

ТОО «Корпорация Казахмыс»
Головной проектный институт

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
Филиала ТОО "Корпорация Казахмыс" –
"Nurqazgan Tau-ken ondirisi"



М.Ж. Унгитбаев

" " 2026 год

ПРОЕКТ

«Рекультивация нарушенных земель при отработке месторождений Нурказган-Тас и Нурказган-Саз»

Общая пояснительная записка

П-26А-02/11-ПЗ

Том I

Директор Головного
проектного института, К.Т.Н.



Р.М. Салыкова

Главный инженер проекта



Н.Ж. Темирбаев

2026 г.

Список исполнителей

Горный отдел:

Начальник отдела



А.М. Алиакпаров

Инженер проектировщик 1-кат.



А.А. Кулназаров

Отдел охраны окружающей среды:

Начальник отдела



А.Б. Сулейменова

Главный специалист



Т.А. Барышева

Главный специалист



А.Б. Каматова

Сметный отдел:

Начальник отдела



К.А. Усачев

Главный специалист



Р.С. Валиев

Технико-экономический отдел:

Начальник отдела



Б.Т. Махамбетов

Ведущий экономист



А.Е. Кершаизова

2 Описание документов (содержание проекта)

1	Титульный лист.....	1
2	Опись документов (содержание проекта).....	3
3	Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений.....	4
4	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации.....	11
5	Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель.....	21
6	Материалы изысканий.....	25
7	Технико-экономические показатели.....	36
8	Проектная часть.....	39
9	Сметная часть.....	58
10	Чертежи.....	83

3 Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений

Общие сведения о районе месторождения

Месторождения Нурказган-Тас и Нурказган-Саз расположены на земельных участках:

- Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза, с.Баймырза, уч.кв. 109 земельный участок 287, кадастровый номер 09:140:109:287;
- Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза, с.Баймырза, уч.кв. 109 земельный участок 260, кадастровый номер 09:140:109:260.

Район месторождения представляет собой равнинную область с небольшими увалистыми возвышенностями, с группами сопок высотой до 590 м. На юге низкогорье ограничивается Самаркандским водохранилищем, на северо-западе – долиной ручья Баймурза, где высотные отметки сопки составляют не более 495 м.

Имеется сеть асфальтированных и грунтовых дорог, пригодных для передвижения автотранспорта в любое время года.

Обзорная карта района расположения карьеров «Нурказган-Тас» и «Нурказган-Саз» приведена на рисунке 3.1.

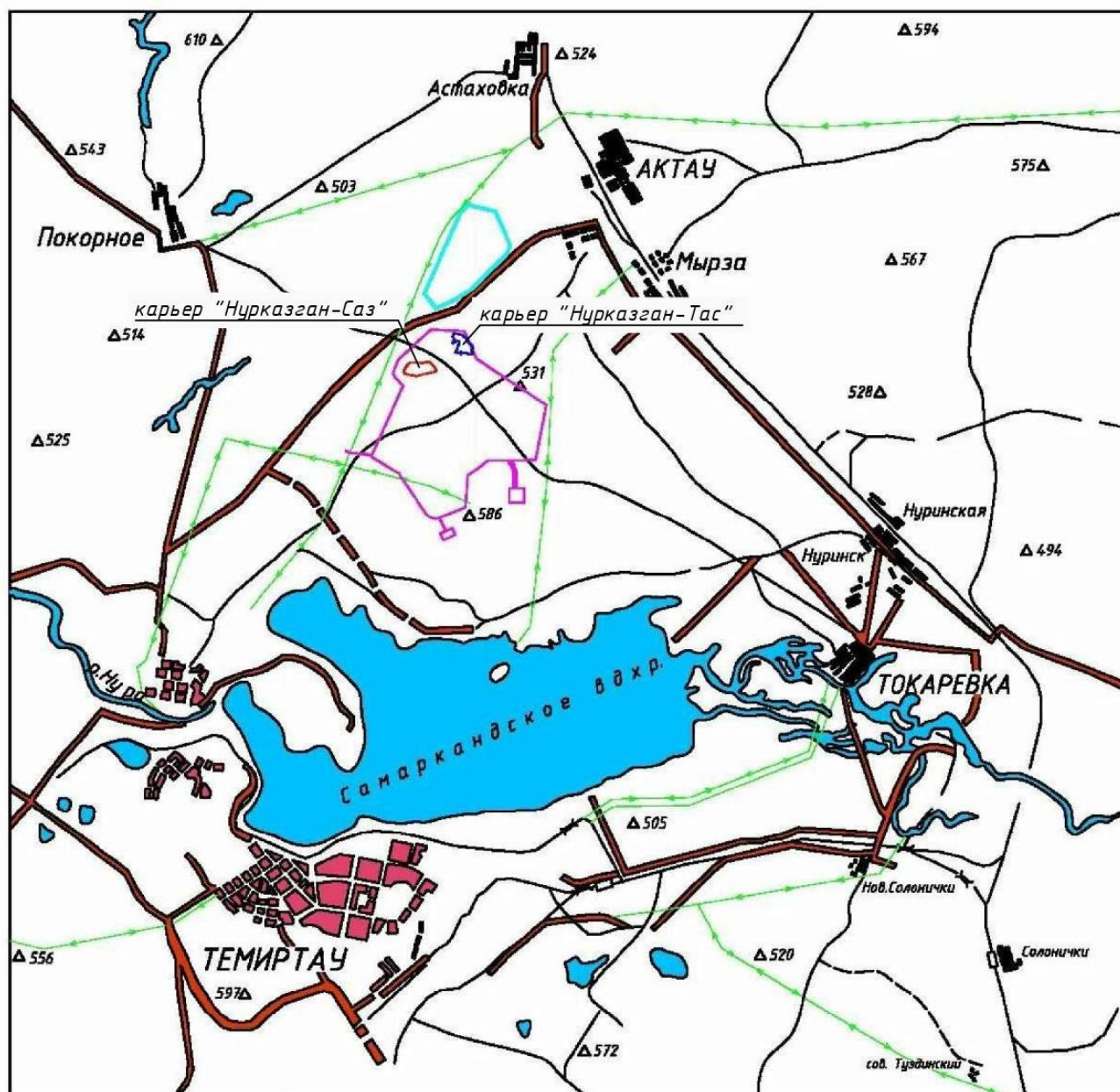


Рисунок 3.1 – Обзорная карта района расположения карьеров «Нурказган-Тас» и «Нурказган-Саз»

Природно-климатические условия

Климат района проведения работ резко-континентальный с продолжительной холодной зимой и жарким сухим летом.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) $+26,8^{\circ}\text{C}$, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) $-18,6^{\circ}\text{C}$.

Краткая геологическая характеристика месторождения

Геологическое строение участка месторождения Нурказган-Тас

Месторождение строительного камня Нурказган-Тас расположено в окраинной части девонского краевого вулканоплутонического пояса.

Месторождение Нурказган-Тас приурочено к площади распространения нерасчлененных вулканогенно-осадочных пород среднего, верхнего девона. Они представлены кислыми эффузивами – фельзит-порфирами, кварцевыми альбитофирами и их туфами с прослоями красноцветных туфогенных песчаников, миндалекаменными порфиритами андезитового состава и их туфами, которые перекрываются пачкой пестроцветных туфогенных песчаников, туф-фитов, туфоконгломератов.

Пирокластические породы представлены туфами средне- и мелкообломочными. В обломках встречаются андезитовые порфириты, плагиоклаз, пироксен, эпидот, кварц. Цементом в туфах служит мелкий туфогенный материал, иногда ожелезненный или перекристаллизованный.

Осадочные породы представлены разнотернистыми алевролитами и граувакковыми песчаниками, состоящими из обломков эффузивных пород, зерен кварца, плагиоклаза и эпидота. Цемент типа выполнения пор или базальный, по составу карбонатный, железистый или железисто-эпидотовый.

По геологическому строению, мощности и характеру изменчивости в соответствии с инструкцией ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня месторождение Нурказган-Тас можно отнести к 1 группе.

Геологическое строение участка месторождения Нурказган-Саз

Месторождение глин Нурказган-Саз расположено в окраинной части девонского краевого вулканоплутонического пояса.

В границах месторождения выделены два участка, которые разделены стратиграфически: Нурказган-Саз-1 приурочен к площади распространения пород калкаманской свиты, Нурказган-Саз-2 – к павлодарской свите неогена.

Разведанная часть месторождения, в верхней своей части, представляет собой пластообразную горизонтально залегающую залежь легких красно-бурых глин, суглинков павлодарской свиты с их фациальными переходами, с линзами песков и песчанистых глин, залегающих с размывом на пластичных, тяжелых серо-зеленых глинах калкаманской свиты неогена. Мощность глин павлодарской свиты на западе, юго-западе месторождения превышает глубину разведки 15,0 м. Наибольшей мощности она достигает в районе профилей IIa, III, IIIa, наименьшей – в районе профилей IV-V, где её мощность по скважине № 26 – 3 м. В скважине №16-2, пробуренной на сгущение и вскрывшей крупную линзу песчанистых четвертичных глин, породы павлодарской свиты отсутствуют. В северной, а также в восточной части месторождения мощность павлодарской свиты уменьшается до 3-4 м.

Мощность глин калкаманской свиты неогена незначительна и не превышает 7-8 метров, наибольшие значения она имеет в восточной, северо-восточной частях месторождения. Линзы глин с несколько повышенным содержанием песчаной фракции имеют незначительное распространение, чаще в верхней части разреза. Отложения калкаманской свиты с размывом залегают на

коре выветривания туфов, туфопесчаников девонского возраста. Мощность коры выветривания – первые метры, которая представлена чаще глинистой массой буро-фиолетового цвета со щебенкой туфов и туфопесчаников.

В районе профилей IIa, III, IIIa выявлена линза песчанистых глин предположительно четвертичного возраста, залегающая на неогеновых глинах, выделенная в отдельный блок. Песок в составе глин средне-крупнозернистый.

Разведанное месторождение Нурказган-Саз-2 является северо-западной, окраинной частью большой площади распространения глин и суглинков павлодарской свиты, большая часть разреза которой представлена в данном районе преимущественно красно-бурыми глинами, суглинками и их фациальными переходами. В целом разрез толщи хорошо выдерживается по всей площади, имея в основном однородный состав. Основным объектом подсчета здесь являются глины павлодарской свиты.

По геологическому строению, мощности и характеру изменчивости площадь распространения глин павлодарской свиты в соответствии с инструкцией ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород можно отнести ко второй подгруппе 1 группы.

Гидрогеологические условия разработки месторождения

Месторождение Нурказган-Тас

Водоносная зона трещиноватости вулканогенных пород ниже-жарсорской свиты развита на всей площади месторождения Нурказган-Тас и Самарского рудного поля. Она связана с рудовмещающими вулканогенными образованиями, пронизанными многочисленной серией малых субвулканических и интрузивных тел.

В условиях развития трещинных вод подземные воды носят, в основном, грунтовый или слабонапорный характер с глубиной залегания в зависимости от рельефа от 1,6 до 30,3 м.

Минерализация и химический состав трещинных вод довольно часто увязывается с гидродинамической схемой формирования подземных вод, характеризуя местные области питания и транзита в приповерхностной зоне. В целом, вулканогенная толща относится к хорошо промытой.

По химическому составу это, преимущественно, хлоридно-сульфатные воды, из катионов преобладают натрий и калий.

Площадь месторождения Нурказган-Тас расположена на возвышенной части рельефа, подземные воды до глубины разведки не встречены.

Месторождение Нурказган-Саз

В целом, район можно рассматривать как крупный массив трещинных вод, на фоне которого выделяются отдельные бассейны трещинно-карстовых (карбонатные мульды) и пластовых поровых вод (аллювиальные долины). Гидрогеологический массив, таким образом, образован взаимосвязанными

различными водоносными комплексами осадочных, вулканогенных и магматических пород, характер и степень обводненности которых определяется их физическим состоянием и структурно-морфологическим положением.

В районе месторождения водоносный горизонт аллювиальных нижне-четвертичных современных отложений (aQ_{I-IV}) развит в долинах р. Нура и ручья Баймурза. Сложен гравелистыми песками с галькой мощностью до 16-18 м, с редкими прослоями глин и суглинков, с поверхности перекрыт суглинками и супесями мощностью до 9 м. Подошвой горизонта служат преимущественно водоупорные неогеновые глины. Глубина залегания уровня грунтовых вод составляет 0,4 - 7,4 м, минерализация подземных вод изменяется от 0,5 до 2,6 г/дм³. Дебиты скважин составляют 10-20 л при понижении уровня до 7 м. Питание горизонта осуществляется за счет поглощения паводкового стока р. Нура в период половодья и инфильтрации атмосферных осадков.

Слабопроницаемый и локально-обводненный среднечетвертичный-современный аллювиально-делювиально-пролювиальный горизонт долин мелких рек и временных водотоков ($adpQ_{II-IV}$), сложенный щебнистыми суглинками и глинами с прослоями глинистых песков и щебня, следует отнести к практически безводным и не играющим какой-либо роли в водном балансе района месторождения ввиду их незначительной мощности, преимущественно глинистого состава пород, спорадической обводненности.

Неогеновые глины в районе месторождения играют роль регионального водоупора. Мощность до 30-40 м.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площадях выхода известняков на поверхность.

В условиях развития трещинных вод подземные воды носят, в основном, грунтовый или слабонапорный характер с глубиной залегания в зависимости от рельефа от 1,6 до 30,3 м. В основном, до глубины 50-60 м подземные воды при отсутствии с поверхности водоупорных глин носят безнапорный характер.

Минерализация и химический состав трещинных вод довольно часто увязывается с гидродинамической схемой формирования подземных вод, характеризуя местные области питания и транзита в приповерхностной зоне. В целом, вулканогенная толща относится к хорошо промытой.

По химическому составу это преимущественно хлоридно-сульфатные воды, из катионов преобладают натрий и калий.

В пределах месторождения Нурказган-Саз до глубины разведки 15 м воды носят грунтовый характер, и их питание осуществляется за счет атмосферных осадков. Грунтовые воды на месторождении обнаружены на глубине 3-4 м. В жаркий летний период грунтовые воды отсутствуют.

Ранее принятые проектные решения и существующее положение горных работ

В 2011 году Головным проектным институтом был выполнен рабочий проект «Отработка карьеров «Нурказган-Саз» и «Нурказган-Тас» для строитель-

ства постоянного хвостохранилища НОФ». Данным рабочим проектом предусматривалась отработка карьеров «Нурказган-Тас» производительностью 834,6 тыс.м³ в год и «Нурказган-Саз» производительностью 823,3 тыс.м³ в год.

В настоящее время карьеры затоплены талыми и ливневыми водами. Объем воды карьера «Нурказган-Тас» составляет 85 398,163 м³, карьера «Нурказган-Саз» – 323 435,833 м³.

Существующее положение карьеров «Нурказган-Тас» и «Нурказган-Саз» по состоянию на 01.03.2026 г., предоставленные маркшейдерской службой рудника «Нурказган».

**4 Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению)
земель, подлежащих рекультивации**

АКТ
обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель,
подлежащих рекультивации

от «19» мая 2026 года

Мусов Н.М. - руководитель отдела земельных отношений
Бухар-Жырауского района
Глеубаев Д.Н. - ведущий инженер ДЗРиН ТОО «Корпорация Казахмыс»
Барышева Т.А. - главный специалист ЦУПЛА по РИЗ отдела ДЭС
ГП(сфин. вл. Астана) ТОО «Корпорация Казахмыс»
Башева Э.О. - ведущий специалист по лесистированию
технического отдела ТОО «Корпорация Казахмыс»

(фамилия, имя, отчество, должность)

провели обследование земельного участка, нарушенного или подлежащего нарушению:
предоставленных ТОО «Корпорация Казахмыс» для эксплуатации и обслуживания
промышленной площадки месторождения Нурказган
(наименование организации, разрабатывающая месторождения, проводящая строительные работы)

В результате обследования установлено:

1. Участок нарушенных земель площадью, 40,7716 га

расположен: Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза,

с.Баймырза, уч.кв. 109 земельный участок 287, кад. №09:140:109:287,

площадь 1233,0115 га

Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза, с.Баймырза, уч.кв. 109
земельный участок 260, кад. №09:140:109:260, площадью 50,0007 га

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

2. Земли, примыкающие к участку нарушенных земель, используются: земли населенных
пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов), земли сельскохозяйственного
назначения, земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической
деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного
назначения

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

3. Описание нарушенных земель: карьер «Нурказган-Тас» (площадь 22,4528 га),
карьер «Нурказган-Саз» (площадь 18,3188 га)

(вид нарушений, площадные характеристики)

4. Рекомендации землепользователя или землевладельца: _____

разработать проект рекультивации

(указываются рекомендации землепользователя или землевладельца с изложением обоснований и причин)

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направления рекультивации: санитарно-гигиеническое направление
(вид угодий или иного направления хозяйственного использования земель)

2. Виды работ технического этапа рекультивации: устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьеров

3. Использовать для рекультивации потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы с участков: использовать вскрышную породу с породного отвала

4. Необходимость проведения биологического этапа рекультивации: _____
определить проектом

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель
в масштабе: 1:1 000,

а также имеющиеся материалы почвенного обследования масштаба: материалы имеются

Имеющиеся материалы дополнить материалами топографических изысканий в масштабе: материалы имеются,

почвенно-мелиоративными изысканиями в масштабе: материалы имеются

другими изысканиями результаты агрохимического анализа почв имеются

Приложения:

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость);

Выкопировка из плана землепользования;

Схема нарушенных земель.

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

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

Руководитель отдела
земельных отношений
Бюро «Юридического
района



Мухомов Н.М.

Ведущий инженер-экономист
ТОО «Корпорация Казахмыс»

Гусев А.А.

Главный специалист
управления по РНЗ отдела ООС
(г.п.и.и. в г. Астана)
ТОО «Корпорация Казахмыс»

Ваш

Барышева Г.А.

Ведущий специалист
по проектированию
технического отдела
ТОО «Корпорация Казахмыс»

Иван

Башева Э.О.

Приложение 1

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)

Целевое назначение земельного участка	Участок I: 09:140:109:287, площадью 1233,0115 га, расположен: обл. Карагандинская, р-н Бухар-Жырауский, с.о. Баймырза, с. Баймырза, уч. кв. 109, уч. 287, целевое назначение земельного участка: эксплуатация и обслуживание промышленной площадки Нурказган									
Вид объекта	Месторождение Нурказган-Тас, месторождение Нурказган-Саз									
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Характеристика нарушений					Не-нарушенно	Рекомендуемое направление рекультивации земель
				вид нарушения	средняя глубина	грунт	обводнено	загрязнено		
Ед. изм.	-	-	га	-	м	-	-	-	га	-
Всего нарушенных земель, из них:	-	-	40,2716	-	-	-	-	-	-	санитарно-гигиеническое направление рекультивации с организацией участков природоохранного назначения
Карьер «Нурказган-Саз»	I	1	18,3188	выемка	10,428	строительный камень	естест. затопление	не имеется	-	
Карьер «Нурказган-Тас»	I	2	21,9528	выемка	6,902	глина	естест. затопление	не имеется	-	

Примечание:

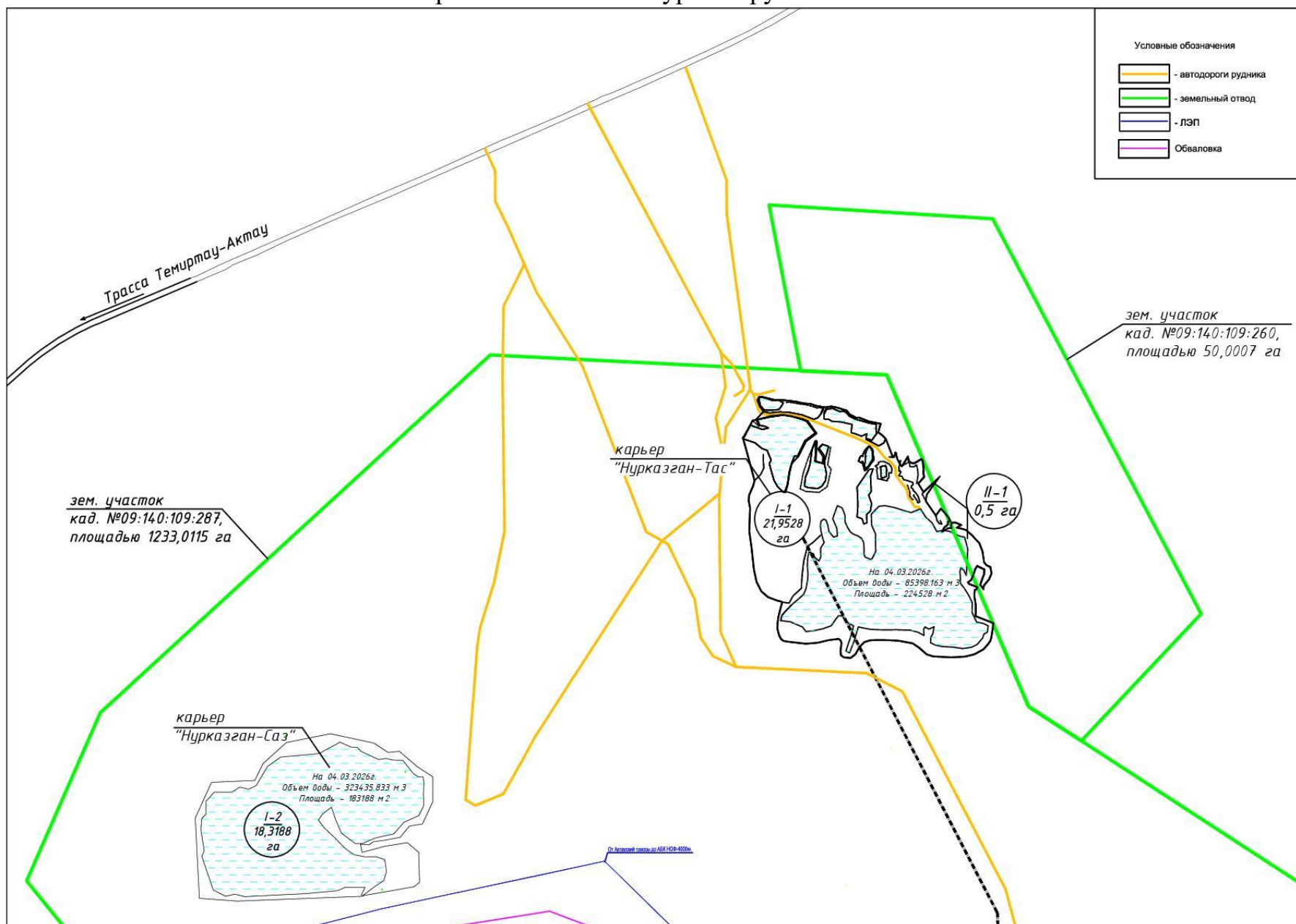
1. На земельном участке кад. №09-140-109-287, площадью 1233,0115 га расположены объекты находящиеся в эксплуатации месторождения Нурказган (карьер «Северный», карьер «Западный», Северный отвал, отвал «Западный», породный отвал, отвал внутренний, ствол «Вентиляционный», шурф «Вентиляционный», северный портал, рудный склад, склад №1, 2, дороги, дробильные комплексы, промплощадки, автомобильные и железные дороги). В рамках настоящего проекта рекультивации они не рассматриваются, т.к. срок отработки запасов месторождения Нурказган до 2055 г.

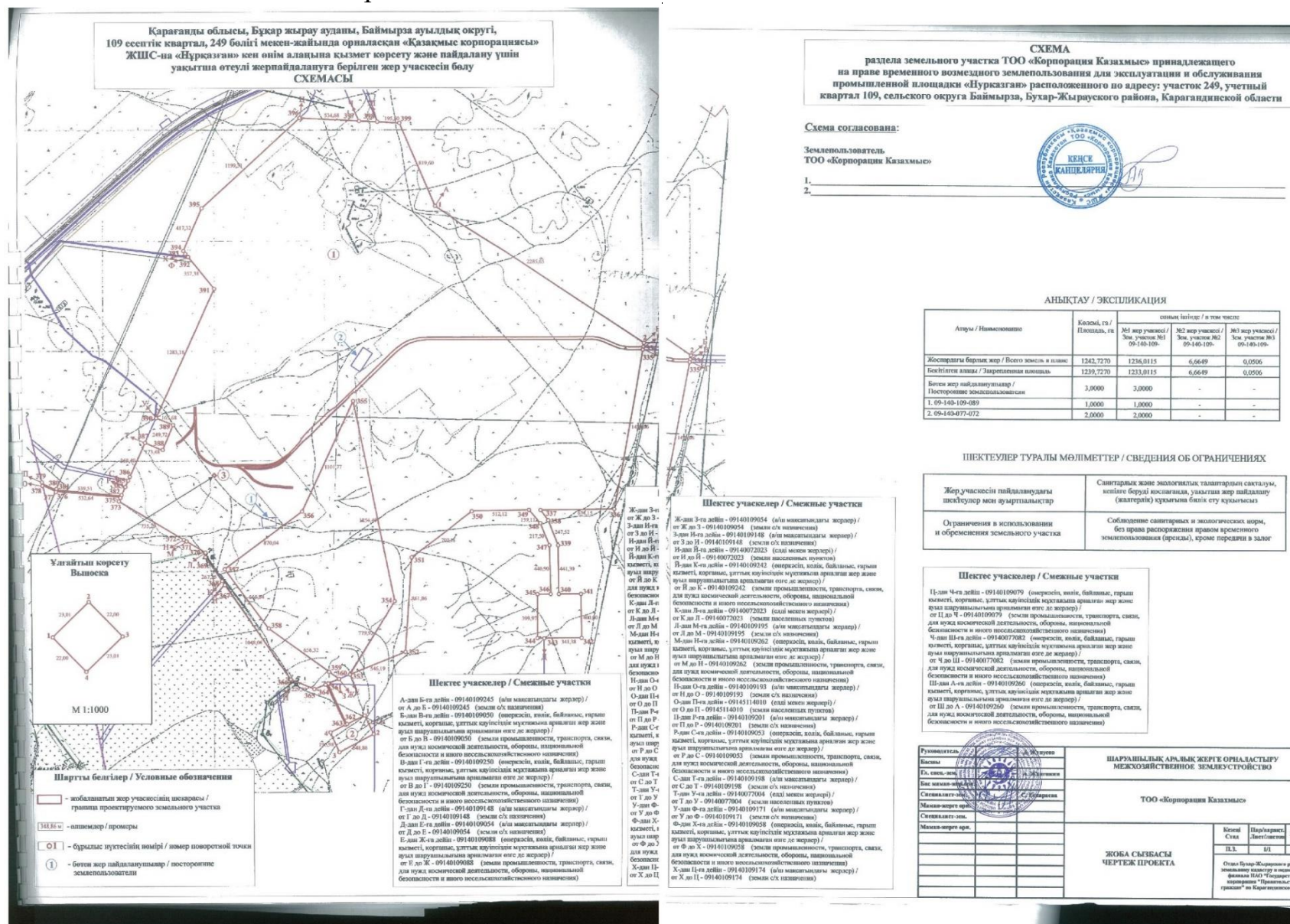
2. На земельном участке кад. №09-140-109-287, площадью 1233,0115 га расположено временное хвостохранилище. В рамках настоящего проекта рекультивации оно не рассматривается, т.к. в 2024 г. ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» был разработан и согласован Проект «Рекультивация временного хвостохранилища Нурказганской ОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» (корректировка)»

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)

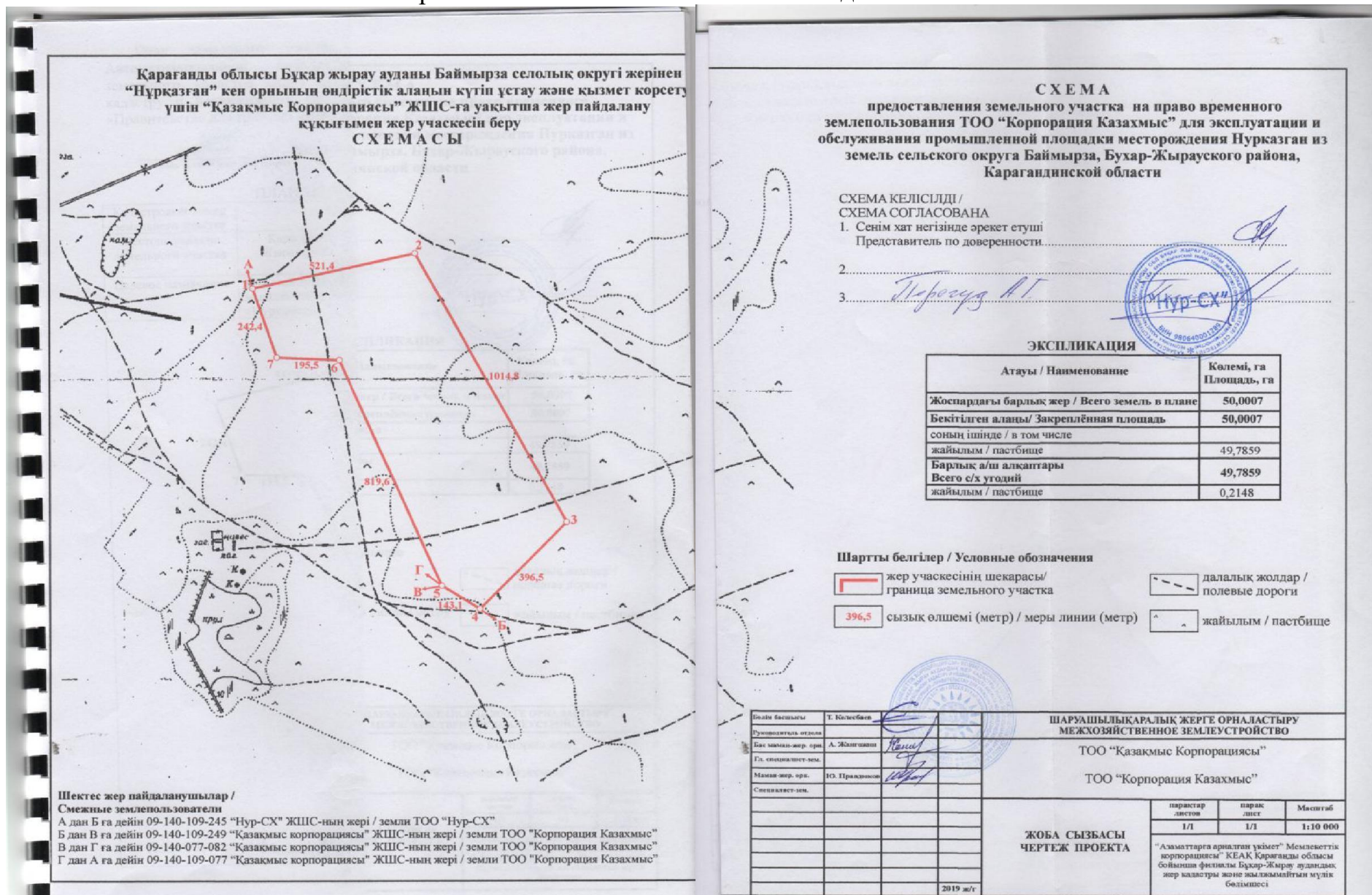
Целевое назначение земельного участка	Участок II: 09:140:109:260, площадью 50,0007 га, расположен: обл. Карагандинская, р-н Бухар-Жырауский, с.о. Баймырза, с. Баймырза, уч. кв. 109, уч. 260, целевое назначение земельного участка: эксплуатация и обслуживание промышленной площадки месторождения Нурказган									
Вид объекта	Месторождение Нурказган-Тас									
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Характеристика нарушений					Ненарушено	Рекомендуемое направление рекультивации земель
				вид нарушения	средняя глубина	грунт	обводнено	загрязнено		
Ед. изм.	-	-	га	-	м	-	-	-	га	-
Всего нарушенных земель, из них:	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	санитарно-гигиеническое направление рекультивации с организацией участков природоохранного назначения
Карьер «Нурказган-Тас»	II	1	0,5	выемка	6,902	строительный камень	естест. затопление	не имеется	-	

Схема расположения контуров нарушенных земель



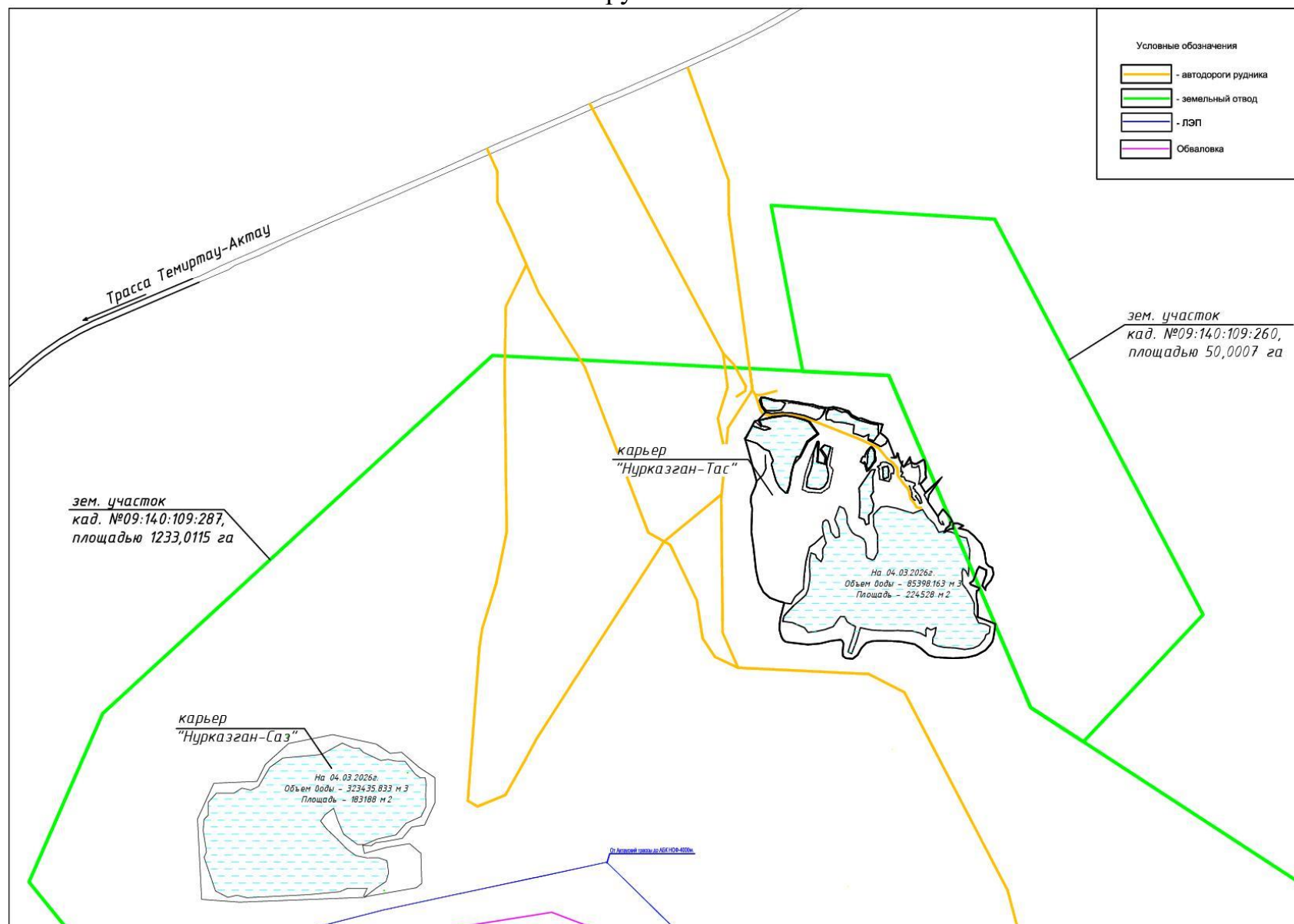


Проект «Рекультивация нарушенных земель при отработке месторождений Нурказган-Тас и Нурказган-Саз»

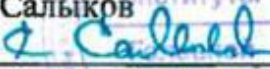


Приложение 3

Схема нарушенных земель



5 Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

«Согласовано» Главный инженер Головного проектного института ТОО «Корпорация Казахмыс» Е.К. Салыков  « » 2026 г.	УТВЕРЖДАЮ: Генеральный директор Филиала ТОО "Корпорация Казахмыс" – "Nurqazgan Tau-ken ondirisi"  М.Ж. Унгитбаев " " 2026 год
---	--

ЗАДАНИЕ

**на разработку проекта «Рекультивация нарушенных земель
при отработке месторождений Нурказган-Тас и Нурказган-Саз»**

№ 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) от 19.05.2026 г.
2	разработчик проекта	Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Астана
3	стадийность проектирования	Проект
	технический этап	Да
	биологический этап	Да
4	наименование объекта – участка	Месторождения Нурказган-Тас и Нурказган-Саз
5	местоположение объекта – участка (административный район)	- Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза, с.Баймырза, уч.кв. 109 земельный участок 287, кадастровый номер 09:140:109:287; - Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с/о Баймырза, с.Бай-

		мырза, уч.кв. 109 земельный участок 260 ,кадастровый номер 09:140:109:260
6	характеристика объекта рекультивации:	
	общая площадь, гектар	Карьер «Нурказган-Тас» - 22,4528 га; Карьер «Нурказган-Саз» - 18,3188 га
	из них предполагается использовать под (предварительно):	
	пашню	—
	сенокосы	—
	пастбища	—
	многолетние насаждения	—
	лесные насаждения, включая лесные полосы	—
	залужение	—
	производственное и непроизводственное строительство	—
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:	Не имеются
	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	средняя
	степень зарастания древесной и кустарниковой растительностью	—
11	виды и объемы необходимых изысканий	Почвенно-мелиоративное
12	предварительные сроки начала и окончания работ: - технического этапа рекультивации; - биологического этапа рекультивации.	- март-август 2027 г. (160 дней) - август 2027 г. апрель 2028 г.

13	срок завершения разработки проекта рекультивации	2026 г.
14	особые условия	—

6 Материалы изысканий

В данном разделе приведена информация согласно «Материалам по определению баллов бонитета почв земельного участка ТОО «Корпорация Казахмыс» для эксплуатации и обслуживания промышленной площадки «Нурказган», на землях сельского округа Баймырза Бухар-Жырауского района Карагандинской области, выполненного филиалом некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительства для граждан» по Карагандинской области в 2018 г.

Земли с/о Баймырза, Бухар-Жырауского района, Карагандинской области находятся в зоне сухих степей, в подзоне темно-каштановых почв. В районе преобладают темно-каштановые малоразвитые почвы, в межсочных понижениях – темно-каштановые нормальные почвы. Развиты солонцы каштановые и солонцы луговые каштановые. Зональный состав почв преимущественно среднесуглинистый.

В таблице 6.1 приведен систематический список почв, выделенных на рассматриваемой территории.

Таблица 6.1 – Список почв на рассматриваемой территории

Шифр по республиканскому систематическому списку	Название почвы
237	Темно-каштановые среднесиловые
300	Темно-каштановые неполноразвитые
301	Темно-каштановые малоразвитые
448	Лугово-каштановые среднесиловые
565	Лугово-каштановые слабосолонцеватые
671	Солонцы каштановые мелкие
703	Солонцы луговые каштановые мелкие

По результатам механического анализа установлено, что почвы земельного участка преимущественно относятся к легкосуглинистым и среднесуглинистым разновидностям. Содержание физической глины (фракции менее 0,01 мм) варьирует в пределах 17,96-42,92%, тогда как содержание фракции физического песка (фракции 0,01-1,0 мм) составляет 57,08-82,04%. Данный гранулометрический состав обуславливает удовлетворительную влагоемкость и среднюю водопроницаемость почв, а также свидетельствует о средней воздухопроницаемости верхних горизонтов генетического профиля.

В естественном состоянии почвы характеризуются комковато-зернистой структурой, средней плотностью сложения и удовлетворительными физическими свойствами.

По данным анализа водной вытяжки установлено, что основная часть почв не засолена, однако на отдельных участках выявлены слабозасоленные, средnezасоленные и локально сильнозасоленные почвы. Содержание легкорастворимых солей изменяется в пределах от 0,02 до 0,87%. Тип засоления преимущественно хлоридно-натриевый, что подтверждается преобладанием в ионном составе хлоридов и сульфатов среди анионов и натрия, кальция и маг-

ния среди катионов. Повышенное содержание натрия оказывает неблагоприятное влияние на структуру почвы и способствует развитию процессов солонцеватости, огрубению почвенного скелета, что затрудняет рост культурных растений, но при этом не мешает произрастанию представителей дикой флоры, корневые системы которых более приспособлены к таким условиям.

Результаты анализа обменных оснований показали наличие в почвенно-поглощающем комплексе обменного натрия, доля которого на отдельных участках достигает значительных величин, что свидетельствует о развитии солонцеватости различной степени выраженности. Установлено, что на территории присутствуют как слабосолонцеватые, так и среднесолонцеватые почвы, а также локально присутствуют солонцы. Наличие обменного натрия приводит к ухудшению агрофизических свойств, снижению водопроницаемости и уплотнению почвенного профиля.

Почвенные профили рассматриваемой территории имеют реакцию почвенной среды, варьирующую от слабощелочной до щелочной, что характерно для данного типа почвообразования. Щелочная и слабощелочная реакция среды обусловлена присутствием значительного количества гидрокарбонатов, а также общей карбонатностью почвообразующих пород. Повышение щелочности также связано с наличием обменного натрия и текущими процессами солонцеватости.

Таким образом, по совокупности проведенных исследований почвы территории классифицируются как темно-каштановые и лугово-каштановые различного механического состава с распространением солонцеватых и засоленных разновидностей. Установленные характеристики свидетельствуют о том, что почвы в целом обладают удовлетворительными природными свойствами и потенциальной пригодностью для восстановления, однако их состояние осложняется наличием засоления и солонцеватости, а также склонностью к уплотнению.

Таблица 6.2 – Ведомость определения баллов бонитета в разрезах

№ почвенного разреза	Шифр почв по республ. Систем. Списку	Содержание гумуса % в слое 0-50 см	Балл бонитета по гумусу	Понижающие коэффициенты						Окончательный балл бонитета
				На поглощ. Натрий	На поглощ. магний	На засоление в слое 0-50 см	На зацебнение	На гидроморфность.	На мощность мелкоземного слоя	
1	237с	1,90	27	1	1	1	0,98	1	1	27
2	448сп	1,55	22	0,99	1	1	0,97	1	1	21
3	237лс	1,41	20	1	1	1	0,96	1	1	19
4	237лсΔ	2,21	32	1	1	1	0,96	1	1	30
5	237лс	1,55	22	1	1	1	0,96	1	1	21
6	237лс	1,53	22	1	1	1	0,97	1	1	21
7	237лс	2,08	30	1	1	1	0,99	1	1	29
8	237лс	1,62	23	1	1	1	0,99	1	1	23
9	448лс	1,34	19	1	1	1	0,97	1	1	19
10	565лс	2,08	30	0,99	0,96	0,7	0,98	1	1	19
11	448лс	2,19	31	1	1	1	0,97	1	1	30
12	237лс	1,82	26	1	1	1	0,97	1	1	25
13	703с	5,55	79	0,57	0,98	0,5	0,96	1	1	21
14	671с	1,01	14	0,38	1	0,5	0,92	1	1	3
15	237сΔ	2,06	29	1	1	1	0,98	1	1	29

16	301лсΔ	1,57	22	1	1	1	0,97	1	0,4	9
17	300с	3,12	45	1	1	1	0,95	1	0,6	25
18	300лсΔ	1,59	23	1	1	1	0,97	1	0,6	13
19	237лс	1,56	22	1	1	1	0,98	1	1	22
20	300сΔΔΔ	2,55	36	1	1	1	0,98	1	0,6	21
21	301сΔΔ	3,58	51	1	1	1	0,99	1	0,6	30
22	301сΔ	2,36	34	1	1	1	0,93	1	0,4	13
23	237с	2,37	34	1	1	1	0,98	1	1	33
24	237с	1,78	25	1	1	1	0,96	1	1	24
25	237лс	1,19	17	1	1	1	0,98	1	1	17

Таблица 6.3 – Сводная таблица по общим анализам почв

Шифр почв по республ. систем. списку	№ разреза	Глубина взятия образца, см		Гумус	Сумма поглощенных оснований, мг/экв на 100 г	Поглощенные основания мг/экв.			%Mg от емкости поглощенных оснований	%Na от емкости поглощенных оснований	Окончательное название почв
						Ca	Mg	Na			
237с	1	0	25	2,88				0,07			Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые почвы
		25	50	0,92				1,79			
		0	50	1,90				0,93			
448сп	2	0	25	2,43	15,50	12,80	2,60	0,10	16,77	0,65	Лугово-каштановые среднеспособные супесчаные почвы
		25	50	0,67	15,41	11,20	4,00	0,21	25,96	1,36	
		0	50	1,55	15,46	12,00	3,30	0,16	21,37	1,00	
237лс	3	0	25	2,04				0,02			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,77				0,07			
		0	50	1,41				0,05			
237лсΔ	4	0	25	3,03				0,03			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	1,38				0,09			
		0	50	2,21				0,06			
237лс	5	0	25	2,00	14,02	12,40	1,60	0,02	11,41	0,14	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	1,10	17,71	14,40	3,20	0,11	18,07	0,62	
		0	50	1,55	15,87	13,40	2,40	0,07	14,74	0,38	
237лс	6	0	25	2,04				0,07			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	1,01				0,11			
		0	50	1,53				0,09			
237лс	7	0	25	2,84	17,03	15,60	1,40	0,03	8,22	0,18	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	1,31	15,65	13,60	2,00	0,05	12,78	0,32	
		0	50	2,08	16,34	14,60	1,70	0,04	10,50	0,25	
237лс	8	0	25	2,43				0,01			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,80				0,06			
		0	50	1,62				0,04			
237лс	9	0	25	2,00	15,41	13,80	1,60	0,01	10,38	0,06	Луговые каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,67	14,85	12,00	2,80	0,05	18,86	0,34	
		0	50	1,34	15,13	12,90	2,20	0,03	14,62	0,20	
565лс	10	0	25	2,77	20,11	15,00	4,60	0,51	22,87	2,54	Луговые каштановые слабоболонцеватые легкосуглинистые почвы
		25	50	1,38	18,83	11,20	7,00	0,63	37,17	3,35	
		0	50	2,08	19,47	13,10	5,80	0,57	30,02	2,94	
448лс	11	0	25	3,55				0,01			Луговые каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,82				4,73			
		0	50	2,19				2,37			
237лс	12	0	25	2,39				0,07			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	1,25				0,21			
		0	50	1,82				0,14			
703с	13	0	25	7,18	27,22	19,80	5,80	1,62	21,31	5,95	Солонцы луговые каштановые мелкие среднесуглинистые почвы
		25	50	3,91	40,76	21,20	14,40	5,16	35,33	12,66	
		0	50	5,55	33,99	20,50	10,10	3,39	28,32	9,31	
671с	14	0	25	1,44	11,07	9,00	1,80	0,27	16,26	2,44	Солонцы каштановые мелкие среднесуглинистые почвы
		25	50	0,58	16,09	5,00	4,40	6,69	27,35	41,58	
		0	50	1,01	13,58	7,00	3,10	3,48	21,80	22,01	
237сΔ	15	0	25	1,20	18,25	15,00	3,00	0,25	16,44	1,37	Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	2,92	19,61	17,80	1,80	0,01	9,18	0,05	
		0	50	2,06	18,93	16,40	2,40	0,13	12,81	0,71	
301лсΔ	16	0	25	1,66				0,05			Темно-каштановые мало-развитые легкосуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	1,48				0,02			
		0	50	1,57				0,04			
300с	17	0	25	4,67				0,01			Темно-каштановые неполноразвитые легкосуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	1,57				0,07			
		0	50	3,12				0,04			
300лсΔ	18	0	25	2,47				0,42			Темно-каштановые неполноразвитые легкосуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	0,71				0,39			
		0	50	1,59				0,41			
237лс	19	0	25	2,13	16,10	14,20	1,60	0,30	9,94	1,86	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,99	16,71	14,00	2,40	0,31	14,36	1,86	
		0	50	1,56	16,41	14,10	2,00	0,31	12,15	1,86	
300сΔΔΔ	20	0	25	3,53				0,37			Темно-каштановые неполноразвитые среднесуглинистые сильнозащепенные почвы
		25	50	1,57				1,87			
		0	50	2,55				1,12			
301сΔ	21	0	25	4,99				0,23			Темно-каштановые мало-развитые среднесуглинистые слабозащепенные почвы
		25	50	2,17				0,33			
		0	50	3,58				0,28			
301лс	22	0	25	3,46				0,36			Темно-каштановые мало-развитые легкосуглинистые почвы
		25	50	1,25				0,43			
		0	50	2,36				0,40			
237с	23	0	25	3,35				0,34			Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые почвы
		25	50	1,38				0,83			
		0	50	2,37				0,59			
237с	24	0	25	2,54				0,30			Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые почвы
		25	50	1,01				0,59			
		0	50	1,78				0,45			
237лс	25	0	25	1,48				0,33			Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	0,90				0,39			
		0	50	1,19				0,36			

Таблица 6.4 – Механический анализ почв

Шифр почв по республ. систем. списку	№ разреза	Глубина взятия образца, см		Содержание фракций в % на абсолютно – сухую почву										размеры фракций в мм		Классиф. почвы по мех. составу	Окончательное название почв
				3	пыль			песок			ил	Сумма фракций					
					3-1	1-0,025	0,025-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001	физ. песок	физ. глина				
														песок			
237с	1	0	25	0,00	1,74	22,65	22,31	16,84	8,20	13,12	16,88	61,80	38,20	среднесуглинистые	Темно-каштановые среднемошные среднесуглинистые почвы		
448сп	2	0	25	0,63	4,12	47,99	29,81	4,24	3,76	5,48	8,72	82,04	17,96	супесчаные	Лугово-каштановые среднемошные супесчаные почвы		
237лс	3	0	25	0,09	3,81	38,40	25,80	10,24	4,08	9,68	11,80	74,44	25,56	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
237лсΔ	4	0	25	1,14	5,25	45,44	18,84	11,64	5,00	7,88	11,20	75,92	24,08	легкосуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые слабозащепленные почвы		
237лс	5	0	25	0,58	4,55	42,54	23,86	10,16	4,20	8,88	10,36	76,56	23,44	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
237лс	6	0	25	0,16	3,33	36,64	30,00	8,92	3,92	8,40	12,12	75,56	24,44	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
237лс	7	0	25	0,16	1,47	29,00	30,44	13,32	3,76	10,24	13,24	72,76	27,24	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
237лс	8	0	25	1,49	2,96	39,45	27,87	9,00	3,92	8,64	11,12	76,32	23,68	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
448лс	9	0	25	1,52	4,74	45,69	23,71	8,56	4,72	7,80	9,52	77,96	22,04	легкосуглинистые	Луговые каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
565лс	10	0	25	0,29	2,10	28,68	34,68	11,00	4,24	8,88	12,52	74,36	25,64	легкосуглинистые	Луговые каштановые слабосолонцеватые легкосуглинистые почвы		
448лс	11	0	25	0,34	3,34	35,27	26,61	11,32	4,68	10,36	11,76	73,20	26,80	легкосуглинистые	Луговые каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
237лс	12	0	25	1,06	3,97	43,77	25,71	8,96	2,96	7,64	10,96	78,44	21,56	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
703с	13	0	25	0,39	4,52	0,82	47,90	15,28	5,20	11,64	19,16	64,00	36,00	среднесуглинистые	Солонцы луговые каштановые мелкие среднесуглинистые		
671с	14	0	25	2,39	9,91	40,89	21,51	6,76	5,36	7,36	20,12	69,16	30,84	среднесуглинистые	Солонцы каштановые мелкие среднесуглинистые		
237сΔ	15	0	25	3,55	5,85	34,89	21,35	11,44	4,52	8,72	19,08	67,68	32,32	среднесуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые среднемошные среднесуглинистые слабозащепленные почвы		
301лсΔ	16	0	25	6,17	9,13	36,06	29,66	13,56	4,52	8,16	8,04	79,28	20,72	легкосуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые мало развитые легкосуглинистые слабозащепленные почвы		
300с	17	0	25	3,43	8,60	28,41	29,27	15,32	6,16	12,04	8,80	73,00	27,00	легкосуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые неполноразвитые легкосуглинистые слабозащепленные почвы		
300лсΔ	18	0	25	3,38	6,33	30,81	25,31	18,48	7,04	9,96	8,40	74,60	25,40	легкосуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые неполноразвитые легкосуглинистые слабозащепленные почвы		
237лс	19	0	25	0,22	1,85	44,58	23,04	9,12	3,56	7,60	12,00	76,74	23,16	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднемошные легкосуглинистые почвы		
300сΔΔΔ	20	0	25	7,90	5,89	32,08	18,56	12,48	7,36	12,16	17,36	63,12	36,88	среднесуглинистые слабозащепленные	Темно-каштановые неполноразвитые среднесуглинистые сильнозащепленные почвы		
301сΔ	21	0	25	12,11	11,00	23,75	23,69	15,72	8,64	13,68	14,52	63,16	36,84	среднесуглинистые среднезащепленные	Темно-каштановые мало развитые среднесуглинистые среднезащепленные почвы		

301лс	22	0	25	3,18	10,54	35,74	30,22	13,36	6,12	8,28	6,28	79,32	20,68	легкосуглинистые	Темно-каштановые мало-развитые легкосуглинистые почвы
237с	23	0	25	0,46	2,09	17,98	22,18	16,92	9,68	17,44	15,80	57,08	42,92	среднесуглинистые	Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые почвы
237с	24	0	25	0,99	4,60	23,03	18,77	16,72	8,64	14,28	18,56	58,52	41,48	среднесуглинистые	Темно-каштановые среднеспособные среднесуглинистые почвы
237лс	25	0	25	3,86	5,84	30,90	27,74	14,12	6,16	7,68	13,40	72,76	27,24	легкосуглинистые	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы

Таблица 6.5 – Сводная таблица результатов анализа водной вытяжки в %% на 100г воздушно-сухой почвы мг/экв

Шифр почв по республиканской системе.	№ разреза	Глубина взятия образца, см		Щелочность	Cl ³⁻	So ⁴⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺⁺	Сумма солей в %	Засоление		Окончательное название почв
				HCO ³⁻							Тип	Степень	
448сп	2	0	25	<u>0,027</u> 0,45	<u>0,007</u> 0,20	<u>0,034</u> 0,70	<u>0,006</u> 0,30	<u>0,002</u> 0,20	<u>0,020</u> 0,85	<u>0,96</u>		не засолен.	Лугово-каштановые среднеспособные супесчаные почвы
		25	50	<u>0,021</u> 0,35	<u>0,014</u> 0,40	<u>0,024</u> 0,50	<u>0,008</u> 0,40	<u>0,002</u> 0,20	<u>0,015</u> 0,65	<u>0,084</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,40</u>	<u>0,30</u>	<u>0,60</u>	<u>0,35</u>	<u>0,20</u>	<u>0,75</u>	<u>0,090</u>		не засолен.	
237лс	5	0	25	<u>0,009</u> 0,15	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,005</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,001</u> 0,05	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,025</u>		не засолен.	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	<u>0,015</u> 0,25	<u>0,009</u> 0,25	<u>0,007</u> 0,15	<u>0,005</u> 0,25	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,007</u> 0,30	<u>0,044</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,20</u>	<u>0,18</u>	<u>0,13</u>	<u>0,20</u>	<u>0,008</u>	<u>0,23</u>	<u>0,035</u>		не засолен.	
237лс	7	0	25	<u>0,015</u> 0,25	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,005</u> 0,10	<u>0,004</u> 0,20	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,032</u>		не засолен.	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	<u>0,012</u> 0,2	<u>0,012</u> 0,35	<u>0,007</u> 0,15	<u>0,005</u> 0,25	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,008</u> 0,35	<u>0,045</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,23</u>	<u>0,23</u>	<u>0,13</u>	<u>0,23</u>	<u>0,10</u>	<u>0,25</u>	<u>0,039</u>		не засолен.	
448лс	9	0	25	<u>0,009</u> 0,15	<u>0,007</u> 0,20	<u>0,005</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,002</u> 0,15	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,029</u>		не засолен.	Луговые каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	<u>0,009</u> 0,15	<u>0,014</u> 0,40	<u>0,010</u> 0,20	<u>0,007</u> 0,35	<u>0,002</u> 0,20	<u>0,005</u> 0,20	<u>0,047</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,15</u>	<u>0,30</u>	<u>0,15</u>	<u>0,25</u>	<u>0,18</u>	<u>0,18</u>	<u>0,038</u>		не засолен.	
565лс	10	0	25	<u>0,018</u> 0,3	<u>0,067</u> 1,90	<u>0,202</u> 4,20	<u>0,046</u> 2,30	<u>0,011</u> 0,95	<u>0,072</u> 3,15	<u>0,416</u>	хлор.-сульф. кальц.-натр.	слабое	Луговые каштановые слабосолонцеватые легкосуглинистые почвы
		25	50	<u>0,015</u> 0,25	<u>0,055</u> 1,55	<u>0,094</u> 1,95	<u>0,015</u> 0,75	<u>0,008</u> 0,70	<u>0,053</u> 2,30	<u>0,240</u>	сульф.-хлор. натриевый	среднее	
		0	50	<u>0,28</u>	<u>1,73</u>	<u>3,08</u>	<u>1,53</u>	<u>0,83</u>	<u>2,73</u>	<u>0,328</u>	хлор.-сульф. –кальц. натриевый	слабое	
703с	13	0	25	<u>0,024</u> 0,4	<u>0,108</u> 3,05	<u>0,463</u> 9,65	<u>0,059</u> 2,95	<u>0,019</u> 1,55	<u>0,198</u> 8,60	<u>0,871</u>	хлор.-сульф. натриевый	сильное	Солонцы луговые каштановые мелкие среднесуглинистые почвы
		25	50	<u>0,043</u> 0,7	<u>0,030</u> 0,85	<u>0,137</u> 2,85	<u>0,007</u> 0,35	<u>0,004</u> 0,30	<u>0,086</u> 3,75	<u>0,307</u>	хлор.-сульф. натриевый	слабое	
		0	50	<u>0,55</u>	<u>1,95</u>	<u>6,25</u>	<u>1,65</u>	<u>0,93</u>	<u>6,18</u>	<u>0,589</u>	хлор.-сульф. натриевый	среднее	
671с	14	0	25	<u>0,006</u> 0,1	<u>0,005</u> 0,15	<u>0,036</u> 0,75	<u>0,005</u> 0,25	<u>0,002</u> 0,15	<u>0,014</u> 0,60	<u>0,068</u>		не засолен.	Солонцы каштановые мелкие среднесуглинистые почвы
		25	50	<u>0,073</u> 1,2	<u>0,041</u> 1,15	<u>0,286</u> 5,95	<u>0,007</u> 0,35	<u>0,003</u> 0,25	<u>0,177</u> 7,70	<u>0,587</u>	хлор.-сульф. натриевый	среднее	
		0	50	<u>0,65</u>	<u>0,65</u>	<u>3,35</u>	<u>0,30</u>	<u>0,20</u>	<u>4,15</u>	<u>0,328</u>	хлор.-сульф. натриевый	среднее	
237сΔ	15	0	25	<u>0,012</u> 0,2	<u>0,014</u> 0,40	<u>0,010</u> 0,20	<u>0,004</u> 0,20	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,012</u> 0,50	<u>0,053</u>		не засолен.	Темно-каштановые среднеспособные слабозащелоченные почвы
		25	50	<u>0,012</u> 0,2	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,005</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,028</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,20</u>	<u>0,25</u>	<u>0,15</u>	<u>0,18</u>	<u>0,10</u>	<u>0,33</u>	<u>0,041</u>		не засолен.	
237лс	19	0	25	<u>0,006</u> 1	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,010</u> 0,20	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,001</u> 0,10	<u>0,003</u> 0,15	<u>0,027</u>		не засолен.	Темно-каштановые среднеспособные легкосуглинистые почвы
		25	50	<u>0,012</u> 0,2	<u>0,011</u> 0,30	<u>0,005</u> 0,10	<u>0,004</u> 0,20	<u>0,002</u> 0,15	<u>0,006</u> 0,25	<u>0,040</u>		не засолен.	
		0	50	<u>0,15</u>	<u>0,20</u>	<u>0,15</u>	<u>0,18</u>	<u>0,13</u>	<u>0,20</u>	<u>0,034</u>		не засолен.	

Ранее на рассматриваемой территории с целью классификации грунтов по пригодности для биологического этапа рекультивации был произведен отбор проб грунтов на карьерах «Нурказган-Саз» и «Нурказган-Тас» согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. Результаты лабораторного исследования грунтов приведены в таблицах 6.6-6.7.

Таблица 6.6 – Результаты лабораторного исследования грунтов карьера «Нурказган-Саз»

№	pH	% со-лей об-щий	Сумма токсичных со-лей, %	CaSO ₄ *2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100г	Na, %	Пригодность к биол.этапу
1	8,59	0,656	0,504	0,115	0,037	0,0483	0,124	малопригодный
2	8,81	0,062	0,027	0	0,024	0,1138	0,006	
3	8,54	0,550	0,4374	0,0816	0,031	0,0205	0,113	
Среднее	8,65	0,423	0,323	0,066	0,031	0,061	0,081	

По результатам проведенных исследований видно, что грунты карьера «Нурказган-Саз» характеризуются щелочной реакцией среды (pH=8,65), что свойственно для грунтов данной территории. Рассматриваемые грунты имеют среднее и низкое содержание токсичных солей, которые создают неблагоприятные условия для почвенно-обменных процессов и в значительной степени затрудняют произрастание растений. Результаты анализа водной вытяжки грунтов показывают низкое содержание водорастворимых, подвижного алюминия, натрия. Усредненная величина плотного остатка в пробах составляет 0,423 %, что свидетельствует о текущих процессах засоления, что затрудняет рост культурных растений, но при этом не мешает произрастанию представителей дикой флоры, корневые системы которых более приспособлены к таким условиям.

По результатам проведенных анализов можно грунт отнести к малопродуктивным грунтам для биологического этапа рекультивации, так как важнейшие агрохимические показатели не соответствуют показателям, необходимым для благоприятного произрастания растительности.

Таблица 6.7 – Результаты лабораторного исследования грунтов карьера «Нурказган-Тас»

№	pH	% со-лей об-щий	Сумма токсичных со-лей, %	CaSO ₄ *2H ₂ O, %	CaCO ₃ , %	Al подвижный, мг/100г	Na, %	Пригодность к биол.этапу
1	8,60	0,081	0,04	0,017	0,024	0,1242	0,003	Малопродуктивный
2	8,27	0,087	0,056	0,007	0,024	0,1086	0,007	
3	8,83	0,365	0,2848	0,0312	0,049	0,0433	0,084	
Среднее	8,57	0,178	0,127	0,018	0,032	0,092	0,031	

Отобранные пробы скальных грунтов карьера «Нурказган-Тас» характеризуются слабощелочной реакцией среды (pH=8,57), низким содержанием токсичных солей 0,127%. Результаты анализа водной вытяжки скальных грунтов показывают низкое содержание токсичных

водорастворимых солей, подвижного алюминия и катионов натрия. Усредненная величина плотного остатка в пробах составляет 0,178%, что свидетельствует о текущих процессах засоления. По результатам проведенных анализов можно грунт отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации.

Характеристика карьерной воды

Нурказган-Саз

В рамках полевого обследования нарушенных земель были отобраны пробы воды из карьера Нурказган-Саз.

В ходе проведения лабораторных исследований было установлено, что карьерные воды имеют следующие органолептические свойства: по степени мутности-прозрачности являются прозрачными, не имеют видимого осадка и примесей, по цветности определены как бесцветные.

Минерализация – это общее содержание растворенных неорганических солей. Химический состав карьерных воды характеризуется повышенной минерализацией. Общая минерализация составляет 4360-4648 мг/дм³, сухой остаток – 4571-4771 мг/дм³.

Реакция среды слабощелочная, близка к нейтральной (рН = 6,4-6,7).

Общая жесткость карьерной воды – показатель, характеризующий совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворенных солей щелочноземельных металлов (кальция, магния). Общая жесткость карьерной воды Нурказган-Саз составляет 30,6-36,0 °Ж, что позволяет отнести воду к категории очень жестких. Карбонатная жесткость (концентрация гидрокарбонатов и карбонатов кальция) – 3,0 °Ж.

В катионном составе преобладают: кальций до 369,3030 мг/дм³; натрий до 899,35 мг/дм³; калий – 9,3920 мг/дм³; магний до 179,319 мг/дм³.

В анионном составе доминируют: сульфат-ионы до 2353 мг; хлорид-ионы до 886 мг, при меньшем содержании гидрокарбонатов.

По химическому типу карьерные воды относятся к сульфатно-хлоридным кальциево-натриевым.

Содержание микроэлементов находятся в пределах низких и умеренных концентраций, токсичные элементы не выявлены.

Использовать обводненную карьерную выемку в качестве рыбоводческого водоема, для нужд орошения и организации рекреационных зон отдыха и спорта не рекомендуется.

Нурказган-Тас

В рамках полевого обследования нарушенных земель были отобраны пробы воды из карьера Нурказган-Тас.

В ходе проведения лабораторных исследований было установлено, что карьерные воды имеют следующие органолептические свойства: по степени мутности-прозрачности являются прозрачными, не имеют видимого осадка и примесей, по цветности определены как бесцветные.

Минерализация – это общее содержание растворенных неорганических солей. Химический состав карьерных воды характеризуется повышенной минерализацией. Общая минерализация составляет 1607-1689 мг/дм³, сухой остаток – 1527-1616 мг/дм³.

Реакция среды слабощелочная (рН = 6,4-6,7).

Общая жесткость карьерной воды составляет 15,30-18,0 °Ж, что позволяет отнести воду к категории очень жестких. Карбонатная жесткость (концентрация гидрокарбонатов и карбонатов кальция) – 2,4-2,6 °Ж.

В катионном составе преобладают: кальций до 216,9040 мг/дм³; натрий до 194,04 мг/дм³; магний до 65,599 мг/дм³.

В анионном составе доминируют: сульфат-ионы до 694 мг; хлорид-ионы до 363 мг, при меньшем содержании гидрокарбонатов.

По химическому типу карьерные воды относятся к сульфатно-хлоридным кальциево-натриевым.

Содержание микроэлементов находятся в пределах низких и умеренных концентраций, токсичные элементы не выявлены.

Использовать обводненную карьерную выемку в качестве рыбоводческого водоема, для нужд орошения и организации рекреационных зон отдыха и спорта не рекомендуется.

Таблица 6.8 – Химический состав карьерных вод

Дата отбора	Наименование показателя	Нурказган-Саз			Нурказган-Тас		
		Содержание в дм ³			Содержание в дм ³		
		мг	мг-экв*	%мг-экв*	мг	мг-экв*	%мг-экв*
13.05.2025 г	Катионы						
	Натрий и калий (суммарно)	929	40,40	56,90	214	9,30	37,80
	Кальций	341	17,00	23,94	216	10,80	43,90
	Магний	165	13,60	19,15	55	4,50	18,29
	Fe общее	-	-	-	-	-	-
	Ион водорода	-	-	-	-	-	-
	Итого	1435	71,00	100	485	24,60	100
	Анионы						
	Хлорид-ион	674	19,00	26,76	266	7,50	30,49
	Сульфат-ион	2353	48,99	69,00	694	14,45	58,74
	Гидрокарбонат-ион	183	3,00	4,23	159	2,60	10,57
	Карбонат-ион	-	-	-	-	-	-
	Нитрат-ион	0,5	0,01	0,01	3,1	0,05	0,20
	Итого	3210	71,00	100	1122	24,60	100
07.08.2025 г	Катионы						
	Натрий и калий (суммарно)	908	39,50	52,32	193	8,40	31,82
	Кальций	421	21,00	27,81	271	13,50	51,14
	Магний	182	15,00	19,87	55	4,50	17,05
	Fe общее	<0,05	-	-	-	-	-
	Ион водорода	-	-	-	-	-	-
	Итого	1511	75,50	100	518	26,40	100
	Анионы						
	Хлорид-ион	886	25,00	33,11	363	10,25	38,83
	Сульфат-ион	2280	47,48	62,88	658	13,70	51,90
	Гидрокарбонат-ион	183	3,00	3,97	146	2,40	9,09
	Карбонат-ион	-	-	-	-	-	-
	Нитрат-ион	1,4	0,02	0,03	3,0	0,05	0,18
	Итого	3351	75,50	100	1171	26,40	100

Таблица 6.9 – Основные физико-химические характеристики карьерных вод

Дата отбора	Наименование показателя	Ед. изм.	Нурказган-Саз	Нурказган-Тас
13.05.2025 г	Жесткость общая	°Ж	30,60	15,30
	Карбонатная жесткость	°Ж	3,00	2,60
	pH	pH	6,5	7,5
	Сухой остаток	мг/дм ³	4557	1527
	Общая минерализация	мг/дм ³	4648	1607
07.08.2025 г	Жесткость общая	°Ж	36,00	18,00
	Карбонатная жесткость	°Ж	3,00	2,40
	pH	pH	6,7	7,4
	Сухой остаток	мг/дм ³	4771	1616
	Общая минерализация	мг/дм ³	4862	1689

Таблица 6.10 – Содержание микрокомпонентов в карьерных водах

№	Элементы, мг/дм ³	Точка отбора (номер пробы)			
		Нурказган-Саз (1146)		Нурказган-Тас (1145)	
		13.05.25 г.	07.08.25 г.	13.05.25 г.	07.08.25 г.
1	Алюминий	0,127	1,731	0,058	0,089
2	Барий	0,0270	0,0394	0,0667	0,0885
3	Бериллий	<0,00010	<0,00010	0,00012	<0,00010
4	Бор	1,111	1,325	0,204	0,248
5	Ванадий	<0,0010	0,0090	<0,0010	0,0059
6	Висмут	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
7	Вольфрам	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
8	Железо	0,175	1,106	0,109	0,059
9	Кадмий	0,00033	0,00050	0,00039	0,00027
10	Калий	7,2520	9,3920	14,4690	16,5300
11	Кальций	323,2630	369,3030	208,5600	216,9040
12	Кобальт	0,0017	0,0021	0,0052	0,0012
13	Кремний	0,387	3,230	0,135	1,594
14	Литий	0,036	0,057	0,023	0,033
15	Магний	155,797	179,319	59,029	65,599
16	Марганец	0,0265	0,0445	0,0302	0,0170
17	Медь	0,0041	0,0027	0,0080	0,0029
18	Молибден	0,0194	0,0215	0,0096	0,0117
19	Мышьяк	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
20	Натрий	847,45	899,35	190,27	194,04
21	Никель	0,0052	0,0076	0,0021	0,0033
22	Олово	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
23	Свинец	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
24	Селен	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
25	Сера	652,036	757,842	200,563	223,736
26	Серебро	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
27	Стронций	3,1790	3,6310	2,2690	2,4900
28	Сурьма	0,0859	0,0086	<0,0050	0,0097
29	Таллий	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
30	Титан	0,0043	0,0157	0,0031	0,0015
31	Фосфор	0,023	0,039	0,029	0,025
32	Хром	0,0012	0,0029	<0,0010	0,0015
33	Цинк	<0,0050	0,0052	<0,0050	<0,0050

7 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во единиц
1	Земельные участки: - акт на земельный участок № 2026-9181213 от 11.03.2026г., кадастровый номер участка 09:140:109:287; - акт на земельный участок № 0479043 от 26.06.2019г., кадастровый номер участка 09:140:109:260.	га га	1233,0115 50,0007
2	Направление рекультивации: - санитарно-гигиеническое направление рекультивации с организацией участков природоохранного назначения: задернованные или обводненные участки, из них: - карьер «Нурказган-Тас» - карьер «Нурказган-Саз»	га га га	40,7716 22,4528 18,3188
3	Транспорт и специализированная техника: - Экскаватор типа ЭО-5126; - Автосамосвал типа HOWO; - Бульдозер Т-170.	ед. ед. ед.	1 3 1
4	Сроки проведения работ: - технический этап рекультивации - биологический этап рекультивации	год год	2027 г. 2027-2028 гг.

Расчет затрат на мероприятия по рекультивации

Затраты на рекультивацию нарушенных земель при отработке месторождений Нурказган-Тас и Нурказган-Саз определены на основании сметного расчета и локальных смет по видам основных мероприятий.

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель предусматриваются в 2027 году.

Затраты определены в национальной валюте – тенге.

Результаты расчетов приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Затраты на рекультивацию нарушенных земель при отработке месторождений Нурказган-Тас и Нурказган-Саз

№	Наименование	Ед. изм.	Итого
1	Прямые затраты		
	Карьер "Нурказган-Тас"	тыс.тг	107 559,8
1.1	Рекультивация	тыс.тг	101 022,5
1.2	Биологический этап	тыс.тг	6 537,2
	Карьер "Нурказган-Саз"	тыс.тг	93 113,3
1.3	Рекультивация	тыс.тг	87 801,8
1.4	Биологический этап	тыс.тг	5 311,5
	Итого прямые затраты	тыс.тг	200 673,1
2	Косвенные затраты		
2.1	Затраты на осуществление авторского надзора	тыс.тг	923,1
2.2	Затраты на управление проектом	тыс.тг	2 247,5
2.3	Затраты на осуществление технического надзора	тыс.тг	5 819,5
2.4	Проектирование (5% от прямых затрат)	тыс.тг	10 033,7
2.5	Затраты на мобилизацию и демобилизацию (10% от прямых затрат)	тыс.тг	20 067,3
2.6	Затраты на непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	тыс.тг	20 067,3
	Итого косвенные затраты	тыс.тг	59 158,4
3	ВСЕГО	тыс.тг	259 831,5

8 Проектная часть

Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с п.1 ст. 140 «Охрана земель» Земельного кодекса РК 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 соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения», работы по рекультивации осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Основной целью технического этапа является создание рекультивационного слоя почвы со свойствами, благоприятными для биологической рекультивации. Основной целью биологического этапа, включающего в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, является восстановление плодородия нарушенных земель – превращение рекультивационного слоя почвы в плодородный слой, обладающий благоприятными для роста растений физическими и химическими свойствами. 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 нарушенного участка.

Характеристика нарушенных земель

Данным проектом предусматривается проведение рекультивационных работ карьеров «Нурказган-Тас» и «Нурказган-Саз».

Месторождения Нурказган-Тас и Нурказган-Саз расположены на земельных участках кад. №09:140:109:287 и кад №09:140:109:260.

Для принятия проектных решений по настоящему проекту совместно с представителями ГУ «Отдел земельных отношений, Бухар-Жырауского района» было произведено полевое обследование территории, в результате которого был составлен Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации, намечен комплекс работ по приведению нарушенных земель в надлежащее состояние.

Карьер «Нурказган-Тас» по состоянию на 19.05.2026 г. согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 по техногенному рельефу представлен не глубокой выемкой, по характеру увлажнения – обводненный.

Средняя глубина существующего карьера «Нурказган-Тас» составляет 6,902 м. Фактическая площадь карьера «Нурказган-Тас» составляет 22,4528 га.

Карьер «Нурказган-Саз» по состоянию на 19.05.2026 г. согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 по техногенному рельефу представлен не глубокой выемкой, по характеру увлажнения – обводненный.

Средняя глубина существующего карьера «Нурказган-Саз» составляет 10,428 м. Фактическая площадь карьера «Нурказган-Саз» составляет 18,3188 га.

В настоящее время карьеры затоплены талыми и ливневыми водами. Объем воды карьера «Нурказган-Тас» составляет 85 398,163 м³; карьера «Нурказган-Саз» – 323 435,833 м³.

Существующее положение карьеров «Нурказган-Тас» и «Нурказган-Саз» сделанные в ходе полевого обследования 19.05.2026г. представлены на рисунках 1-2.

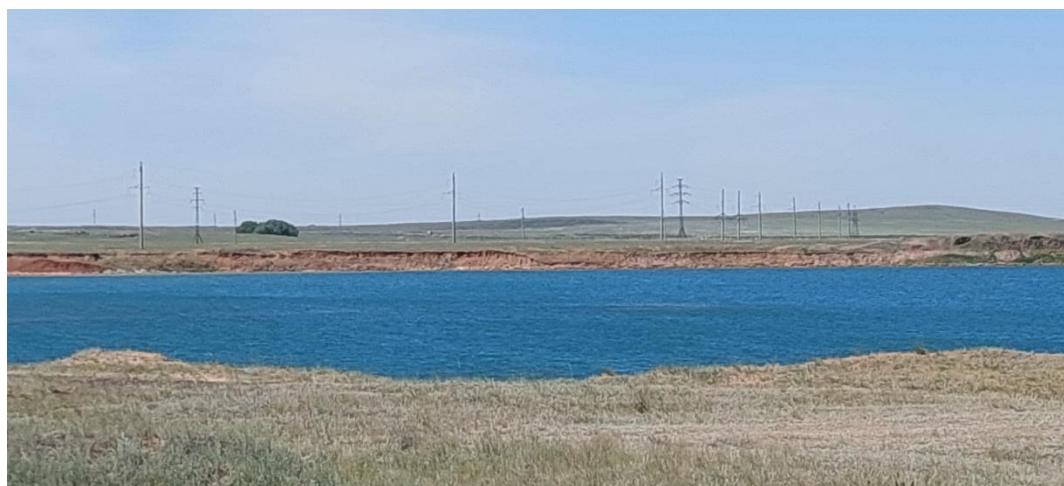


Рис. 1 – Карьер «Нурказган-Саз» на 19.05.2026 г.



Рис. 2 – Карьер «Нурказган-Тас» на 19.05.2026 г.

Выбор направления рекультивации

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»; ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утв. приказом Министра сельского хозяйства РК от 2 августа 2023 года №289.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного воздействия на окружающую среду при отработке месторождений является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» 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 или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор рационального направления рекультивации земель настоящим проектом произведен с учетом следующих основных факторов:

- природные условия (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф);
- хозяйственные, социально-экономические и санитарно-гигиенические условия района размещения нарушенных земель;
- срок существования рекультивированных земель и возможность их повторных нарушений;
- требования по охране окружающей среды;
- планы перспективного развития территории района.

Исходя из природных условий района расположения рекультивируемого объекта (климат, рельеф, виды почв т.д.), видов и параметров нарушенных земель настоящим проектом согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации с организацией участков природоохранного назначения: задернованные или обводненные участки, участки, закрепленные или законсервированные техническими средствами.

Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации – это этап рекультивации земель, включающий их подготовку для последующего использования в народном хозяйстве, а также направленный на улучшение условий окружающей среды.

В рамках данного проекта технический этап рекультивации предусматривает следующие виды работ:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьеров «Нурказган-Саз» и «Нурказган-Тас».

Месторождение Нурказган-Тас

Углы откосов карьера «Нурказган-Тас» имеют устойчивое состояние, обеспечивающее сохранность бортов от разрушения под влиянием природных факторов (ветровая и водная эрозии, воздействие перепадов температур, вызывающих оползни и осыпи по бортам). На основании этого, мероприятия по выполаживанию бортов данного карьера не предусматриваются.

В мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой 2,5 м, шириной 7,0 м, на расстоянии не менее 5 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

После окончания добычных работ и прекращения работ по водоотливу произошло постепенное самозатопление выработанного пространства карьера.

Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации месторождения Нурказган-Тас представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации месторождения Нурказган-Тас

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное количество машин/смен	Примечание
Месторождение Нурказган-Тас						
Карьер «Нурказган-Тас»						
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	-	50 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1/90	Расстояние транспортировки – 3,5 км
				Автосамосвал типа HOWO	3/90	
				Бульдозер Т-170	1/90	

Расчет самозатопления карьера «Нурказган-Тас»

В настоящий момент в карьере «Нурказган-Тас» произошло постепенное самозатопление карьерной выемки за счет водопритока талых и дождевых вод. Площадь месторождения Нурказган-Тас расположена на возвышенной части рельефа, подземные воды до глубины разведки не встречены.

Постепенное самозатопление карьерной выемки происходило в течение нескольких лет после отключения водоотливной установки. В 2017 г. отметка зеркала воды составляла +497,5 м, объем воды — 285 619 м³. В 2026 г. зеркало воды составило +496,9 м, при этом объем воды уменьшился до 85 398,163 м³. Таким образом, объем воды в карьере снизился примерно на 70 %, а колебания уровня носят сезонный характер.

Расчет поверхностного стока карьерной выработки выполнен согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 4.01-03-2013 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения». Расчет годового объема водопоступления в карьер проводится по формуле:

$$W = 10 \times S_{\text{суш}}(h_g \times k_g + h_t \times k_t) - S_{\text{вод}} \times (Q_{\text{ис.в}} - Q_{\text{ос}}), \text{м}^3/\text{год}$$

где $S_{\text{вод}}$ - площадь пруда, м²;

$Q_{\text{ис.в}}$ - норма испарения с водной поверхности, м/год;

$Q_{\text{ос}}$ - норма выпадения осадков, м/год;

$S_{\text{суш}}$ - площадь осушенной водосборной площади, га;

h_g - слой осадков, мм, за теплый период года;

k_g - общий коэффициент стока дождевых вод (для грунтовых поверхностей k_g — 0,2);

h_t - слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния;

k_t - общий коэффициент стока талых вод (для грунтовых поверхностей k_t — 0,5).

Свод	Qис.в	Qос	Scуш	hg	kg	ht	kt	W	Глубина пруда
м ²	м	м	га	мм	ед.	мм	ед.	м ³	м
224528	0,735	0,332	21,9	227	0,2	105	0,5	-69045	Ср.7 Max 15,0м

$W = 10 \times 21,9 \times (227 \times 0,2 + 105 \times 0,5) - 224528 \times (0,735 - 0,332) = -69045 \text{ м}^3/\text{год}$
 $69045 / 224528 = 0,31 \text{ м}$ снижения уровня в год.

Текущая глубина абс. отм. воды 497м-490м=7 м

$t = 7 / 0,31 = 22,6 \text{ года}$. Карьер дойдет до дна примерно за 22,6 года.

Водный баланс отрицательный, так как испарение превышает количество осадков, вследствие этого происходит постепенное уменьшение объема воды. Наблюдаемое кратковременное повешение уровней связано с осадками и перераспределение воды.

Месторождение Нурказган-Саз

Углы откосов карьера «Нурказган-Саз» имеют устойчивое состояние, обеспечивающее сохранность бортов от разрушения под влиянием природных факторов (ветровая и водная эрозии, воздействие перепадов температур, вызывающих оползни и осыпи по бортам). На основании этого, мероприятия по выполаживанию бортов данного карьера не предусматриваются.

В мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой 2,5 м, шириной 7,0 м, на расстоянии не менее 5 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

После окончания добычных работ и прекращения работ по водоотливу произошло постепенное самозатопление выработанного пространства карьера.

Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации месторождения Нурказган-Саз представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Сводная ведомость объемов работ для проведения работ по техническому этапу рекультивации месторождения Нурказган-Саз

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное количество машин/смен	Примечание
Месторождение Нурказган-Саз						
Карьер «Нурказган-Саз»						
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	-	40 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1/70	Расстояние транспортировки – 4,5 км
				Автосамосвал типа HOWO	3/70	
				Бульдозер Т-170	1/70	

Расчет самозатопления карьера «Нурказган-Саз»

В настоящий момент в карьере «Нурказган-Саз» произошло постепенное самозатопление карьерной выемки за счет водопритока талых и дождевых вод. Гидравлическая связь с подземными водами отсутствует.

Постепенное самозаполнение карьерной выемки происходило в течение нескольких лет после отключения водоотливной установки. В 2017 г. отметка зеркала воды составила +485,2 м, объем воды — 454 910 м³. В 2026 г. зеркало воды составило +485,8 м, при этом объем воды уменьшился до 323 435,833 м³. Таким образом, объем воды в карьере снизился примерно на 30 %, но колебания уровня носят сезонный характер.

Расчет поверхностного стока карьерной выработки выполнен согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 4.01-03-2013 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения». Расчет годового объема водопоступления в карьер проводится по формуле:

$$W = 10 \times S_{\text{суш}}(h_g \times k_g + h_t \times k_t) - S_{\text{вод}} \times (Q_{\text{ис.в.}} - Q_{\text{ос}}), \text{ м}^3/\text{год}$$

где $S_{\text{вод}}$ - площадь пруда, м²;

$Q_{\text{ис.в.}}$ - норма испарения с водной поверхности, м/год;

$Q_{\text{ос}}$ - норма выпадения осадков, м/год;

$S_{\text{суш}}$ - площадь осушенной водосборной площади, га;

h_g - слой осадков, мм, за теплый период года;

k_g - общий коэффициент стока дождевых вод (для грунтовых поверхностей k_g — 0,2);

h_t - слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния;

k_t - общий коэффициент стока талых вод (для грунтовых поверхностей k_t — 0,5).

Свод	Qис.б	Qос	Scуш	hg	kg	ht	kt	W	Глубина пруда
м ²	м	м	га	мм	ед.	мм	ед.	м ³	м
183188	0,735	0,332	16,7	227	0,2	105	0,5	-57476	Ср.7м, Max 15,0м

$W = 10 \times 16,7 \times (227 \times 0,2 + 105 \times 0,5) - 183188 \times (0,735 - 0,332) = -57476 \text{ м}^3/\text{год}$
 $57475 / 183188 = 0,32 \text{ м}$ снижения уровня в год.

Текущая глубина абс. отм. воды 486м-476м=10 м

$t = 10 / 0,32 = 31 \text{ год}$. Карьер дойдет до дна примерно за 31 год.

Водный баланс отрицательный, так как испарение превышает количество осадков, вследствие этого происходит постепенное уменьшение объема воды. Наблюдаемое кратковременное повышение уровней связано с осадками и перераспределение воды.

Биологический этап рекультивации

Проведение биологического этапа является завершающим этапом рекультивации, направленной на восстановление целостности, продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель.

При проведении рекультивации объектов горной промышленности наиболее распространенным способом биологической рекультивации считается естественное самовосстановление земель – оставление рекультивируемых земель после проведения технического этапа рекультивации под самозаращение. При наличии у техногенных субстратов (в данном случае – вскрышных пород) благоприятных эдафических свойств этот способ вполне оправдан.

Почвенный покров района проведения рекультивационных работ представлен малоценными почвами, не используемыми в сельском хозяйстве. Солонцеватость и солончаковатость таких почв в условиях засушливого полупустынного климата особенно неблагоприятно отражаются на условиях произрастания культурных растений, которые в силу своих физиологических особенностей привычны к более деликатным условиям произрастания. Кроме того, при освоении требуется предварительное улучшение почв путем внесения удобрений.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 рассматриваемые почвы по показателям химического и гранулометрического состава классифицируются как малопригодные для проведения биологической рекультивации. Но в силу своих зональных особенностей, а также по климатическим данным данные почвы благоприятны для протекания естественных сукцессий и формирования на них сомкнутых растительных сообществ, способных выполнять почвозащитную и средоулучшающую функции.

На рисунке 3 представлены фотографии, сделанные в ходе полевого обследования 19.05.2026 г., на которых видно, что откосы карьера активно подвержены процессам самозаращения, дикая травяная растительность в данных

условиях очень хорошо закрепилась на наклонной поверхности и растет пятнами, которые со временем увеличиваются, что в дальнейшем приведет к полному покрытию откосов травой.

В результате активизации процессов самозарастания, по истечении времени, прогнозируется формирование естественного растительного покрова, соответствующего данной климатической зоне, под действием корневых систем которого будут активно протекать процессы азотоаккумуляции, гумификации и в дальнейшем – почвообразования. Самопроизвольное зарастание территории подтверждает наличие у грунтов благоприятных эдафических свойств для формирования естественного растительного покрова, не требующего специальных агротехнических приёмов.



Рис. 4 – Самозарастание откосов карьера по состоянию на 19.05.2026 г.

Данным проектом предусматривается проведение биологического этапа путем посева многолетних трав на поверхности защитно-ограждающих валов. На откосах затопленных карьеров, где сформировался естественный растительный покров, естественное зарастание сохраняется как основной способ восстановления растительности.

После проведения технического этапа рекультивации на поверхности отсыпанных защитно-ограждающих валов будет произведен **посев трав с внесением минеральных удобрений**.

В качестве посевного материала будет применена двухкомпонентная травосмесь, состоящая из многолетних трав, рекомендуемых для данного региона: овсяница желобчатая (типчак) (с нормой высева 20 кг/га), житняк гребенчатый (с нормой высева 20 кг/га).

Данные травы способны быстро развивать корневые системы, что благоприятно влияет на процессы почвообразования, а также отличаются хорошей зимостойкостью, засухоустойчивостью.

При проведении посева многолетних трав рекомендовано припосевное внесение минеральных удобрений. Рекомендуемые нормы по действующему веществу: аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Также рекомендуется производить припосевной полив из расчета 100 м³/га.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации

Наименование	Ед. изм.	Показатели	
		1-ый год	2-ой год*
Месторождение «Нурказган-Тас» <i>поверхность защитно-ограждающего вала карьера</i>			
Площадь	га	3,2	3,2
Посевной материал:			
- овсяница желобчатая (типчак)	кг	64,0	32,0
- житняк гребенчатый	кг	64,0	32,0
Минеральные удобрения:			
- аммиачная селитра	кг	192,0	96,0
- суперфосфат двойной	кг	192,0	96,0
Расход воды:			
- припосевной полив (100 м³/га)	м³	320,0	320,0
Месторождение «Нурказган-Саз» <i>поверхность защитно-ограждающего вала карьера</i>			
Площадь	га	2,6	2,6
Посевной материал:			
- овсяница желобчатая (типчак)	кг	52,0	26,0
- житняк гребенчатый	кг	52,0	26,0
Минеральные удобрения:			
- аммиачная селитра	кг	156,0	78,0
- суперфосфат двойной	кг	156,0	78,0
Расход воды:			
- припосевной полив (100 м³/га)	м³	260,0	260,0
* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.			

Проведение данных мероприятий обеспечит формирование сомкнутого растительного покрова на поверхности отсыпанных защитно-ограждающих валов, а интенсивный ветровой режим данной климатической зоны поспособствует переносу семян растительного материала на прилегающие

территории, что также благоприятно повлияет на процессы восстановления растительного покрова.

Календарный план проведения работ по рекультивации

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

Работы по рекультивации планируется начать с 2027 г.

При рекультивации предусмотрен следующий режим работы:

1. Продолжительность смены – 11 часов;
2. Количество смен в сутки – 1 смена;
3. Время проведения работ – теплое время суток;
4. Сроки проведения работ:
 - технический этап – март-август (160 дней) 2027 г.
 - биологический этап – август 2027 г.
 - апрель 2028 г.

Потребности в строительных машинах и механизмах для проведения технического этапа рекультивации представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Потребности в строительных машинах и механизмах для проведения технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Объем работ, м³	Тип и марка спец. техники	Кол-во смен в сутки	Потребное кол-во ма- шин/ смен
Месторождение Нурказган-Тас					
Карьер «Нурказган-Тас»					
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	50 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1	1/90
			Автосамосвал типа HOWO	1	3/90
			Бульдозер Т-170	1	1/90
Месторождение Нурказган-Саз					
Карьер «Нурказган-Саз»					
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	40 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1	1/70
			Автосамосвал типа HOWO	1	3/70
			Бульдозер Т-170	1	1/70

Календарные графики проведения технического и биологического этапов рекультивации представлены в таблицах 8.5., 8.6.

Таблица 8.5 – Календарный график проведения технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Объем работ, м³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во ма- шин/смен	2027 г.																							
					март				апрель				май				июнь				июль				август			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Месторождение Нурказган-Тас																												
Карьер «Нурказган-Тас»																												
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	50 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1/90																								
			Автосамосвал типа HOWO	1/90																								
			Бульдозер Т-170	1/90																								
Месторождение Нурказган-Саз																												
Карьер «Нурказган-Саз»																												
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера	40 000	Экскаватор типа ЭО-5126	1/70																								
			Автосамосвал типа HOWO	1/70																								
			Бульдозер Т-170	1/70																								

Таблица 8.6 – Календарный график проведения биологического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Тип и марка спец. техники	2027 г.				2028 г.			
				август				апрель			
				1	2	3	4	1	2	3	4
Месторождение Нурказган-Тас											
Карьер Нурказган-Тас											
1	Посев трав с внесением минеральных удобрений на поверхности защитно-ограждающего вала	3,2	Зернотуковая сеялка на базе колесного трактора либо аналог								
2	Припосевной полив	3,2	Поливомоечная машина								
Месторождение Нурказган-Саз											
Карьер Нурказган-Саз											
1	Посев трав с внесением минеральных удобрений на поверхности защитно-ограждающего вала	2,6	Зернотуковая сеялка на базе колесного трактора либо аналог								
2	Припосевной полив	2,6	Поливомоечная машина								

Охрана труда и промсанитария

Общие требования безопасности

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

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

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

Безопасность при проведении рекультивации

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

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

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;
- до начала работ с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с водителями автосамосвалов;
- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой;
- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;
- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;
- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;
- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;
- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;
- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

Производство работ погрузчиком

1. Погрузчик во время работы устанавливается на спланированной площадке. При аварийной остановке под колеса погрузчика ставятся башмаки.
2. Запрещается пребывание посторонних лиц на погрузчике во время его работы.
3. Машинисту вменяется в обязанность:
 - давать сигнал предупреждения в начале работы;
 - в кабине погрузчика все проходы должны быть свободны от посторонних предметов;
 - иметь укомплектованный необходимый инвентарь на машине и держать его в назначенном для хранения месте.
4. Запрещается во время работы погрузчика (под ответственность машиниста):
 - производить какие-либо ремонтные работы в забое;
 - находится людям в призме возможного обрушения уступа забоя и в зоне разворота стрелы погрузчика, а также в зоне работы погрузчиков и транспортных средств.
5. Во время перемещения погрузчика стрела должна быть установлена строго по оси хода и ковш должен находиться на высоте не более 0,5 м от земли.
6. Погрузка грунта на автомашины должна производиться только через задний борт или сбоку.
7. Чистка ковша погрузчика должна производиться с разрешения машиниста и лишь во время остановки погрузчика.
8. Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40».

Автомобильные перевозки

Движение автотранспортных средств на погрузочно-разгрузочных операциях должно осуществляться со скоростью не более 10 км/час.

Разгрузка и погрузка автотранспортных средств производится в соответствии с действующими нормативами и правилами.

Водители обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40».

Перевозка людей в кузовах автосамосвалов и других транспортных средствах, не предназначенных для этой цели, не допускается.

Мероприятия по производственной санитарии

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

Для лиц, работающих на рекультивируемых территориях, должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения. Состав санитарно-бытовых помещений, их размеры оборудование определяется характером производства и должны соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологических правил и норм.

Работники должны быть обеспечены чистой питьевой водой, которая доставляется в специальных емкостях с герметичными крышками.

Для обеспечения чистоты специальная рабочая одежда один раз в неделю, а при необходимости и чаще подвергается стирке в прачечной. Стирка спецодежды осуществляется на предприятии.

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

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

Мероприятия по пожарной безопасности

На промплощадках должны быть выполнены следующие мероприятия:

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

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

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

- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревоотделочные работы, а также промывку деталей с использованием легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей;
- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим, и сливать из них топливо;
- хранить порожнюю тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать транспортные средства для перевозки легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, а также горючих газов.

Контроль за ведением работ по рекультивации

Техническое руководство за качеством ведения работ в рамках рекультивации нарушенных земель осуществляют инженерно-технические работники ТОО «Корпорация Казахмыс».

В процессе проведения земляных работ систематически контролируются следующие параметры:

- положение выемок и насыпей в пространстве (в плане и высотное);
- геометрические размеры земляных сооружений;
- свойства грунтов, залегающих в основании сооружений;
- свойства грунтов, используемых для устройства насыпных сооружений;
- качество укладки грунта в насыпи и обратной засыпки (характеристики уложенных и уплотненных грунтов).

При контроле положения в пространстве и размеров сооружений проверяют:

- расположение на плане земляных сооружений и их размеры;
- отметки верха насыпей с учетом запаса на осадку;
- отметки спланированных поверхностей;
- уклоны откосов выемок и насыпей.

Данный контроль осуществляют с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений – строительных уровней, рулеток, метров, отвесов, шаблонов, откосников, мерных реек, наборов визирок и вешек.

Поскольку поверхность рекультивированных участков бывает подвержена неравномерной осадке, в дальнейшем может возникнуть необходимость ремонта рекультивированных земель. Так как неравномерная осадка ведет к образованию замкнутых понижений, прогрессированию просадочных явлений и развитию эрозионных процессов. Основными причинами деформации поверхности рекультивируемых площадей являются перемещение в ходе земляных работ грунтов с различными физико-механическими свойствами, склонность всех грунтов нарушенной структуры к просадке, неравномерное уплотнение грунтов, когда по

оси насыпи в результате разделения грунтов по крупности фракций концентрируются более рыхлые грунты. Таким образом, возникновение просадочных явлений не свидетельствует о технологических нарушениях в процессе проведения технического этапа рекультивации, а, скорее, говорит о неоднородности рекультивационного слоя.

Приемка-передача рекультивированных земель в запас района производится земельной комиссией через уполномоченный орган по земельным отношениям.

При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных рекультивационных работ утвержденному проекту и дать оценку;
- уточнить последующее использование рекультивированных земель.

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 акимом.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном порядке.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель составляется в двух экземплярах. Один экземпляр направляется в уполномоченный орган по земельным отношениям, второй – предприятию, передающему рекультивированные земли.

К акту прилагается план передаваемого земельного участка.

Предприятие, осуществляющее рекультивационные работы, несет ответственность за качественное выполнение в установленные сроки всех видов работ, в соответствии с утвержденным проектом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель.

Список использованных источников

1. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442-ІІ.
2. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VІ ЗРК.
3. «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утв. приказом Министра сельского хозяйства РК от 2 августа 2023 года №289.
4. Отработка карьеров «Нурказган-Саз» и «Нурказган-Тас» для строительства постоянного хвостохранилища НОФ (Заказ П 11-01/09) – Жезказган, Головной проектный институт, 2011 г.
5. Закон Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188-V ЗРК «О гражданской защите».
6. Правила техники безопасности при работе на тракторах, сельскохозяйственных и специализированных машинах.
7. СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования».
8. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».
9. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан, Алматы, 1993 г.
10. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».
11. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».
12. «Научно-методическое указания по мониторингу земель РК», Минсельхоз РК, Алматы, 1993 г.
13. Рекультивация земель, нарушенных открытыми разработками. Дороненко Е.П., Москва, 1979 г.
14. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан, Алматы, 1993 г.
15. Техника и технология рекультивации на открытых разработках. Полищук А.К., Михайлов А.М., Москва, 1977 г.
16. Учебное пособие. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. Сметанин В.И., Москва 2000 г.

9 Сметная часть

Утверждена

общая сметная стоимость по Сводному сметному расчету					
в сумме				243 209,347	тыс. тенге
в том числе:					
налог на добавленную стоимость				33 546,117	тыс. тенге

" 01 " Январь 2026
г.

(ссылка на документ об утверждении)

Сводный сметный расчет стоимости строительства

Рекультивация нарушенных земель при отработке месторождений "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"
(наименование стройки)

Составлен в ценах июня 2026 г. по состоянию на 2027-2028 годы

Номер по порядку	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование частей, глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительных-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
Часть II. Строительство						
Глава 2. Основные объекты строительства						
Объект: 0211.1 Месторождения "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"						
1	1-0211.1	Рекультивация на 2027 год	149 617,413			149 617,413
2	2-0211.1	Биологический этап на 2027 год	4 813,455			4 813,455
3	3-0211.1	Биологический этап на 2028 год	4 211,876			4 211,876
Итого по главе 2: Основные объекты строительства						
			158 642,744			158 642,744

		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	158 642,744			158 642,744
Глава 8						
5	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. А, п. 8.1	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) - 3,5%	5 552,496			5 552,496
		Итого по главе 8	5 552,496			5 552,496
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	164 195,24			164 195,24
6	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	8 209,762			8 209,762
7	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.3 а)	Непредвиденные работы и затраты - 7%	11 493,667			11 493,667
		Итого по части II в сметных ценах:	183 898,669			183 898,669
Распределение итога по части II в сметных ценах по кварталам:						
8		в том числе на II квартал 2027 г., доля - 94,31091 %	173 436,508			173 436,508
9		в том числе на III квартал 2027 г., доля - 3,03415 %	5 579,761			5 579,761
12		в том числе на II квартал 2028 г., доля - 2,65494 %	4 882,399			4 882,399
Пересчет итогов по кварталам с учетом коэффициента (индекса)						
13	НДЦС РК 8.04-07-2026, табл. 2, разд. 2	на II квартал 2027 г., доля - 94,31091 %, к - 1,0880	188 698,921			188 698,921
14	НДЦС РК 8.04-07-2026, табл. 2, разд. 2	на III квартал 2027 г., доля - 3,03415 %, к - 1,1112	6 200,231			6 200,231
17	НДЦС РК 8.04-07-2026, табл. 2, разд. 2	на II квартал 2028 г., доля - 2,65494 %, к - 1,1826	5 773,925			5 773,925
		Итого по части II в прогнозных ценах:	200 673,077			200 673,077
18		- в том числе на 2027 г.	194 899,152			194 899,152
19		- в том числе на 2028 г.	5 773,925			5 773,925
Часть III. Инжиниринговые услуги						

Пересчет итогов из сметных цен 2026 г. в цены 2022 г. для выбора (вычисления) норм на инжиниринговые услуги:						
Стоимость строительства = 0,184 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = $0,184 : 1,281 = 0,144$ млрд. тенге						
Стоимость СМР = 0,184 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = $0,184 : 1,281 = 0,144$ млрд. тенге						
Стоимость оборудования = 0 млрд. тенге, с пересчетом в цены 2022 года = $0 : 1,281 = 0$ млрд. тенге						
Норма расходов заказчика на авторский надзор = 0,46 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3						
Выбранная норма расходов на технический надзор (НРтн) = 2,90 %						
Расчет нормы расходов на технический надзор по проекту (НРтнп): $(0,144 \times 2,90\% + 0 \times 0,2 \times 2,90\%) / 0,144 \times 100 = 2,9$ %						
Норма расходов заказчика на технический надзор = 2,9 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2						
Норма расходов заказчика на управление проектом = 1,12 %, на основании НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1						
<u>Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах:</u>						
20	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	Затраты на осуществление авторского надзора в сметных ценах - $183898,669 \times 0,46\% = 845,934$			845,934	845,934
<u>Затраты на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства:</u>						
<u>Пересчет итогов на осуществление авторского надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</u>						
21	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	на II квартал 2027 г., доля - 94,31091 %, к - 1,0880			868,015	868,015
22	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	на III квартал 2027 г., доля - 3,03415 %, к - 1,1112			28,521	28,521
25	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.3	на II квартал 2028 г., доля - 2,65494 %, к - 1,1826			26,56	26,56

		Всего затрат на осуществление авторского надзора в прогнозных ценах			923,096	923,096
<u>Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах:</u>						
26	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	Затраты на осуществление технического надзора в сметных ценах - $183898,669 \times 2,9\% = 5333,061$			5 333,061	5 333,061
<u>Затраты на осуществление технического надзора в прогнозных ценах по кварталам строительства:</u>						
<u>Пересчет итогов на осуществление технического надзора по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</u>						
27	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	на II квартал 2027 г., доля - 94,31091 %, к - 1,0880			5 472,268	5 472,268
28	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	на III квартал 2027 г., доля - 3,03415 %, к - 1,1112			179,807	179,807
31	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.2	на II квартал 2028 г., доля - 2,65494 %, к - 1,1826			167,444	167,444
		Всего затрат на осуществление технического надзора в прогнозных ценах			5 819,519	5 819,519
<u>Затраты на осуществление управления проектом в сметных ценах:</u>						
32	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1	Затраты на осуществление управления проектом в сметных ценах - $183898,669 \times 1,12\% = 2059,665$			2 059,665	2 059,665
<u>Затраты на осуществление управления проектом в прогнозных ценах по кварталам строительства:</u>						
<u>Пересчет итогов на осуществление управления проектом по кварталам с учетом коэффициента (индекса)</u>						
33	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1	на II квартал 2027 г., доля - 94,31091 %, к - 1,0880			2 113,428	2 113,428

34	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1	на III квартал 2027 г., доля - 3,03415 %, к - 1,1112			69,443	69,443
37	НДЦС РК 8.01-08-2022, прил. Б, табл Б.1	на II квартал 2028 г., доля - 2,65494 %, к - 1,1826			64,668	64,668
		Всего затрат на осуществление управления проектом в прогнозных ценах			2 247,538	2 247,538
<u>По части III в прогнозных ценах по кварталам строительства:</u>						
38		II квартал 2027 г., доля - 94,31091%, к - 1,0880			8 453,711	8 453,711
39		III квартал 2027 г., доля - 3,03415%, к - 1,1112			277,77	277,77
42		II квартал 2028 г., доля - 2,65494%, к - 1,1826			258,672	258,672
		Всего затрат по части III в прогнозных ценах			8 990,153	8 990,153
43		- в том числе на 2027 г.			8 731,482	8 731,482
44		- в том числе на 2028 г.			258,672	258,672
		Итого по частям I-III в сметных ценах:	183 898,669		8 238,66	192 137,329
		Итого по частям I-III в прогнозных ценах:	200 673,077		8 990,153	209 663,231
<u>Расчет налога на добавленную стоимость в прогнозных ценах по кварталам строительства:</u>						
		II квартал 2027 г. - затраты по частям II и III:	188 698,921		8 453,711	197 152,632
45		- в том числе затраты по части II	188 698,921			188 698,921
46		- в том числе затраты по части III			8 453,711	8 453,711
47	Налоговый кодекс РК	НДС на II квартал 2027 г. - 16%			31 544,421	31 544,421
		III квартал 2027 г. - затраты по частям II и III:	6 200,231		277,77	6 478,001
48		- в том числе затраты по части II	6 200,231			6 200,231
49		- в том числе затраты по части III			277,77	277,77
50	Налоговый кодекс РК	НДС на III квартал 2027 г. - 16%			1 036,48	1 036,48

		II квартал 2028 г. - затраты по частям II и III:	5 773,925		258,672	6 032,597
57		- в том числе затраты по части II	5 773,925			5 773,925
58		- в том числе затраты по части III			258,672	258,672
59	Налоговый кодекс РК	НДС на II квартал 2028 г. - 16%			965,216	965,216
		Итого налог на добавленную стоимость			33 546,117	33 546,117
		ИТОГО ПО СВОДНОМУ СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	200 673,077		42 536,27	243 209,347

Руководитель проектной организации

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Главный инженер проекта

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Начальник сметного отдела

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Заказчик

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Наименование стройки	Рекультивация нарушенных земель при отработке месторождений "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"
Наименование объекта	Месторождения "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"

Локальная смета № 1-0211.1
(Локальный сметный расчет)

на Рекультивация на 2027 год

(наименование работ и затрат)

Основание: Ведомость работ

Сметная стоимость	149 617,413	тыс. тенге
Средства на оплату труда	22 490	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	5,019	тыс. чел.-ч

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

Номер по порядку	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО по смете:				149 617 413
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			3 510 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>1 710 000</i>
		машины и механизмы	тенге			88 120 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>18 980 000</i>
		перевозки	тенге			57 987 413
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	5 019		

	Раздел 1:	Карьер "Нурказган-Тас"				80 046 504
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			1 950 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>теңге</i>			<i>950 000</i>
		машины и механизмы	теңге			47 600 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>теңге</i>			<i>10 300 000</i>
		перевозки	теңге			30 496 504
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	2 728		
		Устройство защитно-ограждающего вала				
1	1101-0201-0216 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Изм. и доп. вып. 47</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Разработка грунта в карьере с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 1,25 м³, группа грунта 4	м³ грунта	50 000	548	27 400 000
		<i>из них:</i>				
1.1		затраты на труд рабочих			39	1 950 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			19	<i>950 000</i>
1.1.1	001-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	377,44	5 114	1 930 228
1.2		машины и механизмы			509	25 450 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			103	<i>5 150 000</i>
1.2.1	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	263,76	16 548	4 364 700
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1</i>	<i>чел.-ч</i>	263,76	4 379	<i>1 155 005</i>
1.2.2	311-401-0107	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м³, масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	912,8	23 101	21 086 593
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1</i>	<i>чел.-ч</i>	912,8	4 379	<i>3 997 151</i>
2	412-102-0307 <i>СЦПГ РК 8.04-12-2026</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 3,5 км	т·км	342 657,345	89	30 496 504
3	1101-0705-2504 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>К=7</i>	Ремонт и содержание дорог грунтовых землевозных на каждые 0,5 км длины, группа грунтов 4	м³ грунта	50 000	212	10 600 000

		<i>Кзтр и Кэм=1,12</i>				
		<i>из них:</i>				
3.1		машины и механизмы			212	10 600 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			42	2 100 000
3.1.1	311-201-0201	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	474,32	22 400	10 624 768
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	474,32	4 379	2 077 047
4	1101-0203-0304 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Изм. и доп. вып. 47</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Работа на отвале, группа грунта 4	м³ грунта	50 000	231	11 550 000
		<i>из них:</i>				
4.1		машины и механизмы			231	11 550 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			61	3 050 000
4.1.1	332-101-0101	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузо-подъемностью 7 т	маш.-ч	5,6	10 146	56 818
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	5,6	3 066	17 170
4.1.2	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	694,4	16 548	11 490 931
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	694,4	4 379	3 040 778
	Раздел 2:	Карьер "Нурказган-Саз"				69 570 909
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			1 560 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>теңге</i>			760 000
		машины и механизмы	теңге			40 520 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>теңге</i>			8 680 000
		перевозки	теңге			27 490 909
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	2 291		
		Устройство защитно-ограждающего вала				

5	1101-0201-0216 ЭСН РК 8.04-01-2024 Изм. и доп. вып. 47 Кзтр и Кэм=1,12	Разработка грунта в карьере с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 1,25 м³, группа грунта 4	м³ грунта	40 000	548	21 920 000
		<i>из них:</i>				
5.1		затраты на труд рабочих			39	1 560 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			19	760 000
5.1.1	001-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	301,952	5 114	1 544 183
5.2		машины и механизмы			509	20 360 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			103	4 120 000
5.2.1	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	211,008	16 548	3 491 760
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	211,008	4 379	924 004
5.2.2	311-401-0107	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м³, масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	730,24	23 101	16 869 274
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	730,24	4 379	3 197 721
6	412-102-0309 СЦПГ РК 8.04-12-2026	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 4,5 км	т·км	352 447,552	78	27 490 909
7	1101-0705-2504 ЭСН РК 8.04-01-2024 К=9 Кзтр и Кэм=1,12	Ремонт и содержание дорог грунтовых землевозных на каждые 0,5 км длины, группа грунтов 4	м³ грунта	40 000	273	10 920 000
		<i>из них:</i>				
7.1		машины и механизмы			273	10 920 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			53	2 120 000
7.1.1	311-201-0201	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	487,872	22 400	10 928 333
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	487,872	4 379	2 136 391

8	1101-0203-0304 ЭСН РК 8.04-01-2024 Изм. и доп. вып. 47 Кзтр и Кэм=1,12	Работа на отвале, группа грунта 4	м³ грунта	40 000	231	9 240 000
		из них:				
8.1		машины и механизмы			231	9 240 000
		в том числе оплата труда машинистов			61	2 440 000
8.1.1	332-101-0101	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузо-подъёмностью 7 т	маш.-ч	4,48	10 146	45 454
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I	чел.-ч	4,48	3 066	13 736
8.1.2	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	555,52	16 548	9 192 745
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I	чел.-ч	555,52	4 379	2 432 622

Составил

Валиев Р.С.

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Проверил

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Ведомость материальных ресурсов и оборудования
к локальной смете № 1-0211.1

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

Номер по порядку	Обоснование	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Всего по ведомости:	тенге			

Наименование стройкиРекультивация нарушенных земель при отработке месторождений "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"

Наименование объектаМесторождения "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"

Локальная смета № 2-0211.1
(Локальный сметный расчет)

на Биологический этап на 2027 год
(наименование работ и затрат)

Основание: Ведомость работ

Сметная стоимость	4 813,455	тыс. тенге
Средства на оплату труда	1 886,461	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	0,497	тыс. чел.-ч

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

Номер по порядку	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО по смете:				4 813 455
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			1 349 265
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			695 571
		машины и механизмы	тенге			2 229 711
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			537 196
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1 234 479
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	497		

	Раздел 1:	Карьер "Нурказган-Тас"				2 655 699
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			744 422
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>теңге</i>			383 763
		машины и механизмы	теңге			1 230 186
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>теңге</i>			296 384
		материалы, изделия и конструкции	теңге			681 091
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	274		
		Поверхность защитно-ограждающего вала				
1	1147-0105-0201 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Изм. и доп. вып. 45</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Посев лугового газона тракторной сеялкой	га	3,2	18 166	58 131
		<i>из них:</i>				
1.1		затраты на труд рабочих			3 932	12 582
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			2 026	6 483
1.1.1	006-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	2,11456	5 950	12 582
1.2		машины и механизмы			14 234	45 549
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			4 567	14 614
1.2.1	326-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,1046528	128	13
1.2.2	326-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	0,0523264	1 317	69
1.2.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	4,76672	9 538	45 465
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1</i>	<i>чел.-ч</i>	4,76672	3 066	14 615
2	261-501-0123 <i>ССЦ РК 8.04-08-2025</i>	Семена многолетних трав	кг	128	3 477	445 056
3	1147-0205-0101 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Внесение минеральных удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	3,2	17 999	57 597
		<i>из них:</i>				

3.1		машины и механизмы			17 999	57 597
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			5 653	18 090
3.1.1	326-102-0102	Сеялки туковые (без трактора)	маш.-ч	2,688	24	65
3.1.2	311-401-0201	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	2,688	11 865	31 893
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	2,688	3 664	9 849
3.1.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,688	9 538	25 638
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	2,688	3 066	8 241
4	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,192	253 189,66	48 612
5	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,192	886 163,79	170 143
6	1147-0107-0501 ЭСН РК 8.04-01-2024 Кзтр и Кэм=1,12	Полив зеленого насаждения из шланга поливомоечной машины	м³	320	5 863	1 876 160
		<i>из них:</i>				
6.1		затраты на труд рабочих			2 287	731 840
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			1 179	377 280
6.1.1	006-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	175,616	4 168	731 967
6.2		машины и механизмы			3 522	1 127 040
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			824	263 680
6.2.1	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	86,016	13 103	1 127 068
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	86,016	3 066	263 725
6.3		материалы, изделия и конструкции			54	17 280
6.3.1	217-603-0104	Вода техническая	м³	320	54	17 280
	Раздел 2:	Карьер "Нурказган-Саз"				2 157 756
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			604 843
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	теңге			311 808

		машины и механизмы	теңге			999 525
		в том числе оплата труда машинистов	теңге			240 812
		материалы, изделия и конструкции	теңге			553 388
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	223		
		Поверхность защитно-ограждающего вала				
7	1147-0105-0201 ЭСН РК 8.04-01-2024 Изм. и доп. вып. 45 Кзтр и Кэм=1,12	Посев лугового газона тракторной сеялкой	га	2,6	18 166	47 231
		из них:				
7.1		затраты на труд рабочих			3 932	10 223
		в том числе оплата труда рабочих			2 026	5 268
7.1.1	006-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	1,71808	5 950	10 223
7.2		машины и механизмы			14 234	37 008
		в том числе оплата труда машинистов			4 567	11 874
7.2.1	326-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,0850304	128	11
7.2.2	326-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	0,0425152	1 317	56
7.2.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	3,87296	9 538	36 940
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1	чел.-ч	3,87296	3 066	11 875
8	261-501-0123 ССЦ РК 8.04-08-2025	Семена многолетних трав	кг	104	3 477	361 608
9	1147-0205-0101 ЭСН РК 8.04-01-2024 Кзтр и Кэм=1,12	Внесение минеральных удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	2,6	17 999	46 797
		из них:				
9.1		машины и механизмы			17 999	46 797
		в том числе оплата труда машинистов			5 653	14 698
9.1.1	326-102-0102	Сеялки туковые (без трактора)	маш.-ч	2,184	24	52

9.1.2	311-401-0201	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	2,184	11 865	25 913
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>2,184</i>	<i>3 664</i>	<i>8 002</i>
9.1.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,184	9 538	20 831
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>2,184</i>	<i>3 066</i>	<i>6 696</i>
10	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,156	253 189,66	39 498
11	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,156	886 163,79	138 242
12	1147-0107-0501 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Полив зеленого насаждения из шланга поливомоечной машины	м³	260	5 863	1 524 380
		<i>из них:</i>				
12.1		затраты на труд рабочих			2 287	594 620
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			<i>1 179</i>	<i>306 540</i>
12.1.1	006-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	142,688	4 168	594 724
12.2		машины и механизмы			3 522	915 720
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			<i>824</i>	<i>214 240</i>
12.2.1	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	69,888	13 103	915 742
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>69,888</i>	<i>3 066</i>	<i>214 277</i>
12.3		материалы, изделия и конструкции			54	14 040
12.3.1	217-603-0104	Вода техническая	м³	260	54	14 040

Составил

Валиев Р.С.

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Проверил

(должность, подпись, расшифровка подписи)

**Ведомость материальных ресурсов и оборудования
к локальной смете № 2-0211.1**

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

Номер по порядку	Обоснование	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
<u>I. Материалы</u>						
1	261-501-0123 ССЦ РК 8.04-08-2025	Семена многолетних трав	кг	232	3 477	806 664
2	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,348	886 163,79	308 385
3	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,348	253 189,66	88 110
4	217-603-0104 ССЦ РК 8.04-08-2025	Вода техническая	м³	580	54	31 320
		Итого материальные ресурсы	тенге			1 234 479
		Всего по ведомости:	тенге			1 234 479

Наименование стройки	Рекультивация нарушенных земель при отработке месторождений "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"
Наименование объекта	Месторождения "Нурказган-Тас" и "Нурказган-Саз"

Локальная смета № 3-0211.1
(Локальный сметный расчет)

на Биологический этап на 2028 год
(наименование работ и затрат)

Основание: Ведомость работ

Сметная стоимость	4 211,876	тыс. тенге
Средства на оплату труда	1 886,461	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	0,497	тыс. чел.-ч

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

Номер по порядку	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО по смете:				4 211 876
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			1 349 265
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			695 571
		машины и механизмы	тенге			2 229 711
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			537 196
		материалы, изделия и конструкции	тенге			632 900
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	497		

	Раздел 1:	Карьер "Нурказган-Тас"				2 323 794
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			744 422
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>теңге</i>			383 763
		машины и механизмы	теңге			1 230 186
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>теңге</i>			296 384
		материалы, изделия и конструкции	теңге			349 186
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	274		
		Поверхность защитно-ограждающего вала				
1	1147-0105-0201 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Изм. и доп. вып. 45</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Посев лугового газона тракторной сеялкой	га	3,2	18 166	58 131
		<i>из них:</i>				
1.1		затраты на труд рабочих			3 932	12 582
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			2 026	6 483
1.1.1	006-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	2,11456	5 950	12 582
1.2		машины и механизмы			14 234	45 549
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			4 567	14 614
1.2.1	326-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,1046528	128	13
1.2.2	326-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	0,0523264	1 317	69
1.2.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	4,76672	9 538	45 465
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1</i>	<i>чел.-ч</i>	4,76672	3 066	14 615
2	261-501-0123 <i>ССЦ РК 8.04-08-2025</i>	Семена многолетних трав	кг	64	3 477	222 528
3	1147-0205-0101 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Внесение минеральных удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	3,2	17 999	57 597
		<i>из них:</i>				

3.1		машины и механизмы			17 999	57 597
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			5 653	18 090
3.1.1	326-102-0102	Сеялки туковые (без трактора)	маш.-ч	2,688	24	65
3.1.2	311-401-0201	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	2,688	11 865	31 893
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	2,688	3 664	9 849
3.1.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,688	9 538	25 638
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	2,688	3 066	8 241
4	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,096	253 189,66	24 306
5	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,096	886 163,79	85 072
6	1147-0107-0501 ЭСН РК 8.04-01-2024 Кзтр и Кэм=1,12	Полив зеленого насаждения из шланга поливомоечной машины	м³	320	5 863	1 876 160
		<i>из них:</i>				
6.1		затраты на труд рабочих			2 287	731 840
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			1 179	377 280
6.1.1	006-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	175,616	4 168	731 967
6.2		машины и механизмы			3 522	1 127 040
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			824	263 680
6.2.1	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	86,016	13 103	1 127 068
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	чел.-ч	86,016	3 066	263 725
6.3		материалы, изделия и конструкции			54	17 280
6.3.1	217-603-0104	Вода техническая	м³	320	54	17 280
	Раздел 2:	Карьер "Нурказган-Саз"				1 888 082
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	теңге			604 843
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	теңге			311 808

		машины и механизмы	теңге			999 525
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>теңге</i>			240 812
		материалы, изделия и конструкции	теңге			283 714
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	223		
		Поверхность защитно-ограждающего вала				
7	1147-0105-0201 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Изм. и доп. вып. 45</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Посев лугового газона тракторной сеялкой	га	2,6	18 166	47 231
		<i>из них:</i>				
7.1		затраты на труд рабочих			3 932	10 223
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			2 026	5 268
7.1.1	006-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	1,71808	5 950	10 223
7.2		машины и механизмы			14 234	37 008
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			4 567	11 874
7.2.1	326-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,0850304	128	11
7.2.2	326-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	0,0425152	1 317	56
7.2.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	3,87296	9 538	36 940
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>3,87296</i>	<i>3 066</i>	<i>11 875</i>
8	261-501-0123 <i>ССЦ РК 8.04-08-2025</i>	Семена многолетних трав	кг	52	3 477	180 804
9	1147-0205-0101 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Внесение минеральных удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	2,6	17 999	46 797
		<i>из них:</i>				
9.1		машины и механизмы			17 999	46 797
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			5 653	14 698
9.1.1	326-102-0102	Сеялки туковые (без трактора)	маш.-ч	2,184	24	52

9.1.2	311-401-0201	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	2,184	11 865	25 913
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>2,184</i>	<i>3 664</i>	<i>8 002</i>
9.1.3	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,184	9 538	20 831
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>2,184</i>	<i>3 066</i>	<i>6 696</i>
10	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,078	253 189,66	19 749
11	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,078	886 163,79	69 121
12	1147-0107-0501 <i>ЭСН РК 8.04-01-2024</i> <i>Кзтр и Кэм=1,12</i>	Полив зеленого насаждения из шланга поливомоечной машины	м³	260	5 863	1 524 380
		<i>из них:</i>				
12.1		затраты на труд рабочих			2 287	594 620
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			<i>1 179</i>	<i>306 540</i>
12.1.1	006-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	142,688	4 168	594 724
12.2		машины и механизмы			3 522	915 720
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			<i>824</i>	<i>214 240</i>
12.2.1	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	69,888	13 103	915 742
		<i>в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж I</i>	<i>чел.-ч</i>	<i>69,888</i>	<i>3 066</i>	<i>214 277</i>
12.3		материалы, изделия и конструкции			54	14 040
12.3.1	217-603-0104	Вода техническая	м³	260	54	14 040

Составил

Валиев Р.С.

(должность, подпись, расшифровка подписи)

Проверил

(должность, подпись, расшифровка подписи)

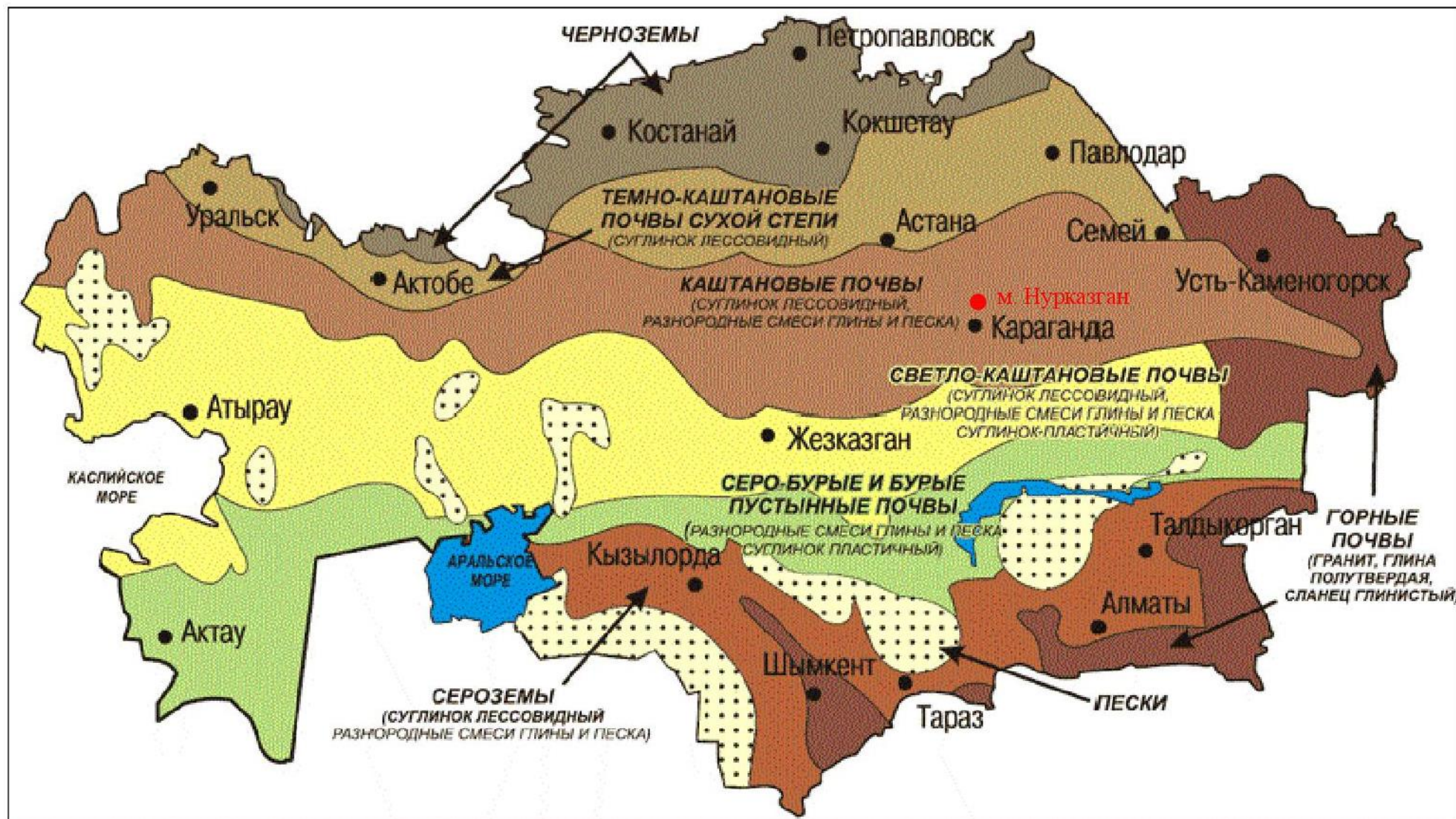
**Ведомость материальных ресурсов и оборудования
к локальной смете № 3-0211.1**

Составлен(а) в ценах 3 квартала 2026 года

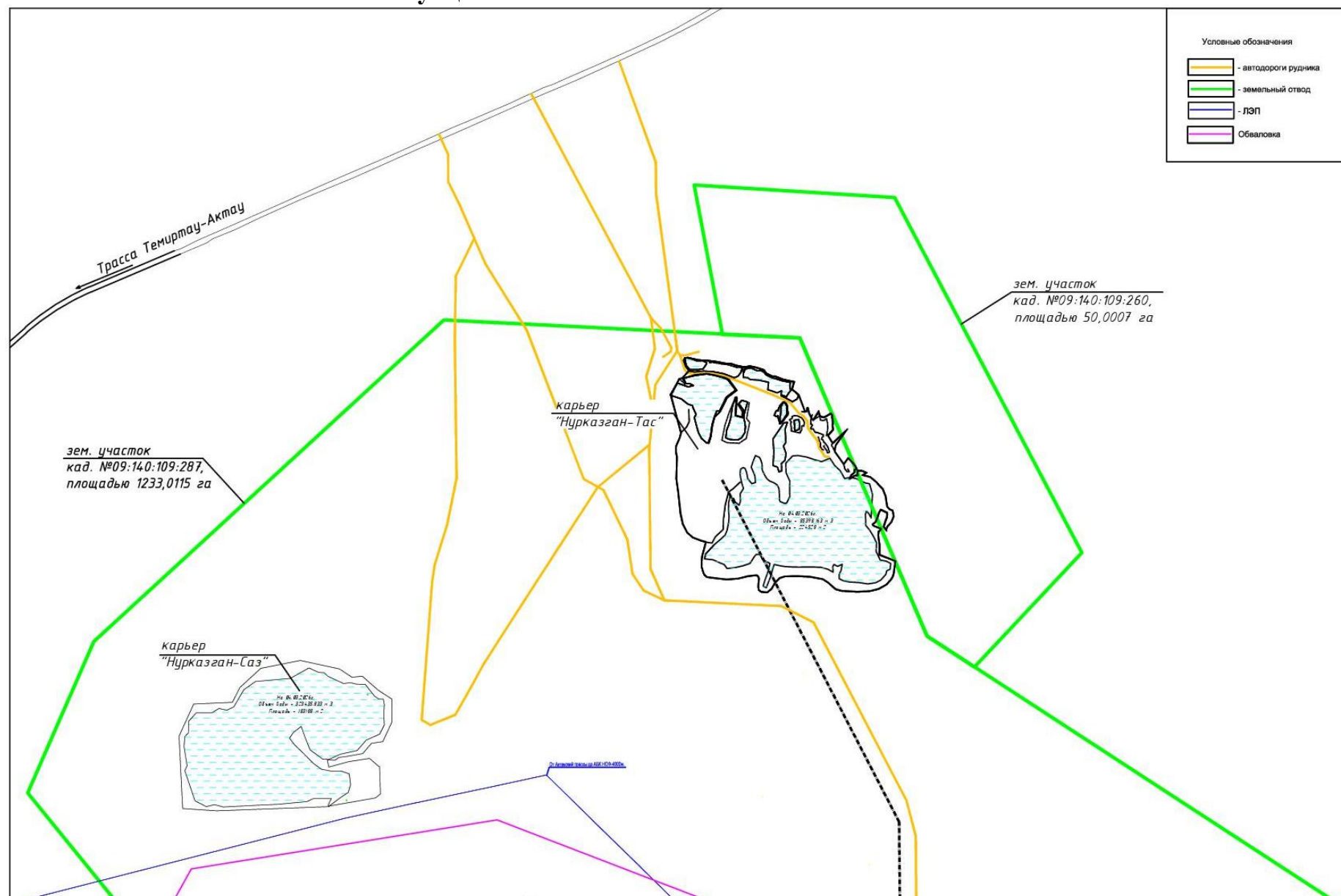
Номер по порядку	Обоснование	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
<u>I. Материалы</u>						
1	261-501-0123 ССЦ РК 8.04-08-2025	Семена многолетних трав	кг	116	3 477	403 332
2	Прайс	Удобрение-суперфосфат двойной	т	0,174	886 163,79	154 192
3	Прайс	Удобрение-селитра аммиачная	т	0,174	253 189,66	44 055
4	217-603-0104 ССЦ РК 8.04-08-2025	Вода техническая	м³	580	54	31 320
		Итого материальные ресурсы	тенге			632 900
		Всего по ведомости:	тенге			632 900

10 Чертежи

Почвенная карта



Ситуационный план по состоянию на 01.03.2026 г.



Положение после проведения технического этапа рекультивации

