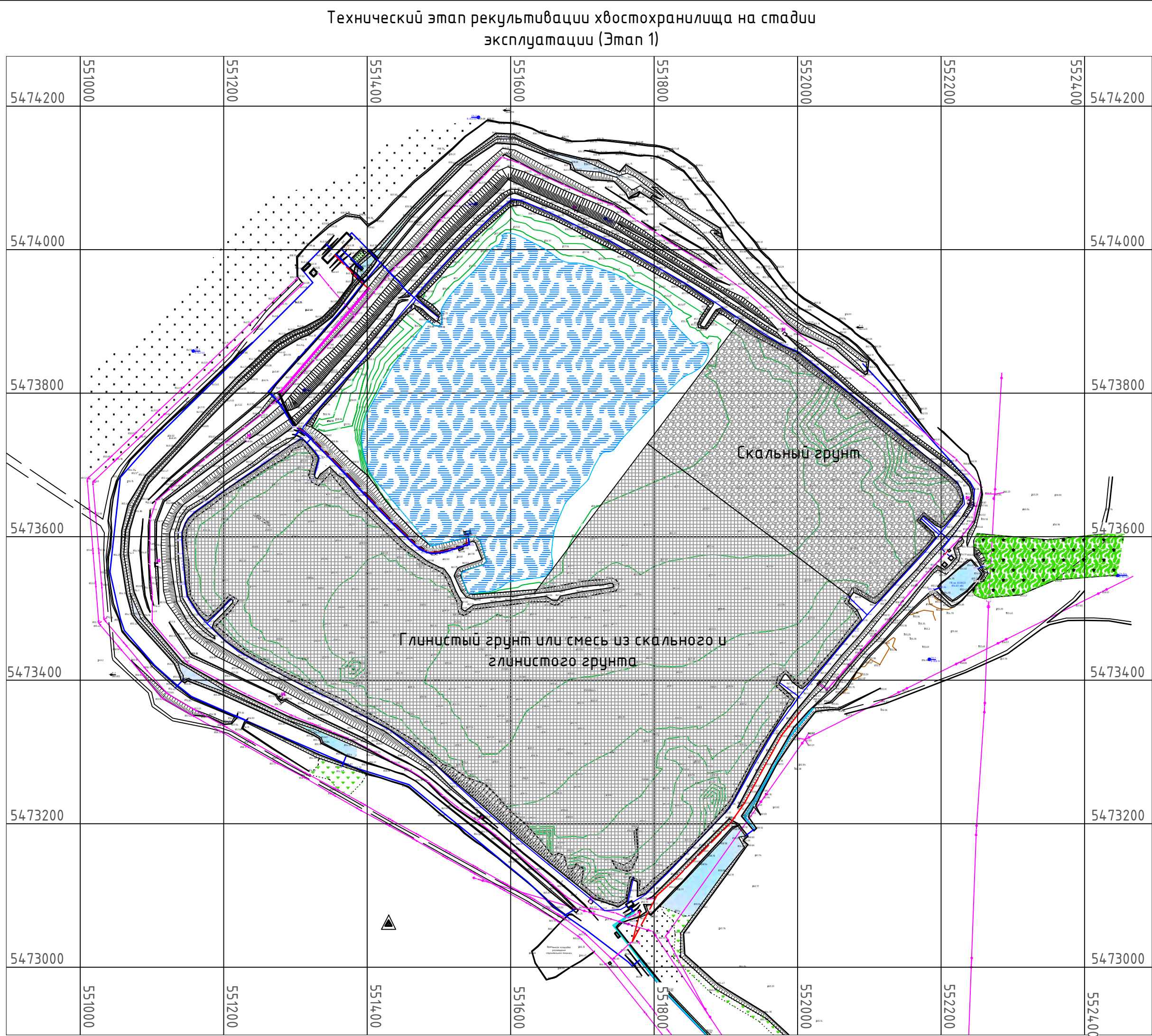
Участок	Кадастровый номер	Площадь
I	09-133-025-799	1011,6940 Га
Контур		
1	Ограждающая дамба	
2	Отложения хвостов	
3	Скопление паводковых и ливневых вод	
4	Дренажный канал	
5	Дорога	
6	Прилегающая нарушенная территория	

Примечание:

- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и инженерно-геологических изысканий предоставленных Заказчиком и топографических материалов и инженерно-геологических изысканий ТОО «Биосфера Казахстан», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогажительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогажительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гриценко						РП	2	
Проверил	Споднейко					Схема нарушенных земель			
Н.конт.	Боткина								
ГИП	Примаков								





Типовая схема движения машин при нанесении рекультивационного слоя на поверхность хвостохранилища

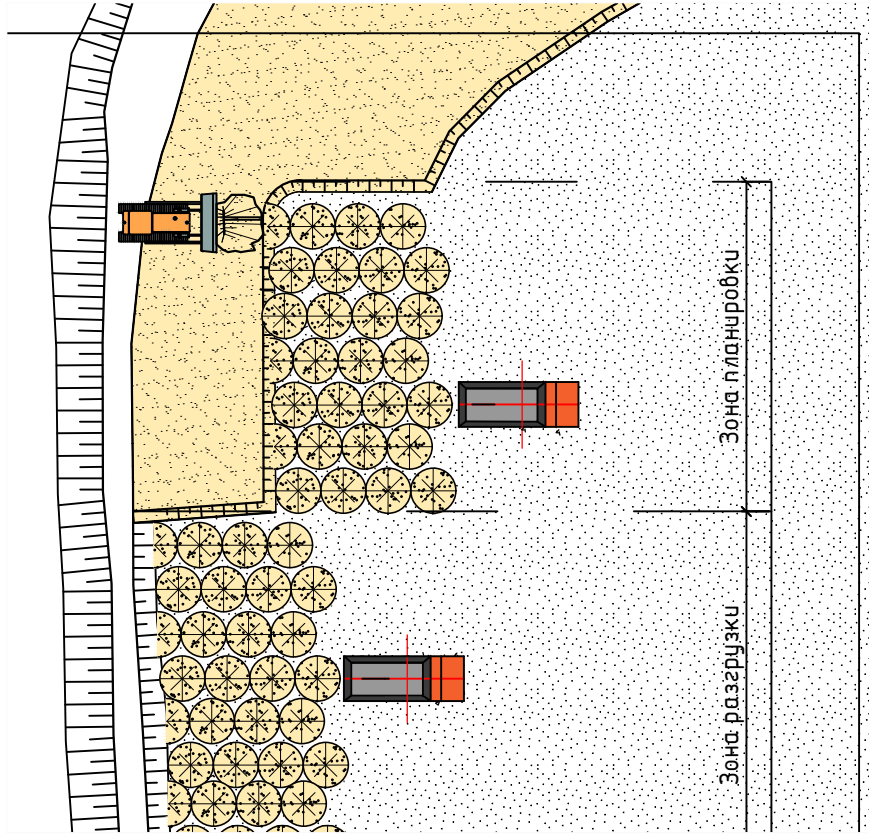
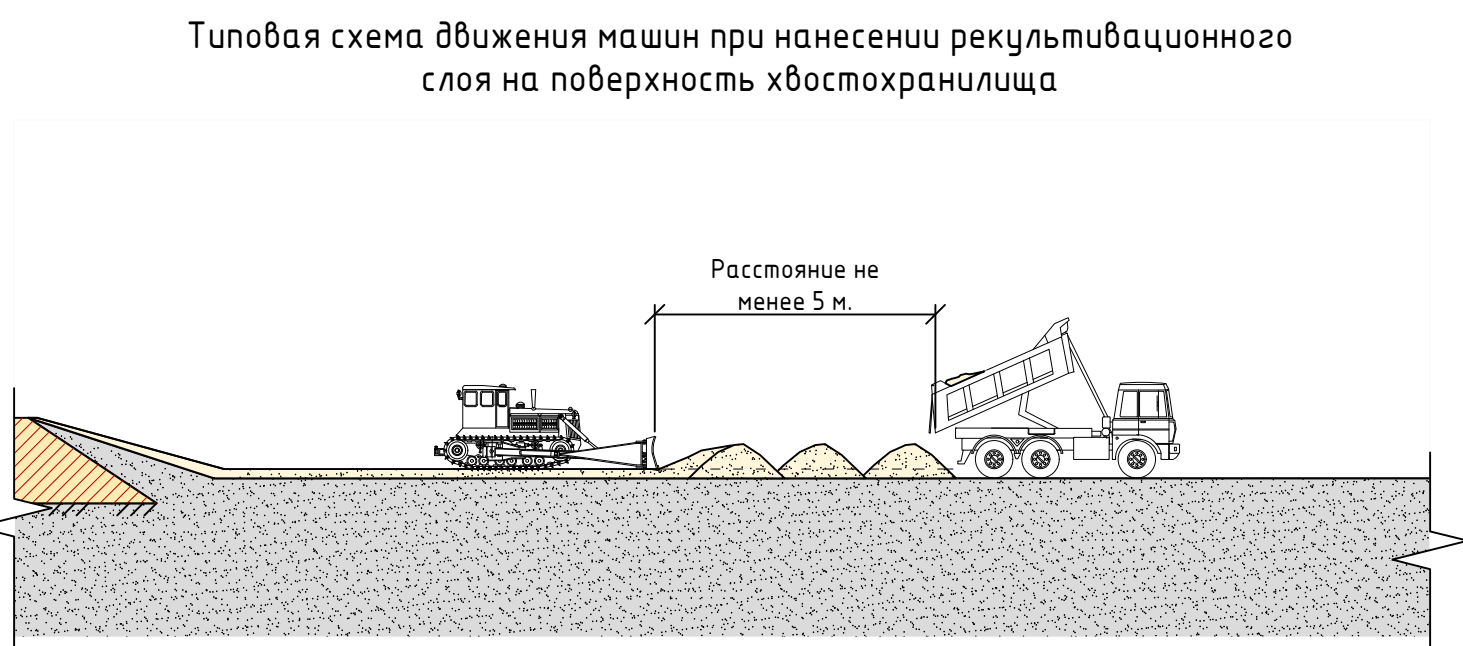
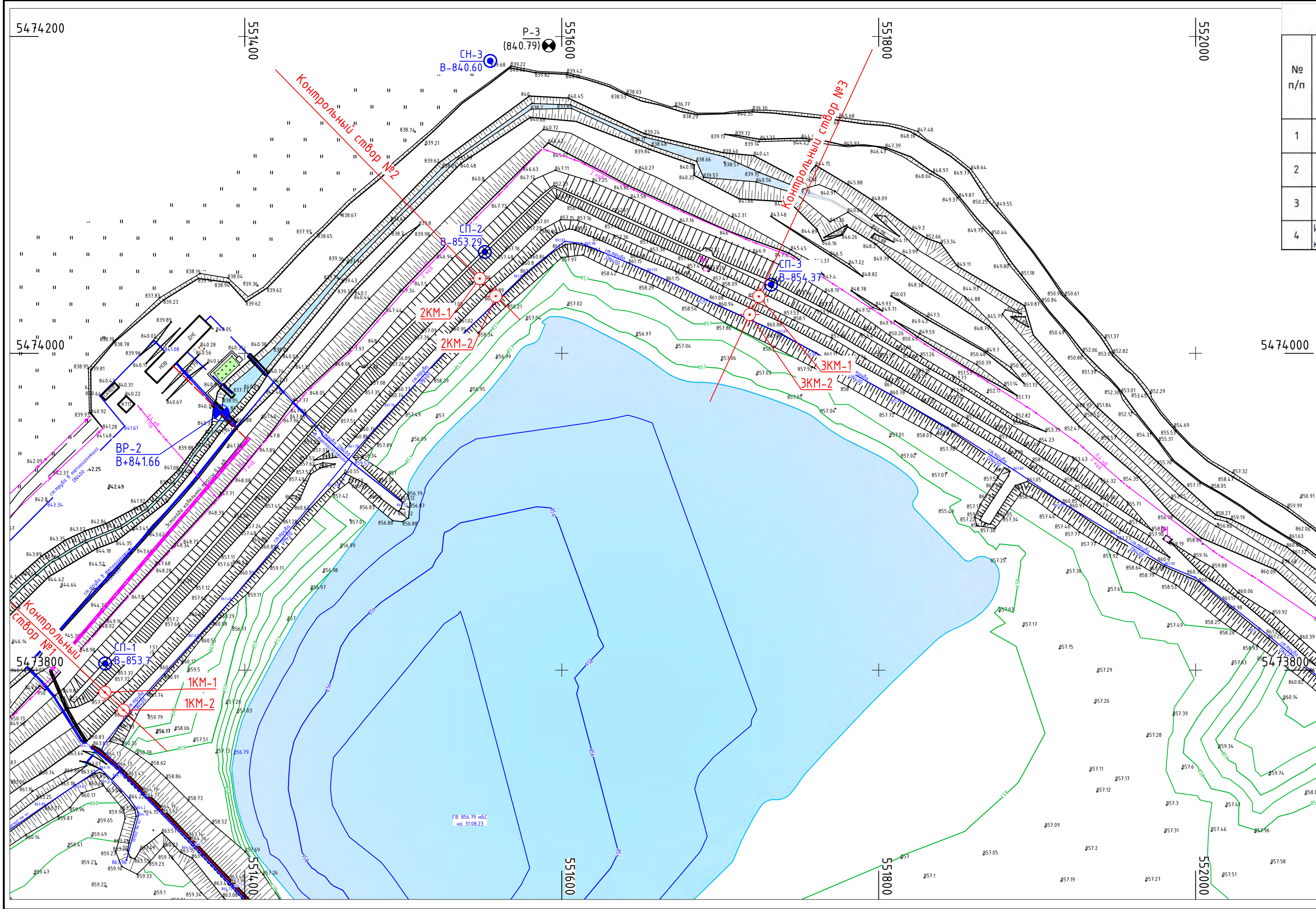


Таблица 1. Ведомость объемов работ технического этапа рекультивации (Этап 1)					
№№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Вид спецтехники	Примечание
1	2	3	4		5
1	Демонтаж участка пульповода DN426x8	п.м.	100	Автокран 16 т.	
2	Планировка верхового откоса ограждающей дамбы (без повреждения тела дамбы) до плавного сопряжения с пляжем с уклоном ~18°	м ²	30000	Экскаватор V = 1,25 м ³ (планировка) Бульдозер 180 л.с. (планировка)	Планировка выполняется бульдозером или экскаватором, для подготовки участка
3	Планировка горизонтальной поверхности пляжа	м ²	312 000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	Подготовка для нанесения рекультивационного слоя из глинистого грунта
4	Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из глинистого грунта с уплотнением	м ³	93 600	Экскаватор V = 1,25 м ³ (планировка) Бульдозер 180 л.с. (планировка) Автосамосвал 2/п 20 т. (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение) Каток вибрационный (уплотнение) полимономная машина	Используется глинистый грунт с карьера «Карасаз», либо смесь глинистого грунта и скальной породы в соотношении 50/50. Расстояние перевозки 2,5 км.
5	Планировка горизонтальной поверхности пляжа на участке сброса паводковых вод	м ²	87 000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	Подготовка для нанесения рекультивационного слоя из скального грунта
6	Нанесение рекультивационного слоя толщиной 0,3 м из скального грунта с уплотнением	м ³	26 100	Экскаватор V = 1,25 м ³ (планировка) Бульдозер 180 л.с. (планировка) Автосамосвал 2/п 20 т. (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение) Каток вибрационный (уплотнение) полимономная машина	Используется скальный грунт с отвала «Северный», расстояние перевозки 2,0 км
7	Ремонт поверхности хвостохранилища и ограждающих дамб (ежегодно)	м ³	6000 ежегодно	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	Резерв скального грунта на ремонтные работы в 2024–2036
8	Установка поверхностных контрольных марок на глубину 2м	шт.	6	Буровая установка УРБ-2	Установка производится на гребне дамбы обвалования
9	Монтаж участка пульповода DN426x8	п.м.	100	Автокран 16 т.	

Примечание:

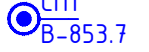
- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и инженерно-геологических изысканий предоставленных Заказчиком и топографических материалов и инженерно-геологических изысканий ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстана», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогачительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогачительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Выполнил Проверил		Гриценко Споденейко					РП	3	
Н.конт. ГИП		Боткина Примаков				Технический этап рекультивации (Этап 1)		БИОСФЕРА КАЗАХСТАН	

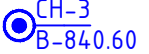


Существующие и проектируемые контрольные марки								
№ п/п	№ створа	Контрольные марки						
		Существующие			Проектируемые			Примечание
		Наименование	Отметка марки, мБС	Отметка земли/ гребня дамбы, мБС	Наименование	Отметка верха трубы, мБС	Отметка земли/ гребня дамбы, мБС	
1	Контрольный створ №1	-	-	-	1KM-01	857,5	857,0	см.Лист 5
		-	-	-	1KM-02	861,5	860,0	
2	Контрольный створ №2	-	-	-	2KM-01	857,5	857,0	-/-
		-	-	-	2KM-02	861,5	860,0	
3	Контрольный створ №3	-	-	-	3KM-01	857,5	857,0	-/-
		-	-	-	3KM-02	861,5	860,0	
4	Итого кол-во проектируемых и подлежащих замене контрольных марок, шт				6			

Условные обозначения:

- 

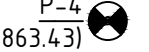
СП-1
В-853.7

- Сущ. скважина пьезометрическая, с указанием отметки верха трубы
- 

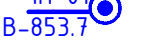
СП-3
В-840.60

- Сущ. скважина наблюдательная фоновая), с указанием отметки верха трубы
- 

ЗКМ-1

- Проектируемая контрольная марка
- 

П-4
(863.43)

- Сущ. опорный репер
- 

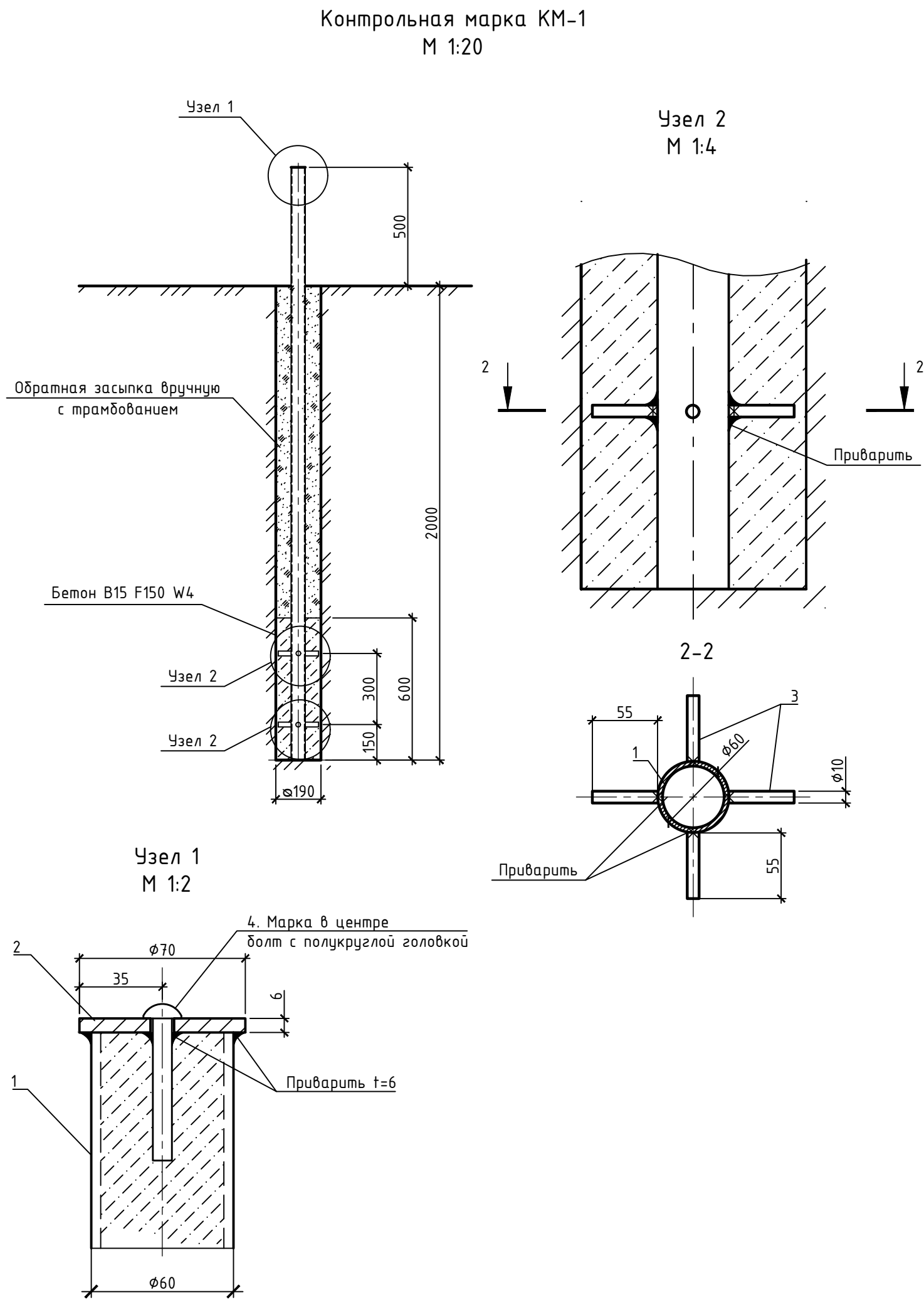
ПП-01
В-853.7

- Сущ. пьезометр

- Примечание:
- Система координат местная. Система высот Балтийская.
 - Конструкция контрольной марки (КМ-1) приведена на Листе 8.

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогажительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогажительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Геодезист		Логоинов					РП	4	
Геодезист		Гриценко				Контрольно-измерительная аппаратура (КИА). План М1:2000. Ведомость			
Н.конт.		Боткина							
ГИП		Примаков							

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



Спецификация оборудования и материалов на одну контрольную марку КМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	10704-91	Труба 60x4 ГОСТ 10704-91 L=2,5м	1	5,27	
2	ГОСТ 82-70*	Полоса $\frac{A10 \times 70}{\text{см3сп}} \frac{\text{ГОСТ 82-70*}}{\text{ГОСТ 4637-89}}$ D=70	1	0,70	Заглушка из полосы
3	ГОСТ 5781-82	Сталь 10A1 ГОСТ 5781-82 L=0.055м	8	0,6600	
4	ГОСТ 7783-81	Болт М8-80.36.016 ГОСТ 7783-81	1		Марка
		Бетон В15 F150 W4	0.035		

Ведомость объемов работ на одну контрольную марку КМ-1

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение скважины DN190 с обсадкой	пм	2	Категория грунта по буримости от II до IV
2	Засыпка скважины с тщательным уплотнением (Куп=0,95)	м³	0.06	Уплотнение производить ручными трамбовками

Порядок производства работ:

- Контрольные марки предназначены для наблюдения за возможным смещением и осадкой ограждающей дамбы хвостохранилища.
- Контрольные марки устанавливаются рядом с пьезометрами и образуют контрольные створы. Для установки марки бурится скважина диаметром 190мм на глубину 2м.
- К трубе DN60 контрольной марки привариваются распорки из стальной пластины толщиной 6 мм (см. Узел 2 и разрез 1-1) и устанавливаются в скважину.
- Пространство между трубой контрольной марки и скважиной засыпается местным грунтом фр. 0-10 с уплотнением (Куп=0,95).
- Для защиты контрольной марки от повреждений на поверхности земли – выполняется бетонная плита из бетоном марки В15 F150 W4 согласно чертежу.
- Наружную бетонную плиту контрольной марки покрывают горячим битумом на 2 раза, выступающий участок трубы покрывают битумным лаком на 2 раза по грунтовке.
- Планово-высотное положение оголовка контрольной марки должно быть привязано к опорному реперу, находящемуся в одном створе с маркой.
- Каждая контрольная марка должна иметь свой номер.

Примечания:

- Все конструкции покрываются антикоррозионной краской;
- Бурение скважины для установки контрольной марки, производить буровой установкой, диаметр бурения D=190 мм;
- Размеры даны в миллиметрах

						212347-РЗ
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики
Геодезист	Логин	Логин	Логин	Логин	Логин	Стадия
Геодезист	Гриценко	Гриценко	Гриценко	Гриценко	Гриценко	Лист
Н.конт.	Боткина	Боткина	Боткина	Боткина	Боткина	Листов
ГИП	Примаков	Примаков	Примаков	Примаков	Примаков	РП
						5
						Контрольная марка КМ-1. Спецификация. Объемы работ
						Копировал
						Формат А3



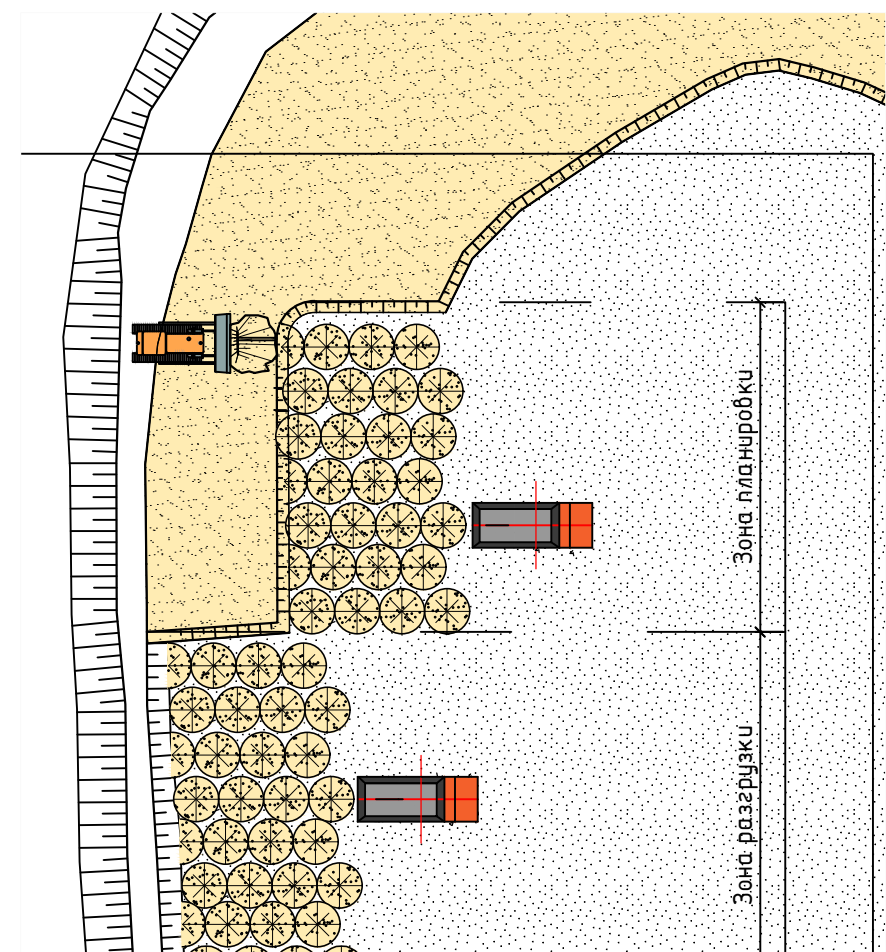
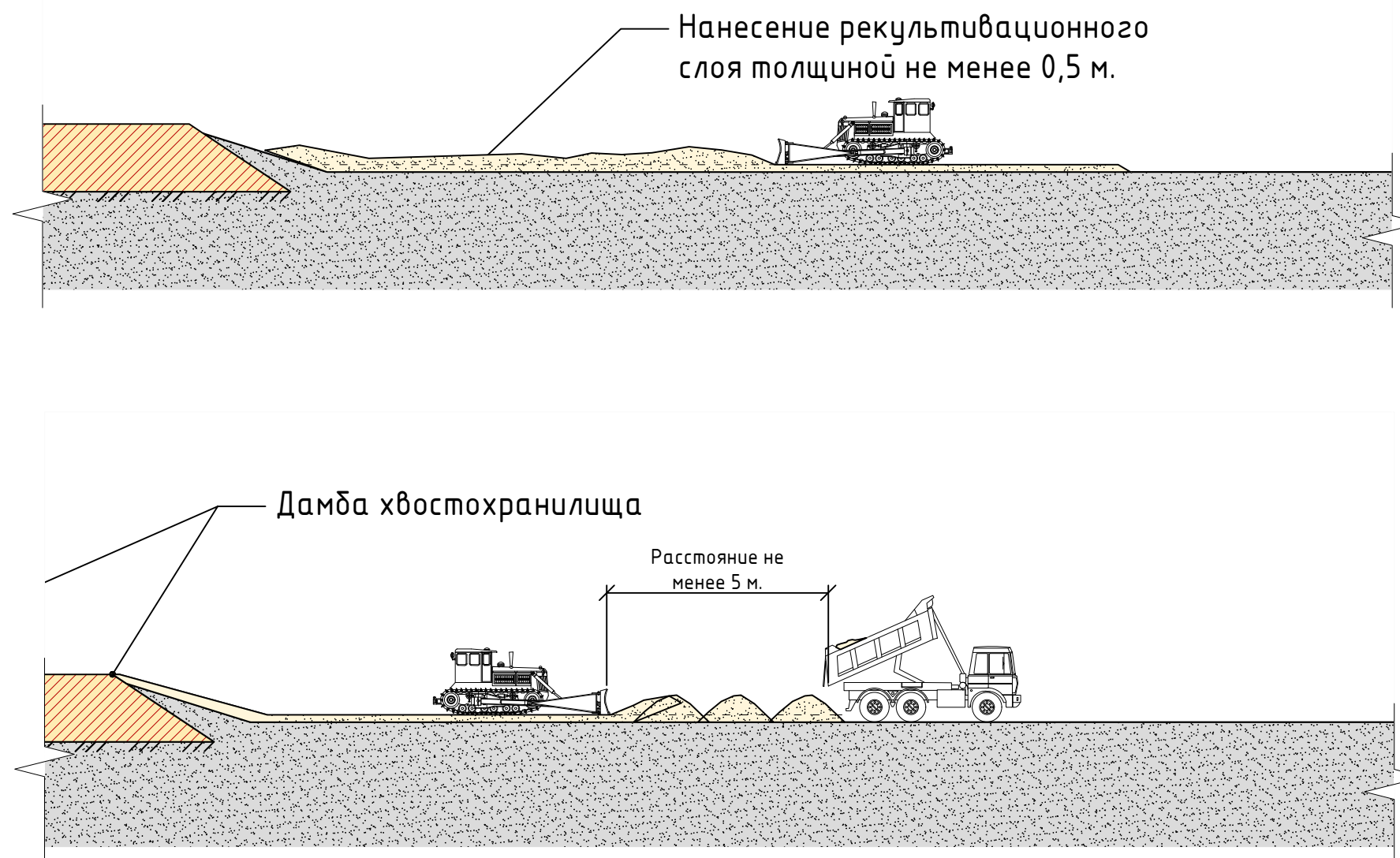
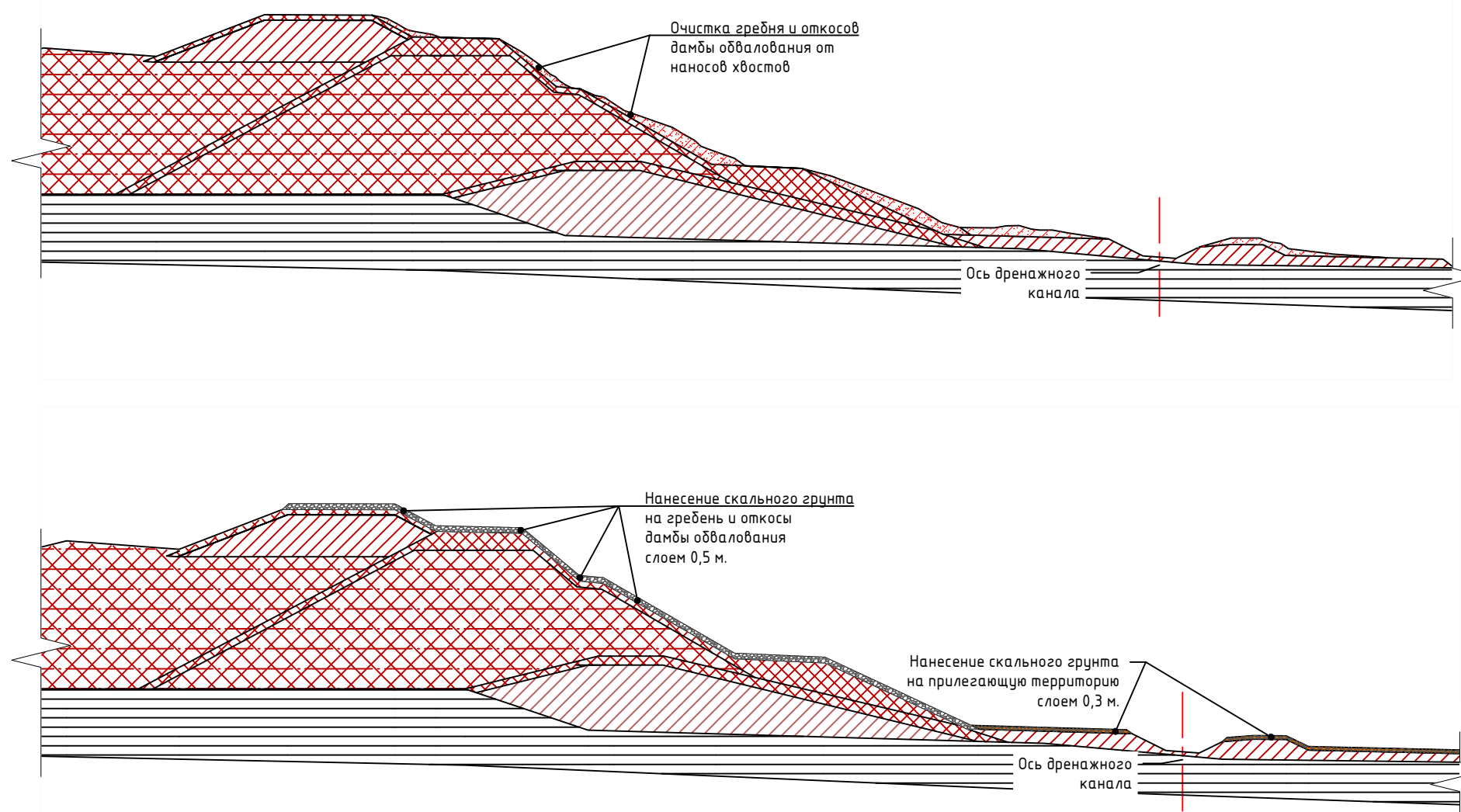
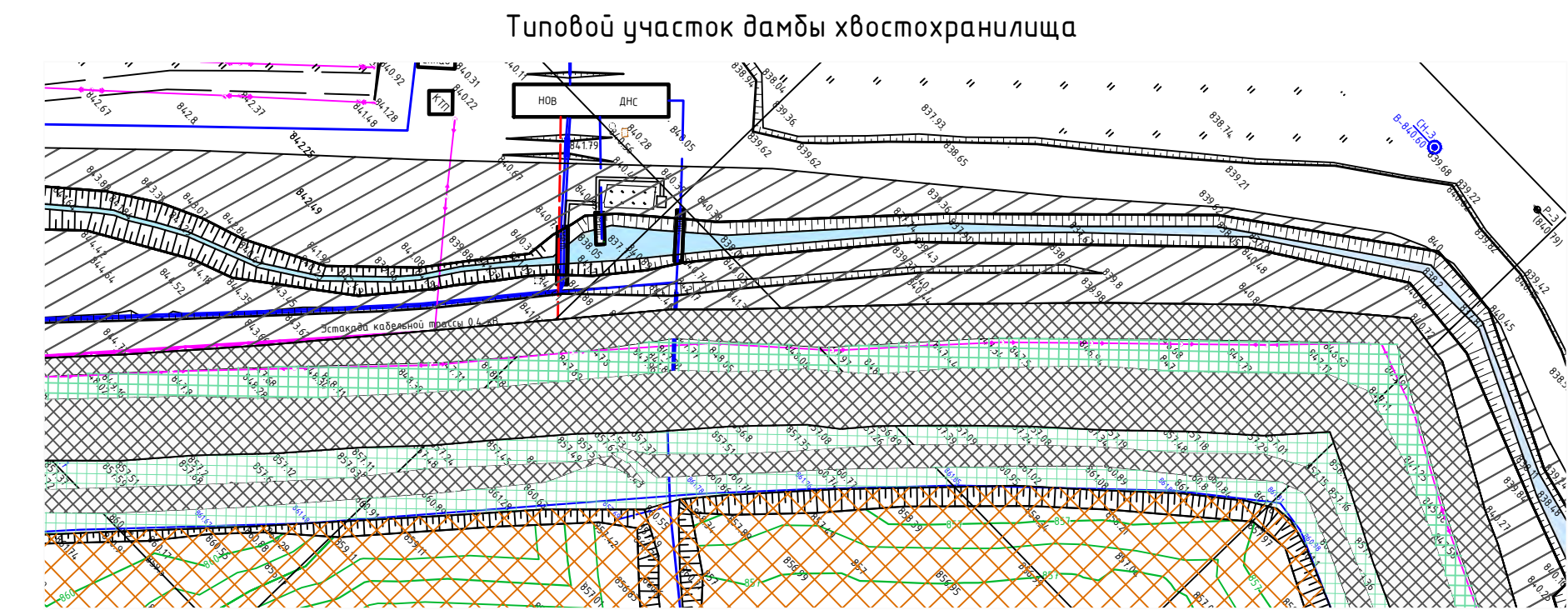
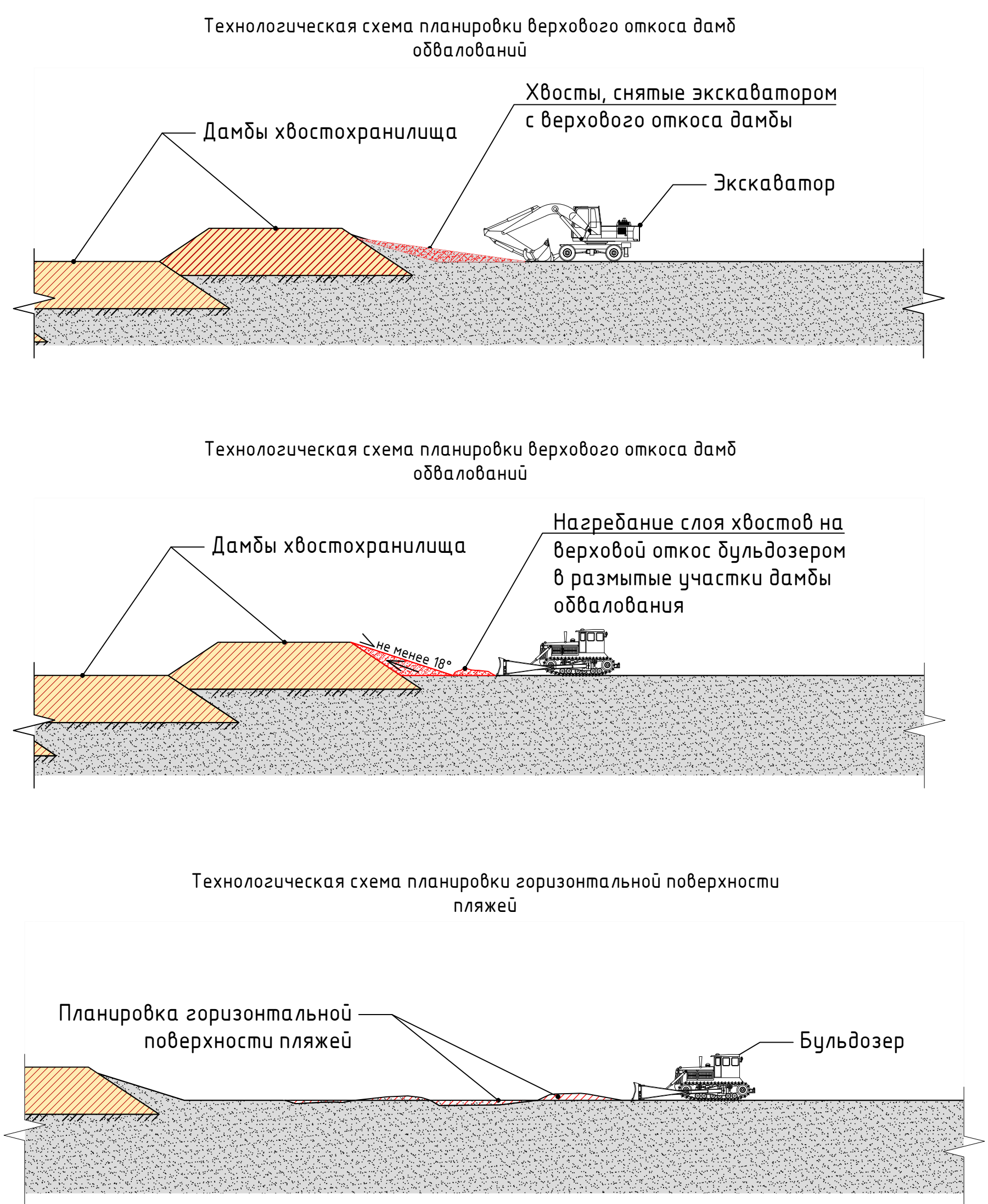
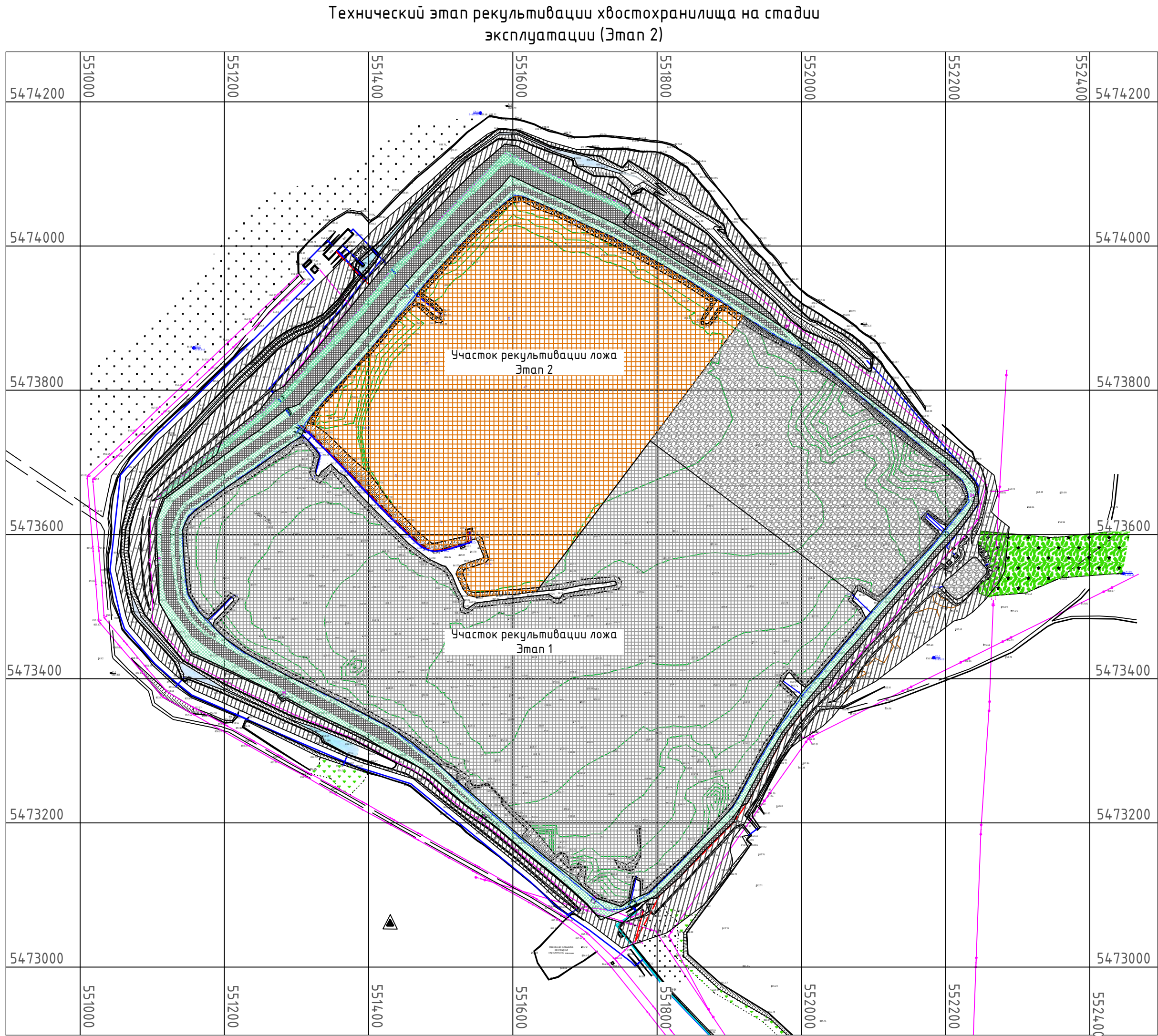
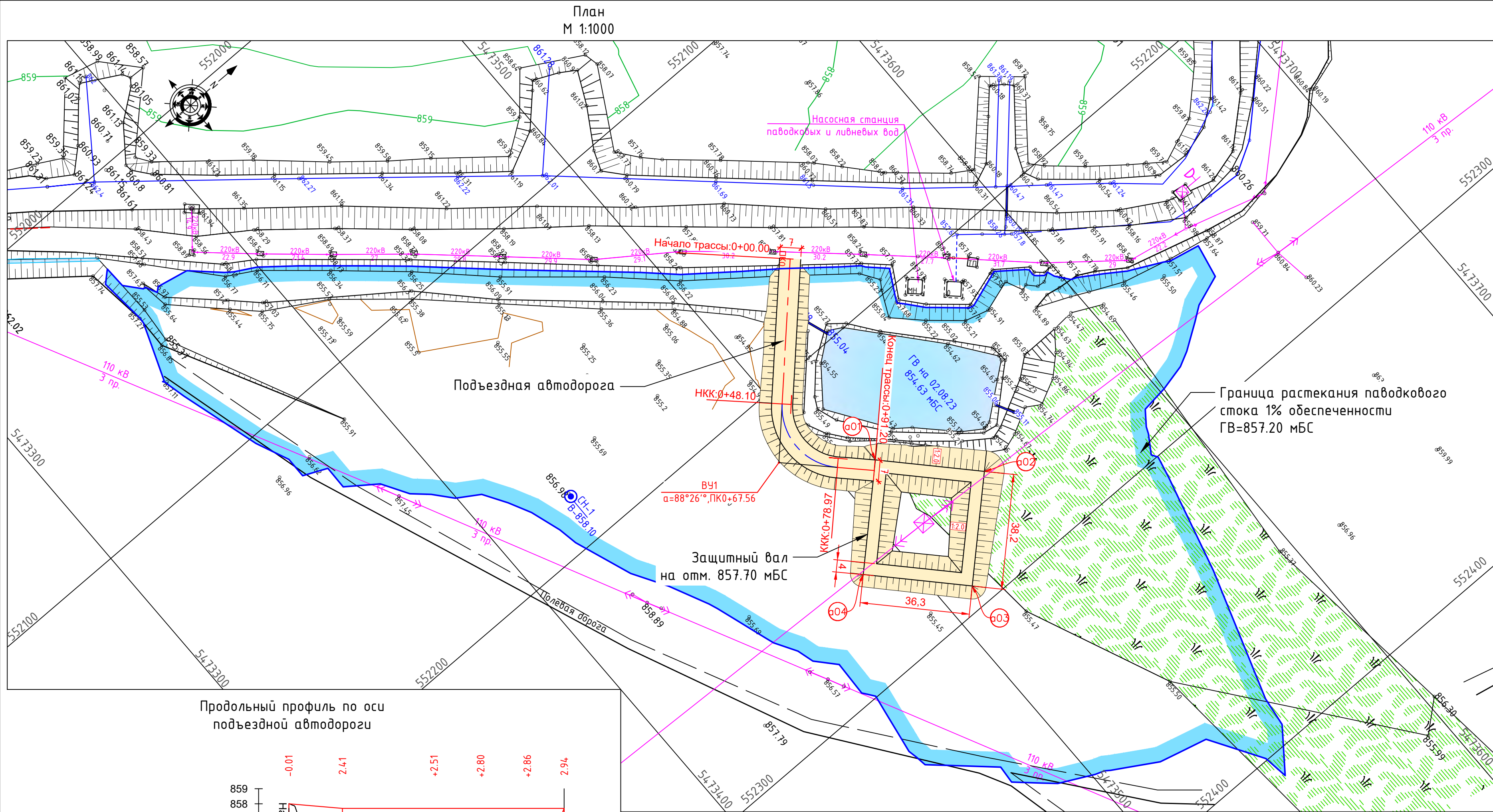


Таблица 1. Ведомость объемов работ технического этапа рекультивации (Этап 2)				
№	Вид работ	Ед. изм.	V объем грунта, м3	Вид спецтехники
1	Рекультивация низового откоса ограждающей дамбы			
1,1	Очистка гребня и откосов дамбы от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища	м³	29250	Бульдозер 180 л.с. (очистка, планировка) Экскаватор V= 1,25м³ (очистка, погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)
1,2	Нанесение на поверхность гребня и откосов скального грунта толщиной 0,5 м	м³	48750	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка) Бульдозер 180 л.с. (погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение) Экскаватор V= 1,25м³ (нанесение на откос)
2	Рекультивация прилегающей территории			
2,1	Очистка территории от наносов хвостов с вывозом в ложе хвостохранилища	м³	35200	Бульдозер 180 л.с. (очистка, планировка) Экскаватор V= 1,25м³ (очистка, погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка)
2,2	Нанесение на поверхность прилегающей нарушенной территории скального грунта толщиной 0,3 м	м³	35200	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка) Бульдозер 180 л.с. (погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение)
2,3	Засыпка водосборного бассейна скальным грунтом	м³	4240	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение)
2,4	Засыпка котлована после демонтажа насосных станций	м³	300	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение)
3	Рекультивация ложа хвостохранилища			
3,1	Планировка горизонтальных поверхностей пляжей, планировка хвостов вывезенных в ложе после очистки	м²	174000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)
3,2	Планировка верхового откоса дамб обвалования (без повреждения тела дамбы)	м³	4772	Экскаватор V= 1,25м³ (планировка) Бульдозер 180 л.с. (планировка)
3,3	Нанесение на горизонтальную поверхность пляжа скального грунта толщиной 0,5 м	м³	87000	Экскаватор V= 1,25м³ (погрузка) Бульдозер 180 л.с. (погрузка) Автосамосвал г/п 20 т (перевозка) Бульдозер 180 л.с. (нанесение)
3,4	Чистовая планировка рекультивационного слоя	м²	184460	Бульдозер 180 л.с. (планировка)

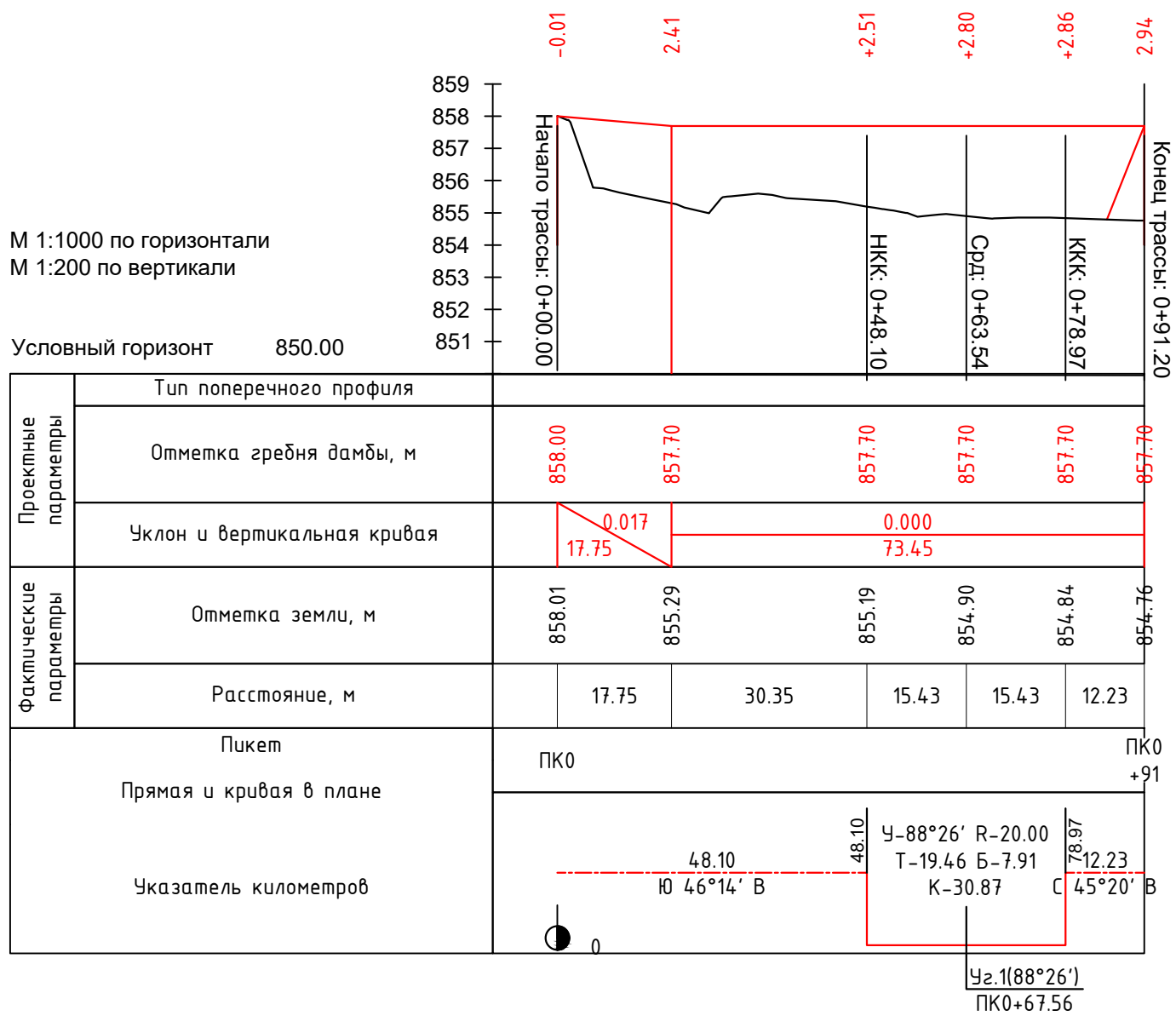
Примечание:

- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и инженерно-геологических изысканий предоставленных Заказчиком и топографических материалов и инженерно-геологических изысканий ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

212347-РЗ					
Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогатительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Грищенко	1	1	Грищенко	15.08.2023
Проверил	Спобнейко	1	1	Спобнейко	15.08.2023
Н.конт.	Боткина	1	1	Боткина	15.08.2023
ГИП	Примаков	1	1	Примаков	15.08.2023
Хвостохранилище Карагайлинской обогатительной фабрики				Стадия	Лист
Технический этап рекультивации (Этап 2)				РП	6
Формат А1				БИОСФЕРА КАЗАХСТАН	



Продольный профиль по оси
подъездной автодороги



Ведомость углов поворота, прямых и кривых

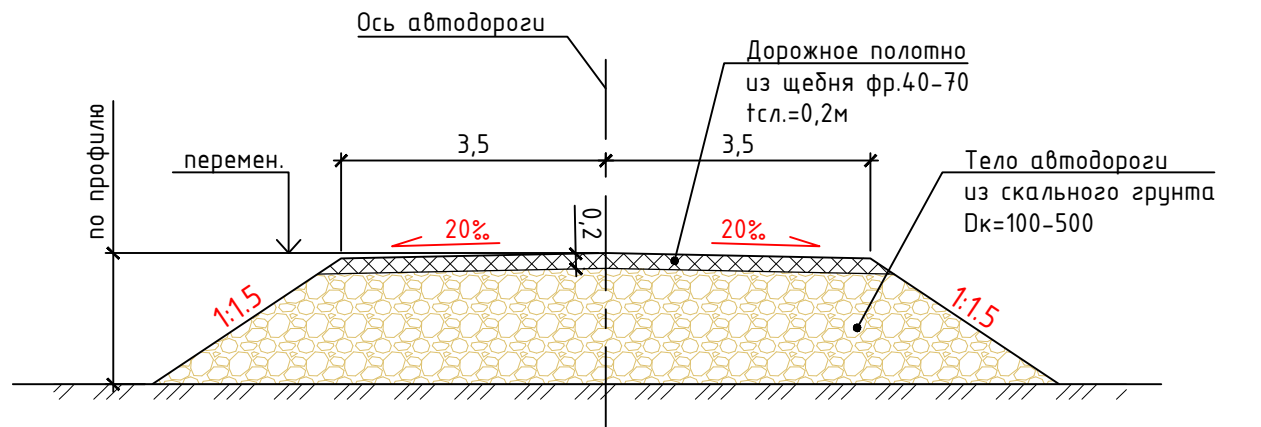
Трасса: Подъездная автодорога
Описание:
Начальный ПК: 0
Конечный ПК: 0+91.2

Точка	Положение вершины угла			Величина угла		Радиус, м	Элементы кривой, м					Расстоя- ние между	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м		
	км	ПК	+	влево	вправо		тангенс	тангенс	переходные кривые	круговая кривая	биссектриса				Y	X	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
НТ	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0				552171,14	5473535,46
ВУ 1	1	0	67,56	88°26'05"		20	19,46	19,46	0	0	30,87	7,91	67,56	48,1	ЮВ:46°14'14"	552219,94	5473488,72
КТ	1	0	91,2			0	0	0	0	0	0	0	31,69	12,23	СВ:45°19'41"	552242,47	5473511,01

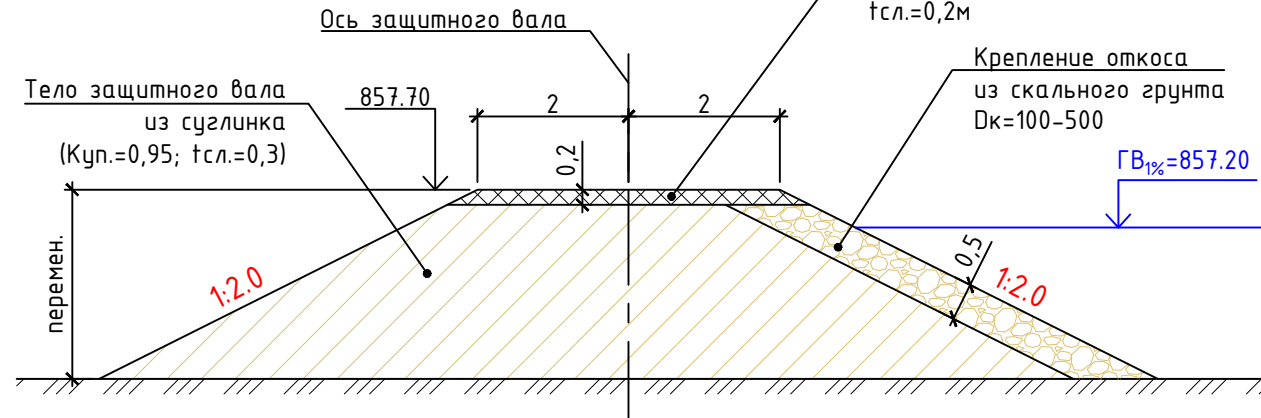
Ведомость плана трассы

Наименование элемента	Положение элемента		Радиус начала элемента, м	Радиус конца элемента, м	Длина элемента, м	Величина угла поворота	
	ПК	+				Влево	Вправо
Прямая	0	0	0	0	48,1		
Круговая	0	48,1	20	20	30,87	88°26'	
Прямая	0	78,97	0	0	12,23		

Типовая конструкция автодороги
М1:100



Типовая конструкция защитного вала
М1:100



Ведомость координат защитного вала

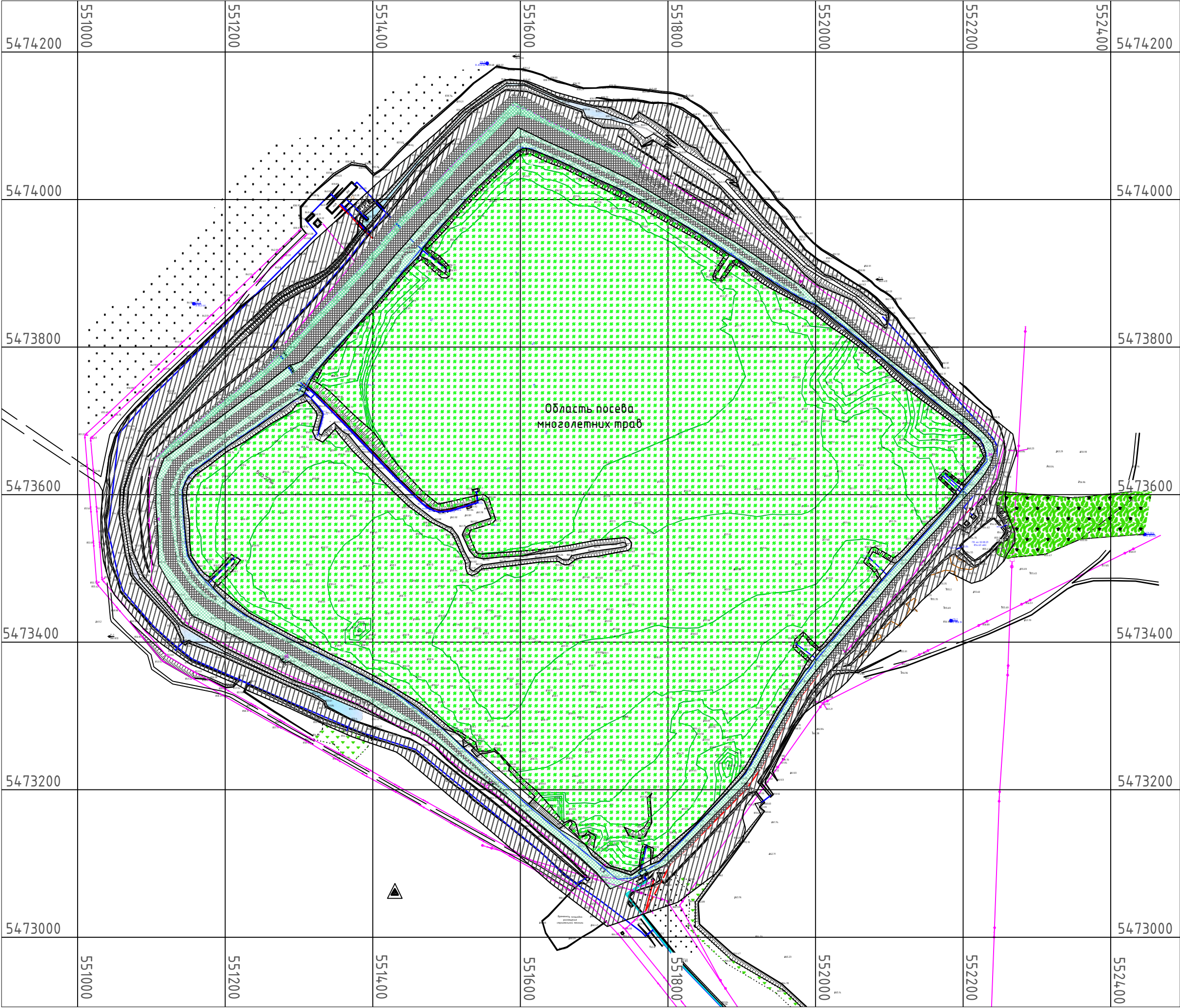
NO	Положение X	Положение Y	Положение Z
а01	552240,04	5473513,58	857,70
а02	552266,45	5473538,52	857,70
а03	552292,67	5473510,75	857,70
а04	552266,27	5473485,81	857,70

Примечание:

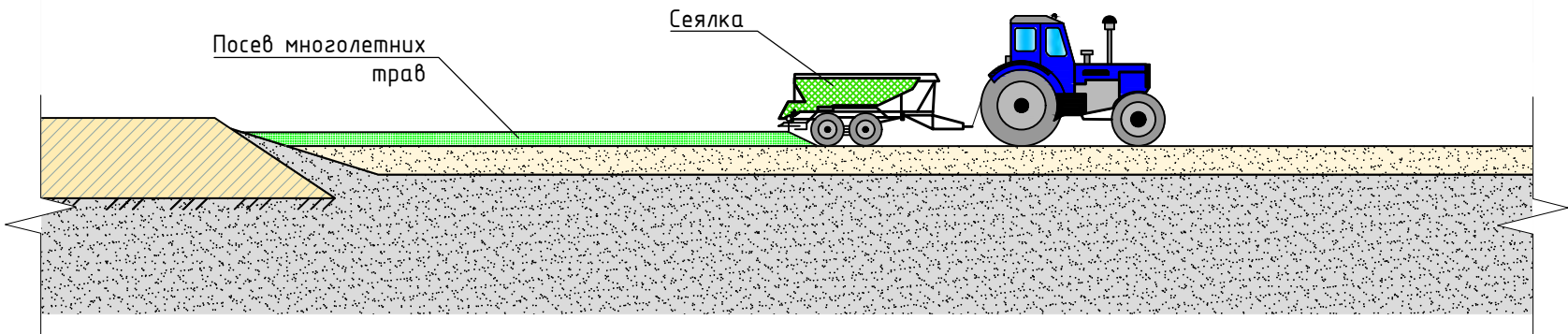
- Топографическая съемка выполнена специалистами ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан" 02 и 31 августа 2023г. Съемка выполнена высокоточным ГНСС оборудованием Trimble R8s в режиме RTK в масштабе 1:1000. Плано-высотная привязка осуществлена от пункта ГГС "Гора" и реперов длительной сохранности представленных Заказчиком.
- Система координат местная. Система высот Балтийская.

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогачительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогачительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Геозвездист		Логин		<i>Логин</i>			РП	7	
Геозвездист		Гриценко		<i>Гриценко</i>		Мероприятия по защите опоры ЛЭП. План М1:1000. Профиль. Типовые конструкции. Объемы работ			БИОСФЕРА КАЗАХСТАН
Н.конт.		Боткина		<i>Боткина</i>					
ГИП		Примаков		<i>Примаков</i>					

Биологический этап рекультивации хвостохранилища

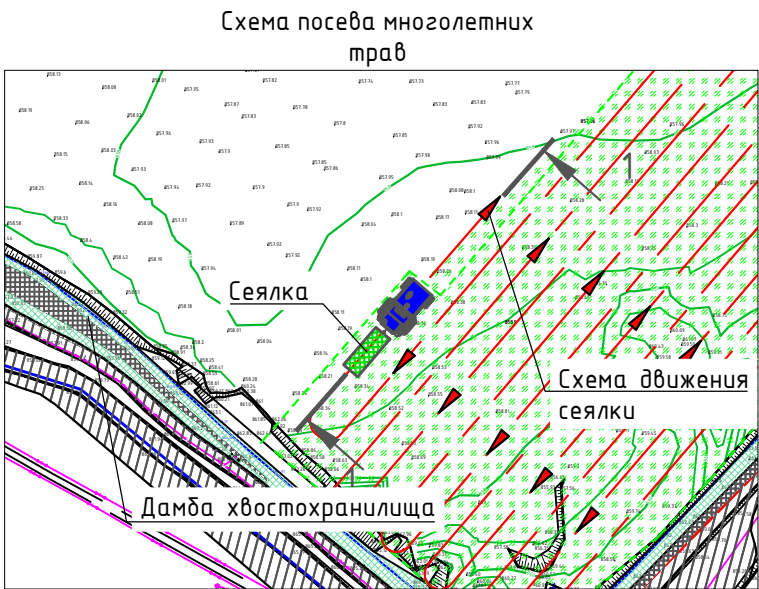


1-1



Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации

№	Материал	Норма для горизон- тальной поверхности	Горизонтальная поверхность S=55,0231 га 2039	Горизонтальная поверхность S=55,0231 га 2040	Суммарно
		т/га	т	т	т
1	Донник желтый	0,02	1,1	1,1	2,201
2	Люцерна желтая	0,012	0,66	0,66	1,321
3	Костер безостый	0,025	1,376	1,376	2,751
4	Житняк гребенчатый	0,025	1,376	1,376	2,751
5	Карбонид (мочевина)	0,06	3,301	3,301	6,603
6	Суперфосфат двойной	0,06	3,301	3,301	6,603
7	Калий сернокислый	0,06	3,301	3,301	6,603
8	Вода на приготовление удобрений, м³/га	8	440	440	880
9	Вода на уход за посевом, м³/га	250	13756	13756	27512

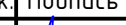


Указания по проведению работ:

- Посев многолетних трав на горизонтальной поверхности рекомендуется производить зернутоковой сеялкой с одновременным внесением удобрений;
- Глубина заделки мелких семян 1,-1,25, крупных семян 3-4 см. Расстояние между одноименными рядками 45 см, а между общими рядками 22,5 см.
- Подобраны засухоустойчивые компоненты травосмеси полив многолетних трав после посева не предусмотрен.

Примечание:

- Чертеж выполнен на основании топографических материалов и инженерно-геологических изысканий предоставленных Заказчиком и топографических материалов и инженерно-геологических изысканий ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан», выполненных в августе 2023 года.
- Система высот Балтийская, система координат местная

						212347-РЗ			
						Проект «Рекультивация хвостохранилища Карагайлинской обогажительной фабрики «ТОО Корпорация Казахмыс»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостохранилище Карагайлинской обогажительной фабрики	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гриценко						РП	8	
Проверил	Споденейко					Биологический этап рекультивации			
Н.конт.	Боткина								
ГИП	Примаков								

Копировал

Формат А2