

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»

ГУ Управления
земельных отношений
Карагандинской области

Утверждаю:
Технический директор
ТОО «Главная распределительная
энергостанция Топар»



Капизов Т.Е.
«_____» 2025 г.

**Корректировка проекта рекультивации секций
1-2 золоотвала ТОО «Главная
распределительная энергостанция Топар»**

Пояснительная записка, чертежи

Караганда 2025 г.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 2 из 59
---	---	--------------

Опись документов (содержание проекта)

1	Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений	3
2	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации	5
3	Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель	9
4	Материалы изысканий	11
5	Технико-экономические показатели	19
6	Проектная часть	24
7	Сметная часть	40
8	Чертежи	49

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 3 из 59
---	---	--------------

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений

Земельным законодательством Республики Казахстан определены обязанности землепользователей по сохранности используемой ими земли. В целях предотвращения деградации земель, загрязнения территорий отходами производства землепользователи обязаны применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не причинять вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической и экологической обстановки.

Согласно ГОСТу 17.5.1.01-83 рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Выделяется два этапа рекультивации земель:

- **технический этап** включает подготовку земель для последующего целевого использования, путем проведения следующих операций: планировка, формирование откосов, снятие, транспортировка и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, строительство дорог, гидротехнических и мелиоративных сооружений и др.

- **биологический этап** включает мероприятия по восстановлению плодородия земель, осуществляемые после технической рекультивации. К данному этапу относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленный на возобновление флоры и фауны.

Данный проект рекультивации является составной частью комплекса мероприятий ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» по улучшению состояния компонентов окружающей природной среды района расположения предприятия.

Проводимые мероприятия обеспечат снижение выноса твердых частиц с поверхности секций золоотвала на почвы и в атмосферу и благоприятно отразятся на экологической обстановке района расположения предприятия.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» предназначено для энергоснабжения ряда промышленных и жилых объектов Карагандинской области и теплоснабжения поселка Топар и города Абай. Промплощадка расположена в Карагандинской области Абайского района к юго-западу от г. Караганды и к западу от поселка Топар на расстоянии 40 и 1,5 км от этих населенных пунктов соответственно.

Все производственные объекты предприятия расположены на двух промплощадках: №1 (основная) и №2 (золоотвал). Промплощадка №1 расположена в непосредственной близости от Шерубай-Нурина водохранилища (правый берег). На ее территории размещены практически все производственные объекты электростанции, за исключением золоотвала, который находится на промплощадке №2 на расстоянии 1,8 км северо- западнее основной площадки.

Основными подразделениями основной площадки являются котельный и турбинный цеха, расположенные в главном корпусе. В котлах при сжигании топлива вырабатывается пар, который поступает в паровые турбины. В электрических генераторах происходит превращение механической энергии турбин в электрическую энергию. Тепловая энергия отпускается потребителям в виде горячей воды.

На предприятий установлено 16 энергетических котлов (ст.№1,2,4÷15 –ПК-10п-2; ст.№16 - ПК-14-3, ст.№3 – Е-250-545) паропроизводительностью 220 т/ч каждый, котлоагрегат ст.№3 производительность 250 т/ч. В турбинном цехе установлены паровые турбины (ст.№1-К-55-90, ст. №2-К-130-8,8; ст. №4, 5 - К-100-90; ст. №6, 7, 8 - Т - 86-90/2,5.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 4 из 59
---	---	--------------

В настоящее время установочная мощность электростанции составляет:
тепловая – 300 Гкал/ч;
электрическая 643 МВт

Золоотвал относится к сооружениям наливного типа и образован дамбами, отсыпанными из привозного грунта на полную высоту. Наряду с продуктами гидрозолоудаления (около 1,5 млн. т в год по твердому), в золоотвал подаются ливневые и хоз.фекальные стоки общим объемом около 20 млн. м³/год.

Открытый сброс из золоотвала очищенных стоков в поверхностные водоемы отсутствует, поскольку на золоотвале реализовано обратное водоснабжение с производительностью 16,5 млн. м³/год. Обратная вода используется в системе гидрозолоудаления станции.

Санитарно-защитная зона для золоотвала определена 500 м. Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений в районе расположения золоотвала нет.

Земельный участок, площадью 709,2487 га с целевым назначением обслуживание объекта (имущественный комплекс ГРЭС) предоставлен ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» на основании Акта на право частной собственности на земельный участок № 2023-677277, кадастровый номер земельного участка: 09-134-060-587.

Настоящая Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар" разработан на основании Договора между ТОО «Adina 2015» и ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар".

Для обоснования проектных решений специалистами ТОО «Adina 2015» совместно с представителем заказчика ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» и Руководителем «Отдела земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района» произведено полевое обследование нарушенных земель. В результате чего был составлен Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.

Краткое изложение проектных решений.

Золоотвал введен в эксплуатацию в 1962 году и непрерывно эксплуатируется в течение 60 лет. По первоначальному рельефу местности золоотвал относился к овражному типу. По мере заполнения овражной части золошлаковыми отходами, золоотвал неоднократно наращивался по высоте и в настоящее время представляет равнинно-косогорный тип.

В процессе эксплуатации золоотвал был разделен на 6 секций путем отсыпки разделительных дамб. Отсыпка разделительных дамб выполнялась преимущественно на ранее намывое зольное основание. В настоящее время осуществляется строительство 6 секции.

На существующее положение эксплуатация секций 1-2 подходит к завершению. Отметка уровня намывных золошлаков в секциях достигает +476,0 м, секции на большей части территории обводнены. В течении 2024-25 гг. отметка достигнет +479,5 м, после чего предусмотрено проведение рекультивационных работ для предотвращения пыления секций. На дамбах обвалования и прибрежных осушенных территориях секций 1-2 наблюдается интенсивное самозарастание дикорастущими растениями (Фото 1-8). На откосах дамб местами встречается кустарник.

Принимая во внимание, что низовые откосы дамб секции 1-2 покрыты умеренно густым сомкнутым травостоем, предусматривать рекультивационные работы на низовых откосах дамб нет необходимости.

Согласно утвержденному графику намыва в 2030-2037 годах предусмотрено наращивание 2 яруса секций 1-2 золоотвала, для ее дальнейшей эксплуатации.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 5 из 59
---	---	--------------

В связи с вышеизложенным и исходя из природных условий района расположения золоотвала (уровень подземных грунтовых вод, климат, рельеф, типы почв, виды и параметры ожидаемых нарушений), принять для секций 1-2 золоотвала - санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и **биологическим** этапами работ. Целью санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель.

Таблица 1

Ведомость координат угловых точек секций 1-2

№уг. точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49 32 06.00	72 45 47.59
2	49 31 43.22	72 46 01.95
3	49 31 27.30	72 46 35.08
4	49 31 18.21	72 46 32.73
5	49 31 17.36	72 45 44.40
6	49 31 32.01	72 45 38.20
7	49 31 44.06	72 45 24.23
8	49 31 45.79	72 45 11.83
9	49 31 52.14	72 45 10.45

Проект разработан в соответствии с требованиями Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 августа 2023 года № 33250.

АКТ
обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель,
подлежащих рекультивации

п. Топар от «10» 04 2024 года

Орешко Владислав Николаевич	Операционный директор (главный инженер) ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»
Мейрбеков Мухтар Досалиевич	Начальник гидротехнический сооружений ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»
Емельянова Татьяна Юрьевна	Ведущий инженер производственного отдела производственного управления ТОО «Kazakhmys Energy» (Казахмыс Энерджи)
Нурманов Бауыржан Момынович	Директор ТОО «Adina 2015»
Оспанов Нурбек Сагадуллаевич	Инженер-проектировщик ТОО «Adina 2015»
Жумабаева Жанар Бериковна	Руководитель «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района»

Провели обследование земельного участка для разработки проекта рекультивации площадей, отведенных Товариществу с ограниченной ответственностью «Главная распределительная энергостанция Топар» под обслуживание объекта – имущественный комплекс ГРЭС (секции золоотвала №1 и 2) в п. Топар, Абайский район, Карагандинской области (акт на земельный участок №2023-677277, кадастровый номер 09-134-060-587).

В результате обследования установлено:

1. Обследуемые участки находятся в границах земельного участка кадастровый номер 09-134-060-587, находящегося в собственности ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар», административно относящихся к Абайскому району, Карагандинской области.

Общая площадь обследуемого участка – 100,1 га.

2. На данном участке плодородно-растительный слой отсутствует. Дальнейшего нарушения земель в процессе эксплуатации происходить не будет. Общая площадь земель, подлежащих рекультивации, составляет – 100,1 га.

3. Рекомендации землепользователя или землевладельца определить направление рекультивации – санитарно-гигиеническое.

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направление рекультивации санитарно-гигиеническое.

2. Виды работ технического этапа рекультивации: определение объемов землеустроительных работ, потребность в технике, организация производства работ

<p>ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»</p>	<p>Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»</p>	<p>стр. 7 из 59</p>
--	--	---------------------

(календарный график), составление рабочих чертежей по производству работ. Технический этап рекультивации будет проведен в целях недопущения пыления поверхности секции.

3. Виды работ биологического этапа рекультивации:

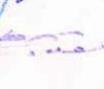
Согласно утвержденному графику намыва в 2030-2037 годах предусмотрено наращивание 2 яруса секций 1, 2 золоотвала, для ее дальнейшей эксплуатации. В связи с вышеизложенным биологический этап рекультивации не предусмотрен.

Приложения:

1. Схема расположения обследуемого участка секции № 1-2 золоотвала ГРЭС.

Подписи представителей уполномоченного органа по земельным отношениям района (города) по месту нахождения земельного участка, заказчика и других специалистов:

Операционный директор (главный инженер)
ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»  Орешко В.Н.

Начальник гидротехнический сооружений
ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»  Мейрбеков М.Д.

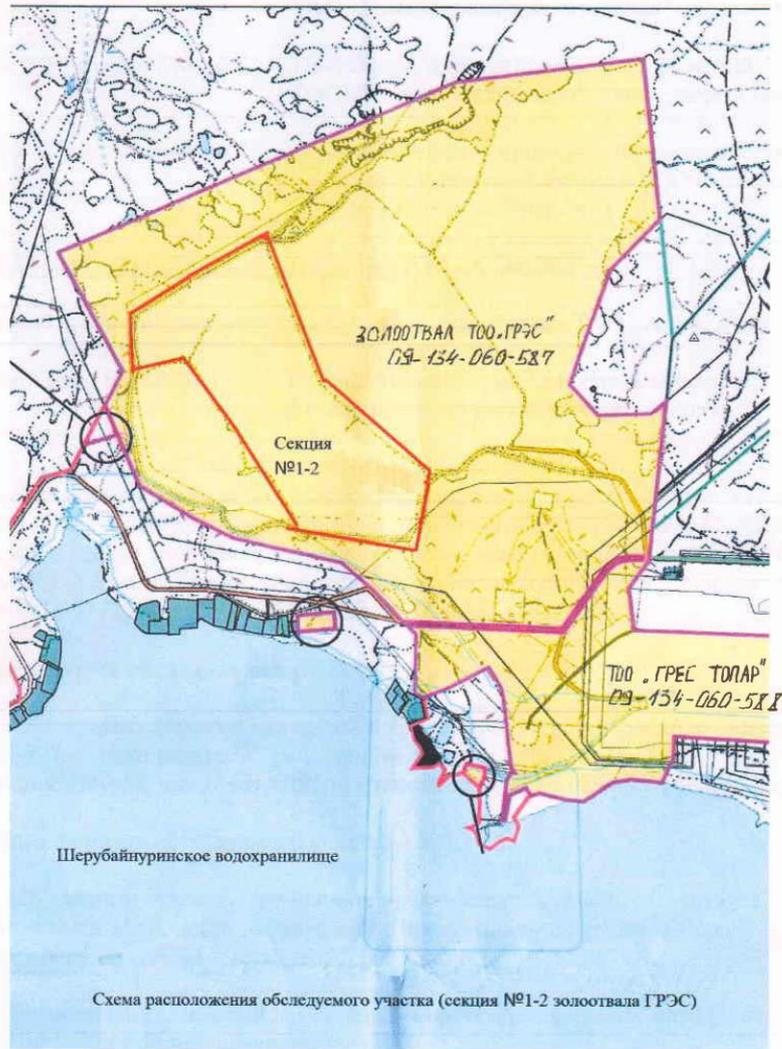
Ведущий инженер производственного отдела
ТОО «Kazakhmys Energy» (Казакхмыс Энерджи)  Емельянова Т.Ю.

Директор ТОО «Adina 2015»  Нурманов Б.М.

Инженер-проектировщик ТОО «Adina 2015»  Оспанов Н.С.

Руководитель «Отдел земельных отношений,
архитектуры и градостроительства Абайского района»  Жумабаева Ж.Б.

Примечание: в конкретных условиях при необходимости содержание решаемых вопросов в акте могут изменяться.



**Поконтурная ведомость нарушаемых земель
В границах кадастровых номеров 09-134-060-587 Карагандинская область, Абайский район**

Наименование и кадастровые номера собственников и землепользователей	№ Контура нарушенных земель	Площадь, га	В том числе		Тип нарушенных земель	Характеристика участка				Рекомендуемое направление рекультивации земель
			находится в эксплуатации	завершено		по форме рельефа	по относительной глубине (высоте)	по крутизне склонов	по увлажнению	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Секций 1-2 золоотвала 09-134-060-587	I	100,1	100,1	-	золоотвал	равнинно-косогорный	средней высоты (до 40 м)	Среднепологий (45°)	кратковременного переувлажнения	Санитарно-гигиеническое
Всего		100,1	100,1	-						

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 10 из 59
---	---	---------------

Согласовано» Разработчик проекта ТОО «Adina 2015» Директор Нурманов Б.М. « » 2024 года	Утверждаю Технический директор ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» _____ Яковенко Е.В. «___» _____ 2024 г.
---	---

ЗАДАНИЕ
на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

№ п/п	Перечень	Показатели
1	2	3
1	основание для проектирования (акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации)	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации
2	разработчик проекта	Согласно договора
3	стадийность проектирования	Рабочий проект
	технический этап	Предусмотреть согласно Акта обследования
	биологический этап	
4	наименование объекта – участка	Секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»
5	местоположение объекта – участка (административный район)	Карагандинская область, Абайский район, п. Топар
6	характеристика объекта рекультивации:	нарушенные земли при эксплуатации золоотвала
	общая площадь, гектар	100,1
	из них предполагается использовать под (предварительно):	
	пашню	-
	сенокосы	-

	пастбища	-
	многолетние насаждения	
	лесные насаждения, включая лесные полосы	-
	залужение	-
	производственное и непроизводственное строительство	100,1
	Водохозяйственное направление	-
7	наличие заскладированного (или снимаемого) плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	
8	наличие заскладированного (или снимаемого) потенциально-плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	-
9	площадь отвода земель для временных отвалов, гектар	
10	технические проблемы:	-
	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 геодинамических процессов	
	степень засоренности камнем	
	степень зарастания древесной и кустарниковой растительностью	
11	виды и объемы необходимых изысканий	-
12	предварительные сроки начала и окончания работ: технического этапа рекультивации	2027 г. (в теплое время года)
13	срок завершения разработки проекта рекультивации	IV квартал 2024г.
14	особые условия	-

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 12 из 59
---	---	---------------

4. Материалы изысканий

Согласно инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, при проведении подготовительных полевых работ выполнено обследование участка. В процессе полевого обследования участка уточнено расположение объекта, фактические границы нарушенных земель, установлено возможное перспективное использование рекультивируемого участка, а также определен объём необходимых изысканий.

Геологические и гидрогеологические изыскания проводились в период формирования золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» и неоднократно дополнялись в процессе эксплуатации объекта. Дополнительно, согласно задания на проектирование проведена топографическая съемка масштаба 1:2000 и выполнены лабораторно-исследовательские работы, а именно исследования золошлаковых отходов на токсичность и почвенно-грунтовые изыскания потенциального рекультивационного слоя, пород на пригодность для проведения рекультивационных работ.

В силу достаточной изученности рекультивируемого объекта другие изыскательские работы не требуются.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горно-геологические, экологические и другие природные условия объекта изучены в степени, достаточной для составления проекта рекультивации.

Результаты данных исследований учтены при разработке проекта.

Ниже приведены данные изысканий выполненные как в прежние года, так и в период разработки проекта рекультивации.

Материалы изысканий

Общие сведения об объекте проектирования

Характеристика объекта

Административно участок работ располагается в Абайском районе Карагандинской области.

Абайский район образован в 1973 году. Территория района составляет 6,5 тыс. кв. км. Численность населения составляет 60,0 тыс. человек. Расстояние до областного центра 30 км. Районный центр — город Абай.

По территории района проходят крупные реки: Шерубай-Нура и Нура. Имеется два крупных водохранилища: Шерубай Нуринское, Жартасское. Также, здесь находится Топарское водохранилище, где расположено порядка 19 частных зон отдыха. Общая площадь водоемов — 7237 га.

В районе расположен Спасский мемориал памяти жертв политических репрессий, действует литературно-мемориальный музей Абая Кунанбаева.

Все производственные объекты предприятия расположены на двух промплощадках: №1 (основная) и №2 (золоотвал). Промплощадка №1 расположена в непосредственной близости от Шерубай-Нуринского водохранилища (правый берег). На ее территории размещены практически все производственные объекты электростанции, за исключением золоотвала, который находится на промплощадке №2 на расстоянии 1,8 км северо- западнее основной площадки.

Обзорная карта района расположения Секций 1-2 золоотвала



● - секций 1-2

Рис.1-

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 14 из 59
---	---	---------------

Природные условия района работ

Рельеф. В геоморфологическом отношении промлощадка ГРЭС приурочена к современному скульптурному рельефу мелкосопочника на правом берегу р. Шерубайнуры. Пром- площадка ограничена с запада и с востока грядами сопок, сложенными туфогенными песчанниками, кварцевыми порфиритами и альбитофирами девона. Эти две гряды разделены впадиной, которая выполнена неогеновыми и четвертичными образованиями, сформировавшими межгорную равнину, имеющую общий уклон в сторону долины реки Шерубайнуры.

Из геологических процессов и явлений в районе отмечаются физическое выветривание и плоскостной смыв склонов сопок, ограничивающих промплощадку. В пределах исследуемой площадки преобладают процессы аккумуляции, других явлений не наблюдается.

Сейсмичность района для средних грунтовых условий составляет менее 5 баллов.

В геоморфологическом отношении участок существующего золоотвала ГРЭС расположен на правобережье р. Шерубайнуры, относится к мелкосопочному нагорью, примыкающему к северо-западному склону хребта Жалаир и представляет собой наклонную в северо-западном направлении равнину с абсолютными отметками от 580.0 до 502.0 м. Гряды и отдельные сопки разделены межсочными понижениями. В одном из них (крупной балке) размещен существующий золоотвал.

Гидрография. Гидрогеологические условия района характеризуются наличием подземных вод приуроченных к трещиноватым коренным породам девона и грунтовых вод делювиально-пролювиальных отложений склонов, а также аллювиальных отложений реки Шерубайнуры.

Водоносный горизонт девонских отложений развит в верхней, наиболее трещиноватой зоне. Глубина залегания трещинных вод на водораздельных участках достигает 50 м, у подножий сопок 15-20 м, в бортах долин не более 10 м. Расчлененность рельефа обуславливает дренаж трещинных вод.

Водопроницаемость девонских отложений зависит от литологического состава водовмещающих пород, их трещиноватости и степени заполнения трещин. Так, коэффициент фильтрации туфопесчаников и других прочных пород на водоразделах и в верхних частях склонов равен 16,0 м/сут, глинистых сланцев (аргиллитов) – 2,4 м/сут.

В нижних частях склонов коэффициент фильтрации туфопесчаников и других пород снижается до 4,0 м/сут, глинистых сланцев – до десятых долей м/сут.

По химическому составу воды девонских отложений гидрокарбонатно-сульфатные, кальциево-натриевые, минерализация на водоразделах не превышает 1 г/л, в межсочных понижениях возрастает до 10 г/л. Солончатые воды относятся к сульфатно-хлоридным натриевым и характеризуются сульфатной агрессивностью к бетонам.

Грунтовые воды четвертичных отложений развиты с поверхности в местах развития этих отложений. Глубина залегания грунтовых вод 2-5 м.

Водовмещающими породами являются суглинки, пески, супеси, дресвяно-щебенистые грунты. Мощность горизонта до 10 м. Горизонт гидравлически связан с основным водоносным горизонтом трещинных вод.

Климат. Территория золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» расположена в зоне сухих степей с резко выраженным континентальным климатом. Характеристика климата приведена по данным Топарской метеостанции.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 15 из 59
---	---	---------------

Средняя годовая температура воздуха $+2-2,5^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого холодного месяца января составляет $-14,3^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум достигает до -35°C - -40°C .

Весной среднесуточная температура воздуха переходит через 0°C в среднем 8-10 апреля. Осенью переход среднесуточных температур воздуха через 0°C наблюдается 23 октября и раньше. Дата последнего заморозка весной отмечается в среднем 19 мая, первого заморозка осенью 16 сентября. Продолжительность безморозного периода составляет 119 дней. Наиболее теплый месяц-июль. Средняя месячная температура воздуха $+20,4^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум наблюдается в июле $+40^{\circ}\text{C}$.

Температура почвы обычно выше, чем температура воздуха в летний период, а зимой ситуация обратная. Глубина промерзания почвы составляет 190 см, с максимальными значениями до 250см. Известно, что устойчивый снежный покров устанавливается во второй декаде ноября и оказывает на почву сильное утепляющее воздействие. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Средняя высота снежного порога составляет 31,0см. В различные годы его высота колеблется от 18 до 41см. Средняя продолжительность снеготаяния составляет 14 дней. Снеготаяние начинается 18-25 марта. Окончание снеготаяния приходится в среднем на первую декаду апреля.

Относительная влажность воздуха в среднем составляет 68%. Наибольшая относительная влажность бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Причем, в мае, июне число дней с относительной влажностью менее 30% достигает 10-15 дней. Периоды с низкой относительной влажностью сопровождаются обычно суховеями. В летний период основными неблагоприятными факторами являются засухи и суховеи. Суховейными считаются дни со скоростью ветра 5 м/секунду и более, относительной влажностью меньше 30% и температурами воздуха более 25°C .

В зимний период преобладают юго-западные ветры со скоростью 5-5,5 м/секунду, а летом северо-восточные. Сильные ветры зимой вызывают метели, а летом-пыльные бури юго-западного направления. Наибольшие скорости ветра до 25-30 м/секунду наблюдаются во второй половине зимы и весной.

Периодические явления нагревания и охлаждения, увлажнения и иссушения почвы оказывают большое влияние на характер и интенсивность всех физических, химических и биологических явлений, протекающих в почвах.

Условия влажности и температурный режим почвы регулируют жизнедеятельность высших растений и почвенных микроорганизмов. К основному источнику увлажнения почвы относятся атмосферные осадки. Максимум осадков приходится на летний период года, т. е. на период вегетации растений. В среднем за период вегетации выпадает 154мм. осадков. Годовое количество осадков составляет 235мм.

Таблица 4.1

Годовое распределение осадков по месяцам

Название метеостанции	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Карагагандинская	10	10	15	22	29	28	29	25	20	20	14	13	235мм

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 16 из 59
---	---	---------------

Засушливость климата проявляется в большой продолжительности без дождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней.

Резкие колебания сезонных и суточных температур, незначительное количество атмосферных осадков и значительная сухость воздуха сильно сказывается на развитии растительного покрова и, следовательно, на процессе почвообразования.

Почвенный и растительный покров

На описываемой территории сформированы каштановые почвы, характерные для зоны сухих степей. Они подразделяются на темно-каштановые, солонцеватые, карбонатные, типично-каштановые, светло-каштановые и лугово-каштановые. Различаются содержанием гумуса (от 0,5 до 1,5%).

Растительность является главным источником органических веществ, поступающих в почву и преобразуемых в перегной. В зависимости от характера растительности, произрастающей на почве, общее количество гумуса и его состав сильно меняются.

Значительная часть данного участка представлен сопочными массивами и склоны их заняты типчаково-ковыльной растительностью, встречаются таволга, карагана.

В узких лощинах-в промоинах, в условиях повышенного увлажнения развилась луговая растительность: типчак, ковыль, пырей, полевица белая, костер безостый.

Животный мир

Наиболее типичные млекопитающие степной зоны - суслики, сурки, тушканчики, мышеобразные грызуны. Здесь распространены также волк, лисица, корсак, барсук, степной хорек. Из птиц преобладают журавли, кулики, жаворонки, беркуты, степные луны. Некоторые виды птиц (черный и белокрылый жаворонок, кречетка, азиатский зук) являются эндемиками, что свидетельствует о достаточно древнем возрасте степного ландшафта. Фауна рептилий представлена ящерицам, змеями и ужами. В ихтиофауне преобладают судак, окунь, щука, плотва, линь, карась, сазан.

Фауна беспозвоночных широко представлена вредителями растительности, клещами и другими кровососущими (слепни, комары, мухи, мошки, оводы). Из ядовитых насекомых распространены шмели и осы. Некоторые насекомые (пчелы, муравьи, наездники) являются полезными.

Краткая геологическая характеристика

В районе гидротехнического сооружения наблюдается широкое разнообразие литолого-генетических комплексов коренных пород и покровных образований в различном возрастном диапазоне.

Все скальные породы региона на значительных площадях перекрыты элювиально-делювиальным чехлом покровных отложений четвертичного возраста. Речные долины и суходолы сложены пролювиальными-аллювиальными отложениями. Это преимущественно суглинисто-глинистые грунты различных мощностей, реже – щебеночно-дресвяные грунты элювия, суходолов и речных долин.

В структурном плане район работ располагается в пределах южного крыла Карагандинского синклинория.

По данным ранее проведенных геологосъемочных работ установлено, что район широко перекрыт неогеновыми и четвертичными отложениями выходом в западной и южной части района отложений девонской, каменноугольной систем.

Образования среднего-верхнего девона развиты в южной части района и слагают ядро антиклинали и представлены ащикольской, салкынтауской, акбастауской свитами.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 17 из 59
---	---	---------------

Ащикольская свита сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами и алевролитами. Салкинтауская свита характеризуется разрезами двух типов: вулканогенным и осадочным. Разрез вулканогенного типа сложен риодацитами, осадочный – переслаивание песчаников, конгломератов, гравелитов.

Трансгрессивно с угловым несогласием на горизонтах эффузивной обломочной толщи среднего, среднего-верхнего девона залегают отложения каменского яруса (климениевая свита). Отложения фамена представлены серыми глинистыми известняками и мергелями.

Осадочные отложения посидониевой свиты турнейского яруса каменноугольной системы представлены алевролитами, аргиллитам и кремнистыми алевролитами.

Аккудукские отложения визейского яруса представлены черными исто-глинистыми сланцами с шариковыми конкрециями.

Отложения ашлярикской свиты выходят на поверхность в северо-западной части района. Свита, сложена серыми и зеленовато-серыми известковистыми мелко-среднезернистыми песчаниками, частично переслаивающимися с алевролитами. Малочисленные прослои аргиллитов, мергелей и известняков имеют подчиненное значение.

Отложения павлодарской свиты неогена, представленные красно-серыми пестроцветными, серовато-зелеными легкими пылеватыми и глинами, выполняют древние долины реки Шерубай - Нура. Глины красных, коричневых и бурых оттенков с прослоями и линзами песчано-речных отложений обычно плотные, при увлажнении набухают, становятся липкими, при высыхании - комковатыми, похожими на суглинок. Глины павлодарской свиты загипсованы, присутствуют порошкообразные скопления окислов железа и марганца. Карбонат кальция в глинах павлодарской свиты находится не только в виде конкреций, но и виде рассеянных мучнистых вкраплений.

Топографические изыскания. В период выполнения полевых работ во II квартале 2024 года проведены топографические изыскания секции 1-2 золоотвала. Выполнена топографическая съемка БПЛА масштаба 1:2000. Площадь секций по основанию составляет 125,6 га, состоит из от 1 до 4 ярусов, высотная отметка по гребню дамбы – в северо-восточной части (граница с секцией №3) - +584.1 м, в остальных частях - +580м. Отметка намывтой золы в чаще - +576,0м.

Опробование. Результаты анализов. Согласно задания на проектирование выполнено опробование золошлаковых отходов секций 1-2 и грунтов для проведения рекультивационных пород. Из секций 1-2 отобрано 6 проб на лабораторно-исследовательские работы. По результатам лабораторных исследований золошлаки показали слабощелочную среду, усредненное содержание токсичных солей в золошлаках составляет 0,36 %, содержание подвижного алюминия в норме. Результаты исследования представлены в таблице 2.3.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 18 из 59
---	---	---------------

Таблица 2.3

Результаты исследований

Лаб. №			1	2	3	4	5	6
№ зак.			1	1	1	1	1	1
Точка отбора			Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель	Золонакопитель
Дата отбора			18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г
Элементы			Содержание мг/кг					
1	Гафний	Hf	5,7	5,635	6,165	6,17	6,068	5,8
2	Индий	In	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3	Уран	U	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	Тангал	Ta	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5	Галлий	Ga	6,02	5,50	5,36	5,56	5,50	5,55
6	Скандий	Sc	4,195	4,332	4,182	4,561	4,405	4,610
7	Фосфор	P	436,5	441,9	404	378	376,5	352,2
8	Сурьма	Sb	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
9	Марганец	Mn	656,61	643,25	622,67	551,81	568,26	491,77
10	Свинец	Pb	49,20	46,81	52,21	55,85	54,70	55,75
11	Титан	Ti	7151	5791	5583	5621	6061	5490
12	Цирконий	Zr	194,8	175,05	179,58	185,30	180,54	177,2
13	Мышьяк	As	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
14	Вольфрам	W	<1	<1	<1	<1	<1	<1
15	Хром	Cr	47,52	49,81	72,12	145,40	112,18	83,7
16	Никель	Ni	65,4	65,91	80,20	96,68	96	91,30
17	Германий	Ge	1,454	1,654	1,701	1,930	1,832	1,703
18	Висмут	Bi	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
19	Барий	Ba	824,89	850,12	998,41	1419,70	1347,36	1348,15
20	Бериллий	Be	2,22	2,25	2,43	2,35	2,38	2,32
21	Ниобий	Nb	17,56	17,66	19,13	18,87	18,89	17,88
22	Молибден	Mo	2,88	2,79	3,22	3,58	3,66	3,38
23	Олово	Sn	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
24	Ванадий	V	176,22	160,67	186,75	204,61	201,35	185,42
25	Церий	Ce	12,634	12,545	11,523	10,125	9,650	9,892
26	Литий	Li	40,02	38,75	39,28	40,77	38,98	38,53
27	Лантан	La	30,78	28,40	27,78	28,42	29,34	27,52
28	Кадмий	Cd	7,54	7,38	8,21	9,48	8,71	8,47
29	Медь	Cu	70,93	67,32	95,78	138,11	121,52	115,62
30	Иттербий	Yb	5,71	5,52	5,38	5,36	5,41	5,39
31	Иттрий	Y	62,42	60,59	63,26	65,22	63,61	61,75
32	Цинк	Zn	34,17	30,45	38,87	59,15	32,32	27,63
33	Серебро	Ag	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
34	Кобальт	Co	50,25	51,41	50,19	52,32	51,22	49,31
35	Стронций	Sr	356,41	315,23	285,65	266,01	277,38	357,20
36	Золото	Au	<100	<100	<100	<100	<100	<100
37	Таллий	Tl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
38	Железо	Fe	71410	74750	82910	86820	86290	83240
39	Платина	Pt	<10	<10	<10	<10	<10	<10
40	Торий	Th	1,633	1,751	1,762	1,903	1,996	1,650
41	Теллур	Te	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
42	Бор	B	70,42	75,39	80,21	76,22	72,78	70,58
43	Алюминий	Al	70250	75680	74890	75380	73120	75350

В качестве рекультивационного слоя для проведения технического и биологического этапов предполагается использовать глинистые породы с месторождения Жалаир-1 и Жалаир-2. Для проведения лабораторных работ были отобраны пробы с площади месторождений.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 19 из 59
---	---	---------------

Содержание гумуса (органическое вещество) в отобранных пробах составляет 2,70-2,73% характерному для слабогумусированных горизонтов. По своим почвенным характеристикам глинистые породы с площади месторождения Жалаир-1 и Жалаир-2 пригодны для использования в качестве рекультивационного слоя технического и биологического этапов. Результаты исследований приведены в таблице 2.4.

Результаты исследований (испытаний) и измерений						
Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.			
1	2	3	4	5	6	
Почва, Т1, Жалаир-1: ХЛ 21705	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,73	ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-	
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,61	ГОСТ 26423-85	-	
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм ³	0,19	ГОСТ 26485-85	-	
	Нефтепродукты	млн-1	22,3	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-	
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5	М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-	
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-	
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
	Свинец	мг/кг	менее 0,2	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
Почва, Т2, Жалаир-2: ХЛ 21706	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,70	ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-	
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,63	ГОСТ 26423-85	-	
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм ³	0,12	ГОСТ 26485-85	-	
	Нефтепродукты	млн-1	21,1	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-	
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5	М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-	
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-	
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
	Свинец	мг/кг	менее 0,2	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
Мышьяк	мг/кг	менее 0,02	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-		

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 20 из 59
---	---	---------------

5. Техничко экономические показатели

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Количество единиц
1	Площадь нарушенных земель: - секций 1-2	га	125,6
2	Сооружения подлежащие демонтажу: - пульповоды - лижневые опоры - золопроводы с выпусками - задвижки	м ед. м ед.	4890 489 49 6
3	Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации: - всего - санитарно-гигиенического и природоохранного направления	га	100,1 100,1
4	Земли не подлежащие техническому этапу рекультивации: - всего: - дамбы (наружные яруса) секции 1-2	га	24,5
5	Нанесение глинистых пород на гориз. поверхность - секций 1-2 -	м ³	500 500
6	Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации:		100,1

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 21 из 59
---	---	---------------

6. Проектная часть

Обоснование вида рекультивации

В соответствии с п.1 ст. 140 «Охрана земель» собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на защиту земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими и другими веществами, проводить рекультивацию нарушенных земель, восстанавливать их плодородие и другие полезные свойства и своевременно вовлекать земли в хозяйственный оборот.

Рекультивация земель - это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района разработки месторождения.

Выбор критериев, определяющих направление рекультивации, связан с региональными условиями. Рекультивация как процесс оптимизации техногенных комплексов должна производиться с учетом зональных особенностей и в целом соответствовать региональному характеру мероприятий по оптимизации и охране окружающей среды.

На существующее положение эксплуатация секций 1-2 подходит к завершению. Отметка уровня намытых золошлаков в секциях достигает +476,0 м, секции на большей части территории обводнены. В течении 2024-25 гг. отметка достигнет +479,5 м, после чего предусмотрено проведение рекультивационных работ для предотвращения пыления секций. На дамбах обвалования и прибрежных осушенных территориях секций 1-2 наблюдается интенсивное самозарастание дикорастущими растениями (Фото 1-8). На откосах дамб местами встречается кустарник.

Принимая во внимание, что низовые откосы дамб секции 1-2 покрыты умеренно густым сомкнутым травостоем, предусматривать рекультивационные работы на низовых откосах дамб нет необходимости.

Перед началом рекультивационных работ, подача осветленной воды и пульпы через пульпопроводы на секции 1-2 будет прекращена. Работы технического этапа рекультивации (планировка, нанесение суглинка) непосредственно площадей секции предусмотрено начать после их полного осушения.



Фото 1 Задвижки на секций 1



Фото 2 Самозаростание наружной части дамб обвалования



Фото 3 Самозаростание наружной части дамб обвалования



Фото 4 Самозаростание территории Секции 1



Фото 5 Самозаростание территории Секции 1



Фото 6 Самозаростание территории Секции 2



Фото 7 Самозаростание откосов дамбы Секции 2



Фото 8 Самозаростание прибрежной части Секции 2

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 26 из 59
---	---	---------------

В результате проведения топографической съемки секций и анализа имеющихся проектных материалов были определены параметры секций 1-2(табл. 6.1):

Таблица 6.1

Параметры секции 1-2 до проведения рекультивационных работ

N	Наименование	Количество
1	Занимаемая площадь вместе с дамбами, га	125,6
2	Площадь проведения технического этапа рекультивации, га	100,1
3	Минимальная высота гребня дамб:	579,8
4	Максимальная высота гребня дамб:	584,1
5	Количество ярусов	1-5

В соответствие 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);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Согласно утвержденному графику намыва в 2030-2037 годах предусмотрено наращивание 2 яруса секций 1-2 золоотвала, для ее дальнейшей эксплуатации.

В связи с вышеизложенным и исходя из природных условий района расположения зотоотвала (уровень подземных грунтовых вод, климат, рельеф, типы почв, виды и параметры ожидаемых нарушений), принять для секций 1-2 золоотвала - санитарно-гигиенические направление рекультивации с техническим и **биологическим этапами**

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 27 из 59
---	---	---------------

работ. Целью санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель.

Проектные решения Технический этап рекультивации.

При разработке технического этапа рекультивации учтены:

- требования ГОСТа 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

- требования к рекультивации земель по направлению использования.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения работ.

Технический этап рекультивации должен отвечать следующим требованиям:

- площадки перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала (п.1766 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы).

Демонтаж сооружений расположенных на территории секций золоотвала

Демонтаж сооружений, расположенных на территории секции 1-2 после вывода их из эксплуатации будет осуществляться ручным и полумеханизированным способом. Исправные разъемные соединения и трубы с толщиной стенки не менее 4 мм могут использоваться повторно. непригодное оборудование транспортируется на склад лома черных металлов.

Первым этапом проведения работ будет являться демонтаж распределительных пульповодов, золопроводов с выпусками, задвижек и лежневых опор. Объемы работ по первому этапу демонтажа перечисленных сооружений приведены в таблице 6.2. Работы рекомендуется провести в теплое время года.

Таблица 6.2

Объемы работ по демонтажу пульповодов, золопроводов с выпусками, задвижек и лежневых опор на секции 1-2 на 2027 год

N	Наименование работ	Объемы работ		
		Длина пульповода, п.м.	Количество опор, задвижек	
1	Демонтаж золопроводов с выпусками Ду325	330		
2	Демонтаж пульповодов Ду530	8216		
3	Демонтаж лежневых опор (бетонных)		489	
4	Демонтаж задвижек		6	
5	Демонтаж Компенсаторов Ду500		82	

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 28 из 59
---	---	---------------

Перед началом проведения работ необходимо убедиться, что пульповод находится не под давлением. Не допускается производить работы, связанные с резкой, сверлением и т. п., на пульповодах, находящихся под давлением. Первоначально осуществляется разборка разъемных соединений вручную. Далее производится демонтаж задвижек, золопроводов с выпусками и резка пульповодов с использованием передвижных постов газовой резки, с дальнейшей погрузкой автокраном (25 т) в кузов автосамосвала Камаз 6520 (либо его аналоги). Работы рекомендуется проводить в теплое время года.

Рекультивации секции 1-2 золоотвала

В результате проведения топографической съемки Секции 1-2 были определены следующие параметры (таблица 2.1):

- занимаемая площадь вместе с дамбами – 125,6 га (по чаше – 100,1га);
- углы откосов ограждающих дамб: 10-38 град.
- минимальная высота гребня дамб: +579,8
- максимальная высота гребня дамб: +584,1 м
- количество ярусов: 1-5 ярусов
- форма рельефа – платообразный отвал равнинно-косогорного типа высотой до 40 м.

Золоотвал это комплекс сооружений и систем, обеспечивающий гидравлический транспорт и укладку золы, обратное водоснабжение электростанций и экологическую чистоту работы предприятия. Секция 3, секция 4 рекультивированы полностью. Подача золошлаковой пульпы на золоотвал осуществляются по 4 ниткам золошлакопроводов ду 600мм. Замыв секций золошлаками ведется двумя золопроводами, два золопровода находятся в резерве. Осветленная вода из 6 секций через водозаборные шахтные колодцы по трубопроводам осветленной воды подается на станцию на всас орошающих, смывных насосов.

Технический этап рекультивации секции 1-2 золоотвала предусматривает проведение работ по закреплению рассматриваемой территории техническими средствами. Перед началом рекультивационных работ, подача осветленной воды и пульпы через пульпопроводы на секции 1-2 будет прекращена. Работы технического этапа рекультивации (планировка, нанесение суглинка) непосредственно площадей секции предусмотрено начать после их полного осушения (100,1 га). В течении 30 дней после полного осушения будет спланировано и покрыто рекультивационным слоем порядка 25,1 га площади секции золоотвала. Оставшаяся часть секции золоотвала будет рекультивирована в течении 3 последовательных месяцев., следовательно, площади пыления золопляжей подлежащие орошению составят: в 1 месяц – 100,1 га, 2 месяц – 75 га, 3 месяц – 50 га, 4 месяц – 25 га.

Технический этап рекультивации на Секции 1-2 золоотвала рекомендуется начать в теплый период 2027 года на осушенных участках.

Технический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- **Транспортировка ППСП (глинистые породы) с карьера на временный склад хранения, расположенный в 2 км от секции 4б (расстояние транспортировки 7 км)**
- очистка территории секции 1-2 при необходимости от лома черных металлов и мусора с дальнейшим вывозом на склад черных металлов и свалку строительного мусора (или полигон ТБО);
- планировка горизонтальной поверхности дамб секции 1-2 бульдозером
- транспортировка и нанесение ППСП (глинистые породы) на горизонтальную поверхность секции 1-2 золоотвала (**расстояние транспортировки с временного склада до секций 1-2 составит 5 км**);

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 29 из 59
---	---	---------------

- уплотнение нанесенного слоя;

Очистка территории будет производиться при необходимости как вручную, так и с использованием специализированной техники. После очистки выполняется планировка горизонтальной поверхности дамб золоотвала. Принимая во внимание, что укладка золошлака осуществлялась наливным способом, зольное поле характеризуется малыми перепадами отметок. Планировочные работы будут проводиться с использованием гусеничных бульдозеров Т-170 (либо бульдозеров с аналогичными характеристиками).

В качестве рекультивационного слоя было принято использовать глинистый грунт с месторождения Жалаир-1 и Жалаир-2. Такое решение обусловлено, прежде всего, отсутствием на существующее положение складов глин, суглинков или почвенного слоя, а также необходимостью в кратчайший срок выполнить перекрытие секции 1-2 для предотвращения пыления. Общая мощность наносимого слоя глинистого грунта составляет 0,5 м.

Разработка и погрузка глинистого грунта будет осуществляться экскаватором с объемом ковша 1,5 м³, транспортировка производится автосамосвалом КамАЗ с грузоподъемностью 20 т. Добытые глинистые грунты (ППСП) в объеме 500,5 тыс.м³ будут транспортированы на склад временного хранения, расположенный в 2 км от секции 4б, с восточной стороны секций 4. Площадь временного склада ППСП составит 2,7 га. Дальность транспортировки от карьера до временного склада составит 7 км, от временного склада до участка рекультивации 5 км. Планировка рекультивационного слоя на территории секции 1-2 будет осуществляться гусеничным бульдозером Т-170 (2 ед.). При этой схеме бульдозер и самосвалы работают на одной площадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м. Преимущество выбранной схемы в том, что суглинок дополнительно укатывается автосамосвалами во время перевозки грунта к месту разгрузки.

Прикатывание слоя глинистого грунта будет осуществляться прицепным катком на пневмоколесном ходу либо самоходным катком. Технология нанесения суглинистого грунта показана на чертеже.

После нанесения и уплотнения суглинистого грунта производится выравнивание (срезка) до проектных отметок. Срезка будет производиться с применением бульдозера Т-170. Срезанный грунт распределяется по горизонтальной поверхности секции 1-2.

Объемы работ при проведении технического этапа рекультивации на секции 1-2 золоотвала представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Объемы работ при проведении технического этапа рекультивации на секции 1-2 золоотвала ГРЭС

N п/п	Наименование работ	Объемы работ			Примечание
		Площадь планировки, га	Средняя толщина планировки, м	Объем планировки, тыс.м ³	
1	Выравнивание горизонтальной поверхности дамб Секции 1-2 золоотвала бульдозером	4,0	0,1	4,0	-
2	Площадь секции покрываемая слоем суглинка мощностью 0,4 м	100,1	0,5	500,5	Расстояние транспортировки до 12 км

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 30 из 59
---	---	---------------

3	Уплотнение нанесенного грунта прицепным или самоходным катком	100,1	0,5	500,5	-
---	---	-------	-----	-------	---

Характеристика рекультивационного слоя

Для проведения работ предусмотренных техническим этапом рекультивации необходим глинистый грунт (глинистые породы).

Нанесение глинистого грунта на горизонтальную поверхность секций 1-2 золоотвала необходимо, для предотвращения пыления золы до начала повторной эксплуатации после возведения 2 яруса согласно графика наращивания **в 2030-37 годах. Согласно проведенным расчетам необходимый объем суглинка составит 500 500 м³.**

На существующее положение на предприятии отсутствуют склады глинистого грунта, что объясняется технологией строительства секций золоотвала, при которой глинистые грунты и почвенный слой, предварительно снимаемые с территории строящейся секции, используются для строительства дамб этой же секции, и закрепления ее откосов.

В качестве рекультивационного слоя (ПСП) планируется использование глинистых грунтов, добываемых с месторождений Жалаир-1 и Жалаир-2.

С площади месторождений Жалаир-1 и Жалаир-2 были отобраны пробы грунта. **Содержание гумуса (органическое вещество) в отобранных пробах составляет 2,70-2,73 % характерному для слабогумусированных горизонтов. По своим почвенным характеристикам глинистые породы с площади месторождения Жалаир-1 и Жалаир-2 пригодны для использования в качестве рекультивационного слоя технического и биологического этапов.**

Контроль за процессом рекультивации.

Контроль за ходом производства технического этапа осуществляется геолого-маркшейдерской службой ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» с участием землеустроительной службы Абайского района.

Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом района на территории, которого находятся эти земли, и оформляется актом.

В состав комиссии по приемке-передаче рекультивированных земель включаются: заместитель акима района; инженер-землеустроитель; представители предприятия, передающего земли, и землепользователя, принимающих земли. При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

-проверить соответствие выполненных рекультивационных работ утвержденному проекту и дать оценку;

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления. Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается районным акимом.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель составляется в трех экземплярах. Один экземпляр направляется в районный акимат инженеру-землеустроителю, второй- землепользователю, третий -предприятию, передающему рекультивированные земли. К акту прилагается план передаваемого земельного участка.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность:

-за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с утвержденным проектом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель;

При приемке-передаче рекультивируемых участков комиссия проверяет:

-соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 31 из 59
---	---	---------------

- качество планировочных работ;
- мощность и равномерность насыпки потенциально плодородного слоя почвы;
- уровень залегания и качество грунтовых вод;
- наличие подъездных дорог.

Расчет потребного количества строительных машин и механизмов на проведение технического этапа рекультивации земель

Согласно "Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 августа 2023 года № 33250 **работы по рекультивации** проводятся в теплое время года. Продолжительность сезона работ принят равным 180 рабочим дням. Расчет потребного количества строительных машин и механизмов произведен в зависимости от указанного срока производства работ, сменной выработки машинно-тракторного парка и объемов-работ по рекультивации земель и приведен в таблице 6.4. Расчеты производительности используемой техники приведены в текстовых приложениях.

Мелко-срочный ремонт (замена автошин, фильтров и т.д.) строительных машин будет производиться на участке производства работ, крупный ремонт на производственной базе предприятия-подрядчика.

Таблица 6.4

Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации

№№/пп	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Сменная производительность м ³	Объем работ тыс.м ³	Потреб. кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол-во машин
1	2027год	Земляные работы (экскавация, разравнивание, уплотнение)	Экскаватор типа Komatsu	2310,8	500,5	216,6	109	2
			Бульдозер типа Т-170	763	504,5	661,2	166	4
			Каток типа ДУ 48 Б	1800	500,5	278,1	140	2
2		Автотранспортные работы (перемещение грунта из карьера в на площадь секций 1-2)	Автосамосвал 25 тонн	515,0	500,5	971,8	162	6

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 34 из 59
---	---	---------------

Биологический этап рекультивации земель

Завершающим этапом рекультивации нарушенных земель является **биологический** этап рекультивации, включающий целый комплекс мероприятий по **восстановлению** плодородия земель и предотвращению развития ветровой и волной эрозии.

Биологической рекультивации подлежат объекты месторождения, на которых выполнен технический этап.

На рекультивируемых участках земли предусматривается производить гидропосев многолетних трав. Это позволит предотвратить разнос пыли ветром и ветровую эрозию нарушенных поверхностей.

Таблица 6.6

Технико-экономические показатели биологического этапа рекультивации

№№/пп	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Площадь биологической рекультивации земель	га	100,1

Ассортимент и нормы высева многолетних трав был принят на основании п.2 РД 34-02-202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлаковых тепловых электростанций». Видовой состав травосмеси подбирался с учетом высева семян на глинистые грунты. Исходя из указанного соотношения были подобраны нормы высева компонентов: житняк гребенчатый.

Лучшим сроком посева травосмеси является осенний. Способ посева сплошной, рядовой, норма высева принята 24 кг/га с учетом увеличения на 30% на рекультивируемых участках, покрытых почвой.

Данным проектом предусматривается проведение основной обработки почвы в осенний период с одновременным посевом. Рыхление почвы предусматривается с последующим боронованием. Посев травосмеси предусматривается сеялкой СТС-2 на площади 100,1 га. С целью повышения биологической активности нарушенных земель проектируется внесение минеральных удобрений аммиачной селитры - 1,0 ц/га. суперфосфата - 1,0 ц/га. В период ухода за посевами - аммиачной селитры - 0,5 ц/га. суперфосфата - 1,0 ц/га.

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по системе ведения сельского хозяйства для Карагандинской области и материалов почвенных изысканий.

В течение мелиоративного периода (2-3 года) предусматривается 2-х кратное снегозадержание, боронование всходов, внесение минеральных удобрений, подсев, подкашивание сорняков, кошение трав.

Проектом предусмотрен мелиоративный период. При проведении полного комплекса агротехнических мероприятий будет достигнуто создание устойчивого травостоя.

Расчет затрат на рекультивационные работы, произведенные при помощи программного комплекса АВС-4, представлены в главе Сметная часть.

Таблица 6.6

График мероприятий. Биологический этап

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ	Кол-во техники, шт	1-й год рекультивации							
					август		сентябрь		октябрь			
1	Транспортировка семян, загрузка	автосамосвал	2,4 тонн	1								
2	Посев	Сеялка СТС-2 (либо аналоги)	100,1 га	1								
3	прикатывание	каток	100,1 га	1								

Правила техники безопасности при производстве земляных работ горнотранспортным оборудованием.

Производство земляных работ требует строгого соблюдения правил техники безопасности.

Производство работ экскаваторами

1. Экскаватор во время работы устанавливается на спланированной площадке. Гусеницы подклиниваются; при использовании экскаваторов на пневмоходу под колеса ставятся башмаки: экскаваторы на железнодорожном ходу, кроме того, должны быть закреплены боковыми домкратами.

2. Запрещается пребывание на экскаваторе во время его работы посторонних лиц. Машинисту вменяется в обязанность:

- а) давать сигнал предупреждения в начале работы;
- б) иметь в кабине экскаватора все проходы свободными от посторонних предметов;
- в) иметь укомплектованными необходимый инвентарь на машине и держать его в назначенном для хранения месте.

3. Запрещается во время работы экскаватора, (под ответственность машиниста):

- а) производить выравнивание площадки для его передвижения;
- б) менять угол наклона стрелы с наполненным ковшом;
- в) производить какие-либо подсобные работы со стороны забоя;
- г) находиться людям на призме обрушения забоя и в зоне разворота стрелы экскаватора, а также между снарядом и транспортными средствами;
- д) оставлять не срезанными козырьки в забоях;

4. Во время перемещения экскаватора стрела должна быть установлена строго по оси хода и ковш должен находиться на высоте в 0.5 м от земли.

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

6. При работе драглайна автомашина должна устанавливаться так, чтобы кабина самосвала была вне радиуса разгрузки ковша.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 36 из 59
---	---	---------------

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

Производство работ погрузчиком.

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

Производство работ автосамосвалами

1. Водителю автосамосвала под личную ответственность вменяется:
 - а) произвести тщательный осмотр автосамосвала, проверить уровни масла в двигателе и иных агрегатах;
 - б) проверить давление в шинах;
 - в) производить смазку пластическими и иными смазками только при заглушенном двигателе;
 - г) при разрыве шлангов гидравлического управления немедленно остановить автосамосвал и заглушить двигатель.
2. Водителю автосамосвала запрещается производить перевозку посторонних людей (пассажиров) в кабине автосамосвала.
3. Водителю автосамосвала запрещается производить разгрузку на косогорах.
4. При возникновении ситуаций ремонта водитель автосамосвала при поднятии кузова должен произвести его заклинивание специальными пальцами.
5. Водителю автосамосвала запрещается выезд на линию при неисправном состоянии узлов и агрегатов автосамосвала, без освещения и звуковых сигналов.
6. При ведении шиномонтажных работ водитель автосамосвала обязан под колеса подложить откаты, без подкладывания откатов шиномонтажные работы производить запрещается.

Охрана окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды

Согласно Земельному кодексу Республики Казахстан от 20 июня 2003 года №442-ІІ с изменениями и дополнениями по состоянию на 15 сентября 2025 г. ЗРК собственники земельных участков и землепользователи должны предусматривать и осуществлять мероприятия по охране земель, направленные на:

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование потенциально плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду;
- улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафта.

<p>ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»</p>	<p>Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»</p>	<p>стр. 37 из 59</p>
--	--	----------------------

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан №400-IV ЗРК от 02 января 2021 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15 августа 2025 г.), природоохранные рекомендации должны

обеспечивать соблюдение ряда основных принципов, в том числе:

- приоритет охраны жизни и здоровья человека;
- сохранение и восстановление окружающей среды;
- предотвращение нанесения ущерба окружающей среде;
- обеспечение экологической безопасности и восстановление нарушенных экологических систем.

Настоящий Закон обязывает природопользователей «...не наносить ущерба окружающей среде, проводить мероприятия по ее охране и воспроизводству природных ресурсов».

В связи с требованиями указанных законов охрана окружающей среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий. В этих целях в Республике Казахстан ведется экологический мониторинг, который представляет собой систему базовых (исходных), оперативных и периодических наблюдений за качественным и количественным состоянием окружающей среды и прежде всего одного из основных ее компонентов - земельного фонда.

Одним из важнейших природоохранных мероприятий является рекультивация нарушенных земель.

Социально-экологические последствия рекультивации заключаются в создании благоприятных условий для жизнедеятельности человека и функционирования экологических систем в районе размещения нарушенных земель после их восстановления и предусматривает следующие результаты:

- *природоохранный результат* - устранение экологического ущерба, причиняемого нарушенными землями, в период осуществления рекультивационных работ независимо от направления рекультивации;

- *природовосстановительный результат* - создание условий в районе размещения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и др.).

Рекультивация земель обеспечивает снижение воздействия нарушенных земель на компоненты окружающей среды: атмосферу, поверхностные и грунтовые воды, грунты и почвы, растительный и животный мир, оказывает благотворное влияние на здоровье человека и направлена на устранение экологического ущерба.

Все земляные работы необходимо проводить в строгом соответствии с проектом рекультивации нарушенных земель. Строительная техника и передвижной автотранспорт должны содержаться на специально подготовленных местах парковки с твердым покрытием.

Перед началом производства работ автотранспорт и строительные машины должны пройти технический осмотр и проверку на токсичность.

Санитарно-гигиенические мероприятия.

Согласно статьи 142 Земельного Кодекса Республики Казахстан при размещении, проектировании и вводе в эксплуатацию объектов, должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по охране земель, обеспечиваться соблюдение экологических, санитарно-гигиенических и других специальных мероприятий. При выполнении технического этапа рекультивации технические агрегаты, задействованные при работе должны находиться продолжительное время в местах проведения

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 38 из 59
---	---	---------------

рекультивации. При этом рабоче-техническому персоналу необходимо создать санитарно-гигиенические условия труда, согласно действующего законодательства.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

При проведении рекультивационных работ все трудящиеся будут временно размещены в ближайшем поселке. Питьевая вода привозная (ГРЭС) из расчета не менее 1-2 литров на человека в смену (30-35 л/смен).

Вода для технических нужд (пылеподавление, орошение) будет использоваться с бассейна осветленной воды из расчета 10 м³/га.

Все твердые бытовые отходы с участка будут вывозиться по договору с подрядной организацией имеющей соответствующую лицензию и полигон.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 39 из 59
---	---	---------------

7.Сметная часть

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э80

№	Строка данных ABC (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э80'Q9Ж5'Ц8Н2ХМ+Ш1ВЦ8''9.06''''''*
2	Ю''ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"'1'2-1'ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"'РП'2'2-1-2'Корректировка проекта рекультивации секций №1-2 золоотвала ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"'Пояснительная записка, чертежи''в текущих ценах на 3 квартал 2024 года*
3	Р Демонтажные работы*
4	П 1-Этап*
5	П2 Золошлакопроводы*
6	Е12-160101-1508'330''Золопроводы из стальных труб диаметром 325 мм. Демонтаж'м трубопровода*
7	Е12-160101-1510'8216''Пульпроводы из стальных труб диаметром 530 мм. Демонтаж'м трубопровода*
8	С3414-103-0101'866,7425=Ф1''Металл сортовой в связках, трубы металлические. Погрузка'т*
9	С3411-102-0203'Ф1.3''Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки 3 км'т·км*
10	С3414-103-0102'Ф1''Металл сортовой в связках, трубы металлические. Разгрузка'т*
11	П2 Сальниковые компенсаторы*
12	Е12-160101-1705 (РС295852РС146664)'82''Компенсаторы сальниковые из труб диаметром до 500 мм. Демонтаж вне камер'компенсатор*
13	С3414-103-0501'82.0,32=Ф3''Конструкции металлические. Погрузка'т*
14	С3411-103-0203'Ф3.3''Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 3 км'т·км*
15	П2 Лежневые опоры*
16	Е1124-0301-0101 К=0,8(Н5.0,8)(Н52.0,8)(Н53=0)(РС295549)(К РЗП=1)'61,125''Опоры лежневые для золошлакопроводов из сборных железобетонных элементов массой до 0,3 т. Демонтаж'м ³ сборных конструкций*
17	Е12-160101-2408'6''Задвижки диаметром до 600 мм. Демонтаж'задвижка*
18	С3414-101-0701'2,16=Ф2''Грузы неупакованные (железобетонные изделия и конструкции) до 3 т. Погрузка'т*
19	С3411-102-0203'Ф2.3''Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки 3 км'т·км*
20	С3414-101-0702'Ф2''Грузы неупакованные (железобетонные изделия и конструкции) до 3 т. Разгрузка'т*

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 40 из 59
---	---	---------------

21	Р Земляные работы*
22	П 2-Этап*
23	E1101-0201-0208'500500=Ф1''Разработка грунта в карьере с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 1,6 м ³ , группа грунта 2'м ³ грунта'*
24	С3412-102-0314'Ф1.1,7.7''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров до склада. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км'т·км'*
25	E1101-0203-0302'Ф1''Работа на отвале, группа грунта 2 /на складе/'м ³ грунта'*
26	С3414-104-0101'500500.1,7''Грунт растительного слоя. Погрузка'т'*
27	С3412-102-0205'Ф1.1,7.5''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов со склада на участок. Грузоподъемность свыше 10 т. (осевая нагрузка до 8 тонн) Расстояние перевозки 5 км'т·км'*
28	E1101-0203-0118'Ф1''Разработка грунта бульдозером, мощность 132 кВт (180 л.с.), при перемещении грунта до 10 м, группа грунта 2'м ³ грунта'*
29	E1101-0203-0126(Н5.2) (Н52.2) (Н53.2) #К=2'Ф1''Разработка грунта бульдозером, мощность 132 кВт (180 л.с.), при перемещении грунта до 10 м. Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта/30м, группа грунта 2'м ³ грунта'*
30	E1101-0701-0201'Ф1''Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 10 см'м ³ уплотненного грунта*
31	E1101-0701-0204(Н5.4) (Н52.4) (Н53.4) #К=4'Ф1''Уплотнение грунта прицепным кулачковым катком 8 т, на каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 10 см /50см/'м ³ уплотненного грунта'*
32	П2 Биологический этап рекультивации земель#*
33	E1147-203-1002 (PM244576=24) (К РЗП=1)'101,1''Травы многолетние.Посев на подготовленную поверхность объектов рекультивации (секций 1-2)'га*
34	К*

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 41 из 59
---	---	---------------

Программный комплекс АВС (редакция 2024.6)

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме	2 649 954,787	Тыс.ТНГ.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	365 511,005	Тыс.ТНГ.

(ссылка на документ об утверждении)

"__" _____ 20__ г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
(наименование стройки)

в ценах июня 2025 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

Часть I. Проектирование

1		Инженерные изыскания в ценах 2025 года	--	--	--	--
2		Проектные работы в ценах 2025 года	--	--	--	--
3		Средства на комплексную вневедомственную экспертизу проекта в ценах 2025 года	--	--	--	--
		ИТОГО ПО ЧАСТИ I	--	--	--	--

Часть II. Строительство

Разработчик	ТОО «Adina 2015»
-------------	------------------

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 42 из 59
---	---	---------------

Глава 2. Основные объекты строительства						
4	2-1	ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"	1960357,483	--	--	1960357,483
		Всего по главе	1960357,483	--	--	1960357,483
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	1960357,483	--	--	1960357,483

Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством						
		Итого по главе 8	--	--	--	--
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	1960357,483	--	--	1960357,483
5	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	98 017,874	--	--	98 017,874
6	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.4 б)	Непредвиденные работы и затраты-3% (землевозная дорога и т.д.)	58 810,724	--	--	58 810,724
		Итого по части II в сметных ценах:	2 117 186,082	--	--	2 117 186,082
7	НДЦС РК 8.04-07-2023, табл. 2	в том числе в текущих ценах на 2027 год - 100 %, К=1,079	2 284 443,782	--	--	2 284 443,782
		Итого по части II в прогнозных ценах на 2027 год - 100 %, К=1,079	2 284 443,782	--	--	2 284 443,782

Часть III. Инжиниринговые услуги						
		Расчет нормы расходов на технический надзор по проекту (НРтнп): $(0,693 \times 2,90\% + 0 \times 0,2 \times 2,90\%) / 0,693 \times 100 = 2,9\%$				
Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах:						
8	НДЦС РК 8.01-08-2022, изм. и доп., выпуск 30	Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах - $785196,742 \times 0\% = 0$	--	--	--	--
Затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах по годам строительства:						
9	НДЦС РК 8.01-08-2022, изм. и доп., выпуск 30	Затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах 2027 г. - $0.1,1621 = 0$	--	--	--	--
		Итого затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах	--	--	--	--

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 43 из 59
---	---	---------------

		Итого по части III в сметных ценах	--	--	--	--
<u>По части III в прогнозных ценах по годам строительства:</u>						
		Итого по части III в прогнозных ценах	--	--	--	--
		Итого по частям I-III в сметных ценах :	2 284 443,782	--	--	2 284 443,782
<u>По частям I-III в прогнозных ценах по годам строительства:</u>						
		В прогнозных ценах 2027 г.	2 284 443,782	--	--	2 284 443,782
<u>Налог на добавленную стоимость по годам строительства, 16%</u>						
10	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость 2027 г.- 16%	--	--	365 511,005	365 511,005
		Всего по сводному сметному расчету	2 284 443,782	--	365 511,005	2 649 954,787

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 44 из 59
---	---	---------------

Программный комплекс АВС (редакция 2024.6)

Наименование стройки - ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
Шифр стройки 1

Наименование объекта - ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
Шифр объекта 2-1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1-2 (Локальный сметный расчет)

на Корректировка проекта рекультивации секций №1-2 золоотвала ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
(Наименование работ и затрат)

Основание: Пояснительная записка, чертежи

Сметная стоимость	1960357,483	тыс.тнг.
в том числе		
строительно-монтажные работы	1960357,483	тыс.тнг.
Средства на оплату труда	237669,061	тыс.тнг.
Нормативная трудоемкость	55,476	тыс.чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах на 3 квартал 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
ВСЕГО ПО СМЕТЕ:						1 960 357 483
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			75 430 598
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>38 124 647</i>
		машины и механизмы	тенге			660 509 713
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>162 238 463</i>

Разработчик

ТОО «Adina 2015»

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 45 из 59
---	---	---------------

материалы, изделия и конструкции	тенге			9 372 452
перевозки	тенге			1 215 044 721
нормативная трудоемкость	чел.-ч	55 476		

Раздел 1. Демонтажные работы				74 181 791
-------------------------------------	--	--	--	-------------------

<i>из них:</i>				
затраты на труд рабочих	тенге			58 914 098
<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>30 276 807</i>
машины и механизмы	тенге			10 825 383
<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>3 428 920</i>
материалы, изделия и конструкции	тенге			1 007 990
перевозки	тенге			3 434 321
нормативная трудоемкость	чел.-ч	13 032		

1-Этап				
---------------	--	--	--	--

Золошлакопроводы				
-------------------------	--	--	--	--

1	1216-0101-1508 <i>РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,09 Изм. и доп. вып. 31</i>	Золопроводы из стальных труб диаметром 325 мм. Демонтаж	м трубопровода	330	5 468	1 804 440
2	1216-0101-1510 <i>РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,09 Изм. и доп. вып. 31</i>	Пульпроводы из стальных труб диаметром 530 мм. Демонтаж	м трубопровода	8 216	7 403	60 823 048
3	414-103-0101 <i>РСНБ РК 2024</i>	Металл сортовой в связках, трубы металлические. Погрузка	т	866,7425	1 602	1 388 521
4	411-102-0203 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки 3 км	т·км	2 600,2275	228	592 852
5	414-103-0102 <i>РСНБ РК 2024</i>	Металл сортовой в связках, трубы металлические. Разгрузка	т	866,7425	1 602	1 388 521
Сальниковые компенсаторы						
6	1216-0101-1705 <i>РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,09 Изм. и доп. вып. 31</i>	Компенсаторы сальниковые из труб диаметром до 500 мм. Демонтаж вне камер	компенсатор	82	62 804	5 149 928

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 46 из 59
---	---	---------------

7	414-103-0501 РСНБ РК 2024	Конструкции металлические. Погрузка	т	26,24	1 421	37 287
8	411-103-0203 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 3 км	т·км	78,72	246	19 365
Лежневые опоры						
9	1124-0301-0101 РСНБ РК 2024 Кзтр и Кэм=1,12 К=0,8	Опоры лежневые для золошлакопроводов из сборных железобетонных элементов массой до 0,3 т. Демонтаж	м ³ сборных конструкций	61,125	41 259	2 521 956
10	1216-0101-2408 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,09	Задвижки диаметром до 600 мм. Демонтаж	задвижка	6	74 683	448 098
11	414-101-0701 РСНБ РК 2024	Грузы неупакованные (железобетонные изделия и конструкции) до 3 т. Погрузка	т	2,16	1 458	3 149
12	411-102-0203 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки 3 км	т·км	6,48	228	1 477
13	414-101-0702 РСНБ РК 2024	Грузы неупакованные (железобетонные изделия и конструкции) до 3 т. Разгрузка	т	2,16	1 458	3 149
Раздел 2. Земляные работы						1 886 175 692
<i>из них:</i>						
затраты на труд рабочих			тенге			16 516 500
<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			<i>тенге</i>			<i>7 847 840</i>
машины и механизмы			тенге			649 684 330
<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			<i>тенге</i>			<i>158 809 543</i>
материалы, изделия и конструкции			тенге			8 364 462
перевозки			тенге			1 211 610 400
нормативная трудоемкость			чел.-ч	42 443		
2-Этап						
14	1101-0201-0208 РСНБ РК 2024 Кзтр и Кэм=1,12	Разработка грунта в карьере с погрузкой на автомобили-самосвалы	м ³ грунта	500 500	299	149 649 500

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 47 из 59
---	---	---------------

15	412-102-0314 РСНБ РК 2024	экскаватором "Обратная лопата", емкость ковша 1,6 м ³ , группа грунта 2 Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров до склада. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км	т·км	5 955 950	45	268 017 750
16	1101-0203-0302 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	Работа на отвале, группа грунта 2 /на складе/	м ³ грунта	500 500	82	41 041 000
17	414-104-0101 РСНБ РК 2024	Грунт растительного слоя. Погрузка	т	850 850	634	539 438 900
18	412-102-0205 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов со склада на участок. Грузоподъемность свыше 10 т. (осевая нагрузка до 8 тонн) Расстояние перевозки 5 км	т·км	4 254 250	95	404 153 750
19	1101-0203-0118 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	Разработка грунта бульдозером, мощность 132 кВт (180 л.с.), при перемещении грунта до 10 м, группа грунта 2	м ³ грунта	500 500	85	42 542 500
20	1101-0203-0126 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12 К=2	Разработка грунта бульдозером, мощность 132 кВт (180 л.с.), при перемещении грунта до 10 м. Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта/30м, группа грунта 2	м ³ грунта	500 500	139	69 569 500
21	1101-0701-0201 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 10 см	м ³ уплотненного грунта	500 500	500	250 250 000
22	1101-0701-0204 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12 К=4	Уплотнение грунта прицепным кулачковым катком 8 т, на каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 10 см /50см/	м ³ уплотненного грунта	500 500	226	113 113 000
Биологический этап рекультивации земель						
23	1147-0203-1002 РСНБ РК 2024 Кэтр и Кэм=1,12	Травы многолетние. Посев на подготовленную поверхность объектов рекультивации (секций 1-2)	га	101,1	83 084	8 399 792

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 48 из 59
---	---	---------------

Программный комплекс АВС (редакция 2024.6)

**Ведомость материальных ресурсов и оборудования
к локальной смете № 2-1-2**

Составлена в текущих ценах на 3 квартал 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
Материальные ресурсы						
1	254-106-0101	Семена многолетних трав	кг	2 426,4	3 241	7 863 962,4
2	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	1 646,1116	555	913 591,94
3	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	80,08	6 128	490 730,24
4	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	403,8812	240	96 931,49
		Итого материальные ресурсы	тенге			9 365 216
		Всего по ведомости:	тенге			9 365 216,07

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 49 из 59
---	---	---------------

8. Чертежи

Чертежи приведены в графическом приложении № 1 листы 1, 2, 3

Список графических приложений

№ п/п	Наименование	№ приложения	№ листа
1	Схема нарушенных (нарушаемых земель)	1	1
2	Технический этап рекультивации земель	1	2
3	Разрез по линии I-I	1	3
4	Технический этап рекультивации земель	1	4

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 50 из 59
---	---	---------------

Список использованных законодательных, нормативных и методических документов, литературных источников и фондовых материалов

Законодательная и нормативная база по охране и рекультивации земель в Республике Казахстан включает действующие природоохранные законы и нормативные документы.

Земельное законодательство, являющееся определяющим по охране и рекультивации земель в Республике Казахстан, основывается на Конституцию Республики Казахстан и состоит из Земельного Кодекса от 20 июня 2003 года № 442-ІІ ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.09.2025 г.) и принимаемых в соответствии с ним нормативных правовых актов.

Земельным кодексом Республики Казахстан регулируются земельные отношения в Республике Казахстан. Ниже представлены извлечения из статей Земельного кодекса по вопросам рационального использования и охраны земель.

Раздел 1, глава 1, статья 4. Принципы земельного законодательства.

Земельное законодательство основывается на следующих принципах:

-сохранения земли как природного ресурса, основы жизни и деятельности народа Республики Казахстан;

-охраны и рационального использования земель;

-обеспечения экологической безопасности;

-целевого использования земель;

-предотвращения нанесения ущерба земле или устранения его последствий.

Раздел 1, глава 1, статья 5. Задачи земельного законодательства.

Задачами земельного законодательства Республики Казахстан являются регулирование земельных отношений в целях обеспечения рационального использования и охраны земель, воспроизводства плодородия почв, сохранение и улучшение природной среды...

Раздел 1, глава 1, статья 6. Земельное законодательство.

Осуществление субъектами земельных отношений принадлежащих им прав не должно наносить вред земле как природному ресурсу и иным объектам окружающей среды, а также правам и законным интересам других лиц.

Раздел 4, глава 17, статья 139. Цели и задачи охраны земель.

В соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан охрана земель включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на охрану земли как части окружающей среды, на рациональное использование земель, предотвращение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного и лесохозяйственного оборота, а также на восстановление и повышение плодородия почв.

Целями охраны земель являются:

1) предотвращение деградации и нарушения земель, других неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности путем стимулирования экологически безопасных технологий производства и проведения лесомелиоративных, мелиоративных и других мероприятий;

2) обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации или нарушению;

3) внедрение в практику экологических нормативов оптимального землепользования.

Статья 140. Охрана земель.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 51 из 59
---	---	---------------

Собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;
- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Статья 142. Экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования к проектированию и вводу в эксплуатацию зданий (строений, сооружений) и других объектов, влияющих на состояние земель

При размещении, проектировании и вводе в эксплуатацию новых и реконструируемых зданий (строений, сооружений) и других объектов, при внедрении новой техники и технологий, отрицательно влияющих на состояние земель, должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по охране земель, обеспечиваться соблюдение экологических, санитарно-гигиенических и других специальных требований (норм, правил, нормативов).

Оценка отрицательного воздействия на состояние земель и эффективность предусмотренных мероприятий по их охране производится по результатам государственной экологической экспертизы, иных государственных экспертиз, без положительного заключения которых запрещается внедрение новой техники и технологий, осуществление программ мелиорации земель, финансирование строительства (реконструкции) зданий (строений, сооружений) и других объектов.

Глава 18. Государственный контроль за использованием и охраной земель.

Статья 144. Задачи государственного контроля за использованием и охраной земель.

Задачи государственного контроля состоят в обеспечении соблюдения земельного законодательства РК государственными органами, физическими, юридическими и должностными лицами, выявления и устранения нарушений законодательства Республики Казахстан, восстановления нарушенных прав граждан и юридических лиц, соблюдения правил пользования земельными участками, правильности ведения земельного кадастра и землеустройства и выполнения мероприятий по рациональному использованию и охране земель.

Важную природоохранную роль играет Экологический кодекс Республики Казахстан №400-IV ЗРК от 02 января 2021 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15 августа 2025 г.),

- Экологический кодекс определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды и направлен на обеспечение экологической безопасности, предотвращение негативного воздействия управленческой, хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, жизнь и здоровье населения Республики Казахстан, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования.

Разработка проекта рекультивации нарушенных земель выполнена с учетом требований перечисленных законов в соответствии с приведенными ниже действующими указаниями, инструкциями, ГОСТами, СНИПами, другими нормативно-методическими документами:

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 52 из 59
---	---	---------------

- Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных и почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятии, сохранении и использовании плодородного слоя почв.

- ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель, термины и определения;

- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;

- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. «Требования к определению нормы снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

- ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;

- Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды» к СНиПу 1.02.01-85. Москва, 1989.

- Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. Госкомзем, Министерство природы, Министерство сельского хозяйства и продовольствия России. Москва, 1995 г.

- Республиканский нормативный документ. Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения), утвержденные приказом Министра охраны окружающей среды РК от 21 февраля 2005 г. №62-п.

- Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 августа 2023 года № 33250.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 53 из 59
---	---	---------------

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 54 из 59
---	---	---------------

Приложение 1

Расчет производительности бульдозера на базе трактора Т-170

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
Сменная производительность при перемещении $Q_{\text{смен.п.}} = (3600 * N * g * a * K_{\text{в}} * K_{\text{укл}}) / (T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + (l_{\text{г}} / v_{\text{г}}) + (l_{\text{п}} / v_{\text{п}}))$	Qсмен.п.	м ³ /смен	763
где: продолжительность смены	Q _{час}	м ³ /час	69,3
объем грунта в плотном состоянии	N	час	11
перемещаемый бульдозером	g	куб.м	1,4
коэффициент, учитывающий потери грунта в процессе перемещения	a	-	0,95
коэффициент использования во времени	K _в	-	0,95
коэффициент, учитывающий влияние уклона	K _{укл}	-	1,00
продолжительность набора грунта	T _н	сек	9,0
время, затраченное на переключение скоростей	T _п	сек	3,0
расчетное расстояние перемещения грунта	l _г	м	25,0
тоже при движении порожняком	l _п	м	25,0
скорость при движении с грузом	v _г	м/сек	0,7
тоже при движении порожняком	v _п	м/сек	1,4
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен.п.}} * n$	Q _{сут}	куб.м/сут	763
где: число смен в сутки	n	шт	1
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}}$	Q _{год}	тыс.куб. м/год	137,34
где: годовое время работы	T _{год}	сут	210
T _{год} = T _к - T _{рем} - T _{кл} - T _{пер}	T _к	сут	180
календарное время работы	T _{рем}	сут	5
время простоя в ремонтах	T _{кл}	сут	7
время простоя по метеоусловиям	T _{пер}	сут	10
время на технологические перегоны	K _{кл}	-	0,95
коэффициент, учитывающий климат			

Расчет производительности экскаватора V=2 м³ при погрузке грунта

Наименование	усл.обозн	ед.измер.	показатели
Часовая производительность $Q_{\text{час}} = Q_{\text{смен}} / (T_{\text{см}} / 60)$	Q _{час}	м ³ /час	210,07
где: геометрическая емкость ковша	E	м ³	2,0
коэфф. использования ковша	K _н		0,9
оперативное время на цикл погрузки	T _ц	сек	20
Сменная производительность $Q_{\text{смен}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - (T_{\text{лн}} + T_{\text{тп}})) * V_{\text{па}} * K_{\text{над}} * K_{\text{вбр}} * K_{\text{нег}} * K_{\text{сел}} * K_{\text{м}} / (T_{\text{па}} + T_{\text{уп}})$	Q _{смен}	м ³ /см	2310,8
где: продолжительность смены	T _{см}	мин	660
время на подготов.-заключит, операции	T _{пз}	мин	20
время на личные надобности	T _{лн}	мин	10
время на технологические перерывы из-за ожидания подчистки автоподъездов			
погрузчиком	T _{тп}	мин	20
объем горной массы кузова в целике $V_{\text{па}} = V / K_{\text{раз}}$	V _{па}	м ³	14,0
геометрический объем кузова	V	м ³	6,6
коэфф. разрыхления породы	K _{раз}		1,0

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 55 из 59
---	---	---------------

коэфф. надежности погрузчика	Кнад		0,92
коэфф. учитыв. ведение БВР	Кбвр		1,0
коэфф. учитыв. наличие негабарита	Кнег		1,0
коэфф. учитыв. селекцию	Ксел		1,0
коэфф. учитыв. отработку влажных грунтов	Км		1,0
$T_{па} = T_{ц} * N_{к} / 60$			
время погрузки автосамосвала	$T_{па}$	мин	2,6
время установки самосвала под погрузку	$T_{уп}$	мин	0,8
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал	$N_{к}$	шт	7,8
$N_{к} = V_{па} / V_{к}$	$V_{к}$	$м^3$	1,8
объем грунта в ковше $V_{к} = E * K_{н}$	$Q_{сут}$	$м^3/сут$	2310,8
Суточная производительность			
$Q_{сут} = Q_{смен} * n$	n	шт	1
где: число смен в сутки	$Q_{год}$	тыс. $м^3/год$	415,9
Годовая производительность			
$Q_{год} = Q_{сут} * T_{год} / 1000$	$T_{год}$	сут.	180
$T_{год} = T_{к} - T_{рем} - T_{кл} - T_{пер}$	$T_{к}$	сут.	210
где: годовое время работы экскаватора	$T_{рем}$	сут.	10
- календарное время работы участка	$T_{кл}$	сут.	10
- время простоя в ремонтах	$T_{пер}$	сут.	10
- время простоя по метеоусловиям			
- время на технолог, перегоны			

Расчет производительности и количества автосамосвалов 25 тонн при транспортировке рекультивационного слоя на Секцию № 1-2

Наименование	Ед. Изм.	Показатели
$Q_{п}$ – грузоподъемность а/с	т	25
$V_{ш}$ – объем платформы с шапкой	$м^3$	14,0
$V_{к}$ – объем горной массы в целике в ковше погрузчика	$м^3$	2,0
$K_{рд}$ – количество рабочих дней в году	шт	180
$K_{см}$ – количество смен	шт	1
$T_{см}$ – время одной смены	мин	660
$l_{ф}$ – расстояние транспортирования (фактич)	км	3,1
$l_{пр}$ – приведенное расстояние транспорт-я	км	3,46
$l_{пр} = (l_{ф} + K_{п} * h_{п} / 1000 + K_{с} * h_{с} / 1000) * (1 - 0,2 * U_{ус})$		
где $h_{п}$ – высота подъема груза	м	30
$h_{с}$ – высота спуска груза	м	0
$K_{п}$ – коэффициенты приведения высоты подъема		12
$K_{с}$ – коэффициент приведения высоты спуска		8
$U_{ус}$ – удельный вес участков пути с усовершенствованным покрытием		0
$U_{ус} = l_{ус} / l_{ф}$		
$l_{ус}$ – длина участков пути с усовершенствованным покрытием	км	0
$l_{гар}$ – расстояние от гаража до разреза	км	0
$V_{ср}$ – средняя скорость движения	км/час	24,48
$T_{хд}$ – время хода в обоих направлениях	мин	16,96
j – объемный вес грунта	$т/м^3$	1,78
$K_{п}$ – категория горной массы		3
$K_{р}$ – коэффициент разрыхления		1
$Q_{м}$ – грузоподъемность а/с при максимальном использовании емкости кузова с шапкой	т	25,0
$Q_{м} = V_{ш} * j / K_{р}$		
$Q_{пр}$ – принятая грузоподъемность а/с	т	25
$Q_{п} \geq Q_{пр} \leq Q_{м}$		
$V_{а}$ – объем горной массы в целике	$м^3$	14,0

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 56 из 59
---	---	---------------

<p>в кузове автосамосвала</p> $V_a = Q_p / j$ <p>забой : тупиковый(1), фронтальный(0)</p> <p>$t_{пп}$ - время установки под погрузку</p> <p>$t_{п}$ - время на погрузку одного а/с</p> <p>где количество ковшей $пк = V_a / V_k$</p> <p>$t_{цоп}$ - оперативное время одного цикла экскавации</p> <p>Время в работе в смену</p>		
		0
	мин	0,8
	мин	2,6
	шт	7,8
	сек	20
	мин.	
<p>$t_{ож}$ - время ожидания у экскаватора</p> <p>$t_{пр}$ - время установки под разгрузку</p> <p>$t_{р}$ - время разгрузки одного а/с</p> $T_{об} = T_{хд} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{пр} + t_{пп}$ <p>$T_{ож}$ - время ожидания подчистки подъездов к экскаватору бульдозером</p> <p>$T_{пз}$ - время выполнения подготовительно-заключительных операций</p> <p>$T_{лн}$ - время на личные надобности</p> <p>$N_{см}$ - сменная производительность а/с</p> $N_{см} = Q_p * N$ <p>где N - количество рейсов а/с в смену</p> $N = (T_{см} - T_{ож} - T_{пз} - T_{лн}) / T_{об} * (K_1 * .. * K_7)$ <p>Коэффициенты, учитывающие :</p> <p>K_1-очистку кузова а.с. от налипающих пород</p> <p>K_2-разницу высоты уступа и высоты ковша</p> <p>K_3-остановку при взрываний</p> <p>K_4-орошение забоя в течении смены</p> <p>K_5-дальность транспортирования</p> <p>K_6-расстояние от гаража до разреза</p> <p>K_7-разработку налипающих пород</p> <p>$N_{г}$ - годовая производительность самосвала</p>	мин мин мин мин мин мин мин т шт	0,25 0,5 0,8 25,34 20 20 10 515 20,6 0,9 0,95 1 1 1 1 1 92,7
	тыс.т	

Приложение 2

ТОО «Азимут геология»
Химико-аналитическая лаборатория



Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр.С.Сейфуллина, 105
Тел: 8(7212)418-410,418-409
Факс:8(7212)418-405

Заказчик: ТОО «Adina-2015»
Предприятие: ТОО «Главная распределительная
энергостанция Топар»
№ заказа: 7 от 17.05.2024г.
НД на отбор проб: ГОСТ 17.4.4.02-84

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ проб золошлака

Лаб. №	1	2	3	4	5	6		
№ зак.	1	1	1	1	1	1		
Точка отбора	Золонако- питель	Золонако- питель	Золонако- питель	Золонако- питель	Золонако- питель	Золонако- питель		
Дата отбора	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г	18.04.2024г		
Элементы	Содержание мг/кг							
1	Гафний	Hf	5,7	5,635	6,165	6,17	6,068	5,8
2	Индий	In	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3	Уран	U	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	Тантал	Ta	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5	Галлий	Ga	6,02	5,50	5,36	5,56	5,50	5,55
6	Скандий	Sc	4,195	4,332	4,182	4,561	4,405	4,610
7	Фосфор	P	436,5	441,9	404	378	376,5	352,2
8	Сурьма	Sb	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
9	Марганец	Mn	656,61	643,25	622,67	551,81	568,26	491,77
10	Свинец	Pb	49,20	46,81	52,21	55,85	54,70	55,75
11	Титан	Ti	7151	5791	5583	5621	6061	5490
12	Цирконий	Zr	194,8	175,05	179,58	185,30	180,54	177,2
13	Мышьяк	As	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
14	Вольфрам	W	<1	<1	<1	<1	<1	<1
15	Хром	Cr	47,52	49,81	72,12	145,40	112,18	83,7
16	Никель	Ni	65,4	65,91	80,20	96,68	96	91,30
17	Германий	Ge	1,454	1,654	1,701	1,930	1,832	1,703
18	Висмут	Bi	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
19	Барий	Ba	824,89	850,12	998,41	1419,70	1347,36	1348,15
20	Бериллий	Be	2,22	2,25	2,43	2,35	2,38	2,32
21	Нисбий	Nb	17,56	17,66	19,13	18,87	18,89	17,88
22	Молибден	Mo	2,88	2,79	3,22	3,58	3,66	3,38
23	Олово	Sn	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
24	Ванадий	V	176,22	160,67	186,75	204,61	201,35	185,42
25	Церий	Ce	12,634	12,545	11,523	10,125	9,650	9,892
26	Литий	Li	40,02	38,75	39,28	40,77	38,98	38,53
27	Лантан	La	30,78	28,40	27,78	28,42	29,34	27,52
28	Кадмий	Cd	7,54	7,38	8,21	9,48	8,71	8,47
29	Мель	Cu	70,93	67,32	95,78	138,11	121,52	115,62
30	Иттербий	Yb	5,71	5,52	5,38	5,36	5,41	5,39
31	Иттрий	Y	62,42	60,59	63,26	65,22	63,61	61,75
32	Цинк	Zn	34,17	30,45	38,87	59,15	32,32	27,63
33	Серебро	Ag	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
34	Кобальт	Co	50,25	51,41	50,19	52,32	51,22	49,31
35	Стронций	Sr	356,41	315,23	285,65	266,01	277,38	357,20
36	Золото	Au	<100	<100	<100	<100	<100	<100
37	Таллий	Tl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
38	Железо	Fe	71410	74750	82910	86820	86290	83240
39	Платина	Pt	<10	<10	<10	<10	<10	<10
40	Торий	Th	1,633	1,751	1,762	1,903	1,996	1,650
41	Теллур	Te	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
42	Бор	B	70,42	75,39	80,21	76,22	72,78	70,58
43	Алюминий	Al	70250	75680	74890	75380	73120	75350

Исполнитель: Курамаева, Мусина
Дата выполнения:



ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 58 из 59
---	---	---------------



**ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений**

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 21705-21706 от 29.08.2025
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов (проб)	ХЛ 21705-21706
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	15.08.2025
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	15.08.2025-29.08.2025
Наименование исполнителя	Испытательный центр Товарищества с ограниченной ответственностью «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Зелинского, 20, н.п. 2
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.Т.10.0491 от «6» октября 2024 года действителен до «6» октября 2029 года
Наименование заказчика	ТОО "Проектсервис"
Адрес заказчика, контактная информация	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Алиханова, 5, офис 423
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы)) /Наименование изготовителя	ТОО "Главная распределительная энергостанция Топар"
Средства измерений	pH-150МИ (заводской номер А1530, сертификат № BL-09-24-1334044 о поверке действителен до 11.10.2025) Спектрофотометр Альтаир КФК-200 (заводской номер 24050001, сертификат калибровки № 03-11-2500234 действителен до 28.05.2026) Весы лабораторные ВЛ-224В (заводской номер С-44.052, сертификат № BL-02-24-1298926 о поверке действителен до 02.10.2025) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 682, сертификат о поверке № BL-09-25-2223645 действителен до 11.02.2026) Дозатор пипеточный Колор ДПОФц-1-20 (заводской номер BN26689, сертификат о поверке № BL-07-25-2904885 действителен до 12.05.2026) Спектрометр атомно-абсорбционный МГА-915МД (заводской № 562, сертификат о поверке № BL-11-25-2147028 действителен до 04.02.2026) Дозатор пипеточный ДПОФ-1-20 Лайт (заводской номер 2027738, сертификат о поверке № BL-07-25-2905264 действителен до 12.05.2026)
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 420/1 от 03.01.2024 Условия окружающей среды: температура воздуха – 24°С, относительная влажность – 74%, атмосферное давление – 714 мм. рт.ст.

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	Корректировка проекта рекультивации секций 1-2 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»	стр. 59 из 59
---	---	---------------

НД, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний) и измерений (фактору) -	-
---	---

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.			
1	2	3	4	5	6	6
Почва, Т1, Жалайр-1: ХЛ 21705	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,73	ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-	
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,61	ГОСТ 26423-85	-	
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм ³	0,19	ГОСТ 26485-85	-	
	Нефтепродукты	млн-1	22,3	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-	
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5	М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-	
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-	
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
	Свинец	мг/кг	менее 0,2	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
Почва, Т2, Жалайр-2: ХЛ 21706	Органическое вещество (органический углерод)	%	2,70	ГОСТ 26213-2021, п.6.2	-	
	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	рН	7,63	ГОСТ 26423-85	-	
	Обменный (подвижный) алюминий	ммоль/дм ³	0,12	ГОСТ 26485-85	-	
	Нефтепродукты	млн-1	21,1	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.64-10/ KZ.07.00.01881-2018	-	
	Хром	мг/кг (млн-1)	менее 0,5	М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2018	-	
	Подвижный кобальт	млн-1	менее 0,1	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008, п.6.3	-	
	Ртуть	мг/кг	менее 0,03	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
	Свинец	мг/кг	менее 0,2	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-	
Мышь-як	мг/кг	менее 0,02	МУ 08-47/203/ KZ.07.00.01345-2016	-		

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения.

Характеристика полноты/неопределенность выполненных исследований (испытаний) и измерений соответствует характеристике качества измерений, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (и):

Инженер-химик _____ М.Ю.Григораш
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

Протокол проверил:
И.О. Заведующего ЛФХИ _____ В.А.Мисюрин
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

Протокол утвердил:
Начальник ИЦ _____ В.А.Мисюрин
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия.)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательный центр ТОО "GIO TRADE" запрещена.