

ЗАКАЗЧИК: ПАО «ВТОРАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ ОПТОВОГО РЫНКА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ» (ПАО «ОГК-2»)

РАЗРАБОТЧИК: ТОО ПИП «КОСТАНАЙВОДПРОЕКТ»

**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ
«КОРРЕКТИРОВКА ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ 2-Й СЕКЦИИ ЗОЛОТВАЛА,
РАСПОЛОЖЕННОГО НА ОЗЕРЕ ШУБАРКУЛЬ»**

РУКОВОДИТЕЛЬ: ПАО «ОГК-2»

КИНЕРЕЙШ С.А.

**ДИРЕКТОР
ТОО ПИП «КОСТАНАЙВОДПРОЕКТ»**



ШЕЛУДЬКО В.П.

Г.КОСТАНАЙ, 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отчет о возможных воздействиях к Рабочему проекту «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала, расположенного на озере Шубаркуль» разработан коллективом ТОО «ПИП «Костанайводпроект». Государственная лицензия ГСЛ.№000848 от 0.04.98г., подтверждена 19.07.12г.; государственная лицензия ГЛ №01164Р выдана 03.01.08г. Министерство окружающей среды.

Ответственный исполнитель - эколог Жувакова И.В. (лицензия № 01618Р)



СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1.	ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11
1.1	Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)	27
1.1.1	<i>Климат и качество атмосферного воздуха</i>	29
1.1.2	<i>Геологические условия</i>	32
1.1.3	<i>Подземные воды</i>	33
1.1.4	<i>Поверхностные воды</i>	36
1.1.5	<i>Рельеф</i>	41
1.1.6	<i>Почвенный покров</i>	42
1.1.7	<i>Растительный мир</i>	49
1.1.8	<i>Животный мир</i>	51
1.1.9	<i>Местное население – жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности</i>	59
1.1.10	<i>Историко-культурная значимость территории</i>	61
1.1.11	<i>Социально-экономическая характеристика района</i>	62
1.2	Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	64
1.3	Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	65
1.4	Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	67
1.5	Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий	69
1.6	Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений	69
1.7	Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду	70
1.7.1	<i>Определение санитарно-защитной зоны</i>	70
1.7.2	<i>Воздействие на атмосферный воздух</i>	72
1.7.3	<i>Воздействие на поверхностные и подземные воды</i>	75
1.7.4	<i>Производственно-техническое водоснабжение</i>	78
1.7.5	<i>Хозяйственно-питьевое водоснабжение и водоотведение</i>	78
1.7.6	<i>Воздействие на почвы</i>	81
1.7.7	<i>Воздействие на недра</i>	84
1.7.8	<i>Физические воздействия</i>	84
1.7.9	<i>Воздействие на растительный мир</i>	89
1.7.10	<i>Воздействие на животный мир</i>	91
1.8	Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов	93
2	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ	96
3	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	98

4		КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	99
	4.1	Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	102
	4.2	Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир)	102
	4.3	Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе органический состав, эрозия, уплотнение, иные формы деградации)	102
	4.4	Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)	103
	4.5	Атмосферный воздух	104
	4.6	Сопrotивляемость к изменению климата, экологических и социально- экономических систем	104
	4.7	Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	105
5		ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	106
	5.1	Жизнь и здоровье населения	106
	5.2	Биоразнообразие	107
	5.3	Земли, почвы, недра	107
	5.4	Поверхностные и подземные воды	108
	5.5	Атмосферный воздух	108
	5.6	Объекты историко-культурного наследия	110
6		ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	110
	6.1	Эмиссии в атмосферный воздух	110
	6.2	Эмиссии в водные объекты	114
	6.3	Физические воздействия	114
	6.4	Отходы производства и потребления	115
	6.4.1	Организация системы управления отходами и мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду	115
	6.4.2	Описание системы управления отходами на предприятии	119
	6.4.3	Анализ показателей в сфере управления отходами	120
7		ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	120
8		ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ	122
9		ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	123
10		ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	124
	10.1	Атмосферный воздух	124
	10.2	Поверхностные и подземные воды	125

	10.3	Земли	125
	10.4	Почвы	126
	10.5	Отходы	127
	10.6	Недра	128
	10.7	Растительность	129
	10.8	Животный мир	130
11		МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	131
12		ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	131
13		ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕ-ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	132
14		СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	132
	14.1	Рекультивация нарушенных земель	132
	14.2	Прогрессивная рекультивация	134
	14.3	План ликвидации	134
15		МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	134
16		ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	136
17		КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	137
	17.1	Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	137
	17.2	Описание затрагиваемой территории	137
	17.3	Наименование инициатора намечаемой деятельности	138
	17.4	Краткое описание намечаемой деятельности	139
	17.5	Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	141
	17.6	Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности	144
	17.7	Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений	146
	17.8	Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий на окружающую среду	147
		Приложение 1-Лицензия ТОО ПИП «Костанайводпроект» на выполнение работ и оказания услуг в области ООС	151

		Приложение 2 – Метеосправка РГП «Казгидромет»	153
		Приложение 3 – Результаты лабораторных анализов почвенных образцов	155
		Приложение 4 – Социально-экономическая справка, Акимат Карабалыкского района	167
		Приложение 5- Расчет выбросов ЗВ в атмосферу	170
		Приложение 6- Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе	188

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о возможных воздействиях к рабочему проекту «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала, расположенного на озере Шубарколь» выполнен в полном соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.06.2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 02.09.2026 года № 196).

Заказчик, инициатор и правообладатель намечаемой деятельности: ПАО «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» (ПАО «ОГК-2»).

Разработчик проекта отчета: ТОО «ПИП «Костанайводпроект», действующее на основании государственной лицензии ГЛ № 01164Р.

Целью проведения данной работы является изучение современного состояния окружающей среды на затрагиваемой территории, определение основных направлений изменений в компонентах природной среды под влиянием проектируемых работ, оценка вызываемых ими последствий, а также выработка комплекса природоохранных мероприятий, направленных на охрану и регенерацию среды обитания.

Настоящий Отчет разработан на основании следующих исходных материалов:

1. Рабочий проект «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала, расположенного на озере Шубарколь»;
2. Техническое задание на проектирование;
3. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ18VWF00599488, выданное РГУ «Департамент экологии по Костанайской области» от 01 июля 2026 года.

В соответствии с классификацией, установленной пп. 2.5 п. 2 раздела 1 Приложения 1 к Экологическому кодексу РК, намечаемая хозяйственная деятельность относится к видам, подлежащим обязательной оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), а сам объект в соответствии с Инструкцией по

определению категории объектов относится к I категории негативного воздействия.

Работы по дорекультивации проводятся в пределах единого земельного отвода золоотвала на 2-х участках в Карабалыкском районе Костанайской области:

1. Кадастровый номер 12-182-012-188 (общая площадь по документам — 5 380 643,00 м² / 538,0643 га).
2. Кадастровый номер 12-182-012-183 (общая площадь по документам — 1 336 000,00 м² / 133,6000 га).

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, а также задания на проектирование, в данном проекте принято два направления рекультивации: санитарно-гигиеническое и сельскохозяйственное. Проектом предусматриваются технический и биологический этапы, выполняемые в тесной взаимосвязи с целью восполнения дефицита изолирующего грунтового слоя на 53 локальных участках, доведения его параметров до проектных отметок 0,50 м, предотвращения пыления золошлаковых отходов и обеспечения долговременной геотехнической устойчивости техногенного рельефа.

Для восполнения дефицита изолирующего слоя предусматривается поэтапная доставка и отсыпка связного грунта в общем объеме 139 824,03 м³.

- Начало реализации намечаемой деятельности: январь 2028 года.
- Завершение намечаемой деятельности: август 2029 года.

Календарный график выполнения земляных работ по этапам распределяется следующим образом:

- 1 этап (2028 год): отсыпка и планировка грунта в объеме 116 260,55 м³.
Период проведения работ включает зимний завоз грунта большегрузным транспортом (январь – март), технологический перерыв (апрель) и летнюю развозку материала мини-техникой с параллельным посевом трав (май – август).
- 2 этап (2029 год): отсыпка и планировка грунта в объеме 23 563,48 м³.
Период проведения работ аналогично включает зимний подвоз (январь –

март), технологический перерыв (апрель) и летнюю развозку с посевом трав (май – август).

Биологический этап реализуется параллельно-последовательно. По мере завершения земляных работ на конкретных участках 2-й секции золоотвала, временно обнаженные технические слои грунта незамедлительно вовлекаются в биологический оборот. На них проводится комплекс агротехнических мероприятий и высев многолетней травосмеси (житняк, кострец, мятлик, люцерна, клевер, донник). Такой подход полностью исключает риски вторичного ветрового пыления золошлаков и гарантирует стабильность отсыпаемого рельефа на каждом этапе строительства.

После полного завершения работ в августе 2029 года, зачистки территории временных площадок складирования, демонтажа мобильных бытовых построек и вывоза мусорных контейнеров любое антропогенное воздействие на почву и сопредельные компоненты среды прекращается. Созданный плотный растительный покров обеспечит долговременную защиту территории от эрозии. На этапе последующей эксплуатации воздействие полностью отсутствует.

Нормативно-терминологическое обоснование используемых понятий

Ввиду технологических и конструктивных особенностей намечаемой деятельности, в настоящем Отчете принята строго разграниченная терминология, полностью соответствующая понятийному аппарату Экологического кодекса РК и Земельного кодекса РК:

- **Дорекультивация** — официальное наименование намечаемой деятельности. Применение данного термина обусловлено тем, что на 2-й секции золоотвала ранее уже был частично сформирован изолирующий экран, а текущий проект направлен на ликвидацию выявленного локального дефицита (доведение мощности слоя до проектных отметок менее 0,50м.
- **Рекультивационные работы (мероприятия)** — комплекс организационно-технических, земляных и агротехнических действий,

выполняемых подрядной организацией ТОО «Казстройкомплект» в период 2028–2029 гг. по доставке, разгрузке и распределению суглинка.

- **Рекультивируемая площадь (участки)** — нарушенные земли в границах чаши озера Шубарколь 53 локальные зоны суммарной площадью 106,622667 га, непосредственно подлежащие техническому и биологическому восстановлению.

Примечание: Использование словосочетания «рекультивируемые работы» в тексте отчета не допускается как семантически некорректное.

***Примечание к источнику грунта:** Этап непосредственной разработки грунта (добычи) настоящим проектом не предусматривается, так как недостающий объем перевозится из действующего карьера Надеждинского месторождения, принадлежащего ТОО «Казстройкомплект» на основании разрешения Министерства экологии и природных ресурсов РК № 3Т-2025-04374291 от 30.01.2026 г. Дальность транспортировки грунта от карьера Надеждинского месторождения до территории 2-й секции золоотвала по грунтовой дороге и межклеточным проездам составляет 27,4 км.*

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Золоотвал создан на базе озера Шубарколь, расположенного на севере Костанайской области в Карабалыкском районе, и введен в эксплуатацию в 1980 году. Золоотвал располагается на расстоянии 6–7 км к юго-востоку от п. Новотроицкое и в 20 км к югу от г. Троицка. Транспортирование золошлаковых материалов осуществляется посредством гидротранспорта по пульпопроводу протяженностью 22 км, состоящему из четырех ниток стальных труб. Соотношение вода : зола в пульпе составляет 10:1. Проектный суммарный годовой объем поставляемой золы составляет 3600 тыс. т/год.

Озеро Шубарколь имеет округлую в плане форму диаметром 4,5 км. Озеро разделено земляными дамбами на три секции (рисунок 1.2). Параметры секций золоотвала приведены в таблице 1.1.

- **Первая секция:** площадью 556,5 га, полностью заполнена золой до проектного уровня. К настоящему времени на её территории в полном объеме завершены работы по технической и биологической рекультивации, земли официально переданы в государственный земельный фонд Республики Казахстан;
- **Вторая секция:** площадью 660,8 га (без учета дамб). Складирование золошлаковых материалов в данную секцию полностью прекращено и не производится с 2015 года. Объект подготовлен к проведению корректирующих рекультивационных мероприятий;
- **Третья секция:** площадью 584,2 га (без учета дамб) является действующей. В настоящее время складирование поступающей золы Троицкой ГРЭС осуществляется исключительно в её границы.

После проведения первичных рекультивационных работ на 2-й секции, специализированной организацией ТОО «ПИП «Костанайводпроект» были выполнены контрольные инженерно-геодезические и геологические изыскания. Целью изысканий являлась проверка фактической мощности нанесенного защитного слоя грунта. Полевые работы проводились в июле-

августе 2025 года. Бурение контрольных скважин осуществлялось ручным мотобуром марки «GGD2311ALTECO Promo». Схема изысканий предусматривала закладку скважин по регулярной сетке с шагом 250 метров по всей площади обследуемого участка 660,8 га, что строго соответствовало требованиям Технического задания на оказание услуг «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала, расположенного на озере Шубарколь». Всего было пробурено 170 контрольных скважин. В зонах, где фактическая мощность изолирующей засыпки оказывалась ниже проектного нормативного значения, шаг бурения оперативно сокращался до 50 метров для детального оконтуривания границ дефицитных участков. По результатам изысканий выявлено 53 скважины с дефицитом засыпки мощность слоя $<0,50$ м. Из-за воздействия ветровой эрозии и значительной площади объекта распределение грунта на отдельных участках оказалось неравномерным. Участки с выявленным дефицитом засыпного экрана составили 13% от общего числа контрольных створов второй секции. Оставшиеся 68,8% территории полностью соответствуют проектным отметкам и в дополнительных мероприятиях не нуждаются.

Для приведения параметров защитного слоя к проектным значениям и обеспечения устойчивости сформированного техногенного рельефа проектом предусмотрена досыпка недостающего объема грунта в количестве 139 824,03 м³. Указанный объем будет завозиться в течение 2 лет (2028–2029 гг.) в зимний период из Надеждинского месторождения на временные технологические площадки, расположенные в контуре 2-й секции. В весенне-летний период силами малой механизации — с помощью мини-тракторов МТ110 и мотоблоков с грузовыми прицепами — грунт будет распределяться по дефицитным участкам. Далее восстановленные площади подлежат биологической рекультивации посевом смеси многолетних трав на общей площади 106,622667 га.

Сводный календарный план и объемы работ по рекультивации 2-й секции золоотвала на 2028–2029 гг. приведены в таблице 1.2. Календарный график

выполнения биологического этапа рекультивации с погодным распределением площадей и объемов семенного материала приведен в таблице 1.3.

Сводный календарный план и объемы работ по рекультивации второй секции золоотвала на 2028–2029 гг.

Этап/год реализации	Период проведения работ	Объем завозимого грунта, м³	Размеры и площадь площадки временного складирования, м / га	Площадь биологической рекультивации (посев трав), га	Валовый расход семян травосмеси, кг
1 этап 2028 год	Зима: январь–март (подвоз) Перерыв: апрель Лето: май–август (развозка и посев)	116 260,55	175,0 × 167,0м (~0,87675га)	74,784571	2187,45
2 этап 2029 год	Зима: январь–март (подвоз) Перерыв: апрель Лето: май–август (развозка и посев)	23 563,48	85,0 × 70,0м (~0,1785га)	31,838096	931,254
Итого:	Срок проведения: 2 года	139 824,03	1,05525	106,622667	3118,704

Календарный график выполнения биологического этапа рекультивации

таблица 1.3

Период реализации/год	Месяц проведения работ	S посева	Состав травы	Норма высева, кг/га	Итого расход семян, кг
1 этап: 2028 год	май-август	74,784571	Житняк гребенчатый Кострец безостый Мятлик луговой Люцерна хмелевидная Клевер ползучий Донник белый	15-25 35-38 40-60 25-30 10-12 30-31	2187,45
2 этап: 2029 год	май-август	31,838096	Житняк гребенчатый Кострец безостый Мятлик луговой Люцерна хмелевидная Клевер ползучий Донник белый	15-25 35-38 40-60 25-30 10-12 30-31	931,254
Итого:		106,622667			3118,704

Дальность транспортировки грунта от карьера Надеждинского месторождения до территории второй секции золоотвала по грунтовой дороге и межклеточным проездам составляет 27,4 км.

Выявленный дефицит защитного изолирующего слоя на соответствующих участках 2-й секции золоотвала будет восполнен минеральным почвогрунтом (вскрышными породами) из Надеждинского месторождения, расположенного в Карабалыкском районе Костанайской области.

Согласно письму ТОО «Казстройкомплект» № 64 от 23 сентября 2025 года, данный карьер принадлежит указанной организации на законных основаниях (дополнение № 7 к контракту № 10 от 29.06.2000 г. на проведение добычи магматических горных пород); вся необходимая документация в сфере недропользования имеется в наличии. Право на использование данных вскрышных ресурсов суглинистого почвогрунта официально подтверждено письмом Комитета экологического регулирования и контроля Министерства

экологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 3Т-2025-04374291 от 30 января 2026 года».

В целях определения качественных характеристик, физико-химических свойств и пригодности используемого материала для проведения рекультивационных работ, образцы грунта Надеждинского месторождения были направлены на исследование. По результатам лабораторных анализов почвенных образцов (лабораторные номера образцов № 14780 – № 14815), выполненных в Филиале РГП на ПХВ "Гипрозем" Комитета по управлению земельными ресурсами МСХ РК по Костанайской области, подтверждено соответствие грунта установленным санитарно-экологическим нормам и проектным требованиям для создания защитного слоя 2-й секции (см. Приложение 3).

Согласно ведомости гранулометрического состава, грунты, отобранные на разрезах № 1 и № 2 во всем исследованном интервале глубин от 0 до 600 см, имеют стабильный среднесуглинистый механический состав. Распределение ключевых фракций на 100 г абсолютно сухой почвы характеризуется следующими параметрами:

- Песчаная фракция (размер частиц от 3-10 мм до 0,05-0,01 мм): преобладающей является фракция мелкого песка (0,25–0,05 мм), содержание которой составляет от 42,87% до 61,49%. Это обеспечивает насыпному грунту оптимальную внутреннюю дренированность и устойчивость к усадке при уплотнении.
- Пылеватая и глинистая фракции (физическая глина, размер частиц менее 0,01 мм): суммарная доля мелкодисперсных фракций стабильно удерживается в диапазоне от 31,48% до 44,92%. Высокое содержание фракций физической глины и пыли обуславливает отличную связность суглинка, его низкую водопроницаемость и высокие противифльтрационные свойства.

Использование данного типа грунта гарантирует создание надежного экрана, предотвращающего ветровую эрозию (пыление) нижележащего

золошлакового материала и его размыв атмосферными осадками.

В целях строгого выполнения требований статьи 238 Экологического Кодекса РК «Экологические требования при использовании земель», предотвращения уничтожения и порчи почвенно-растительного покрова сопредельных сельскохозяйственных угодий тяжелой техникой, принята двухсезонная технологическая схема:

- зимний период (Транспортировка и аккумулярование)- доставка основного объема суглинка из карьера на территорию золоотвала производится исключительно в зимние месяцы при устойчиво промерзшем состоянии почвы. Перевозка осуществляется большегрузными автомобилями (самосвалами). Грунт временно складировается в отвале на проектных технологических площадках промежуточного хранения в границах второй секции. Геометрические параметры площадок по годам составляют:

- 2028 год: площадка размером $175,0 \times 167,0$ м;
- 2029 год: площадка размером $85,0 \times 70,0$ м;
- летний период (досыпка и планировка)- непосредственные работы по ликвидации дефицита изоляционного слоя выполняются в теплое время года.

Поскольку на секции идет процесс дорекультивации и уже формируется молодой древесно-кустарниковый покров, использование стандартных тяжелых грузовых автомобилей в летний период категорически исключено. Тяжелая колесная техника неизбежно уничтожила бы прорастающие кустарники и деревья, разрушила бы существующий подстилающий слой грунта и спровоцировала бы сильное ветровое пыление зольной массы. Применение легких, высокоманевренных мини-тракторов МТ110 и мотоблоков с прицепами минимизирует удельное давление на почву. Это позволяет технике аккуратно маневрировать между элементами зарождающегося зеленого массива, точно доставлять суглинок к участкам и сохранять естественную растительность, которая в дальнейшем послужит надежным биобарьером против эрозии.

Накопленный в зимний период в отвалах (буртах) средний суглинок

разрабатывается и загружается экскаваторами в средства малой механизации, выполняется с использованием мини-тракторов МТ110 и мотоблоков, оборудованных грузовыми прицепами.

Выгруженный из прицепов суглинок разравнивается, профилируется и уплотняется вокруг участков вручную и силами малой механизации до достижения проектной отметки.

В связи с вышеизложенным альтернативные варианты расположения (выбор других мест) намечаемой деятельности не рассматриваются, наиболее приемлемым вариантом являются принятые проектные решения.

Производственный и трудовой потенциал данного района располагает всеми возможностями для осуществления намечаемой деятельности. При осуществлении хозяйственной деятельности на указанном участке соблюдаются экологические, санитарно-гигиенические требования, нормы и правила. Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений в районе расположения промплощадки намечаемой деятельности нет.

Ситуационная карта-схема района
размещения золоотвала ТГРЭС
масштаб 1:150000

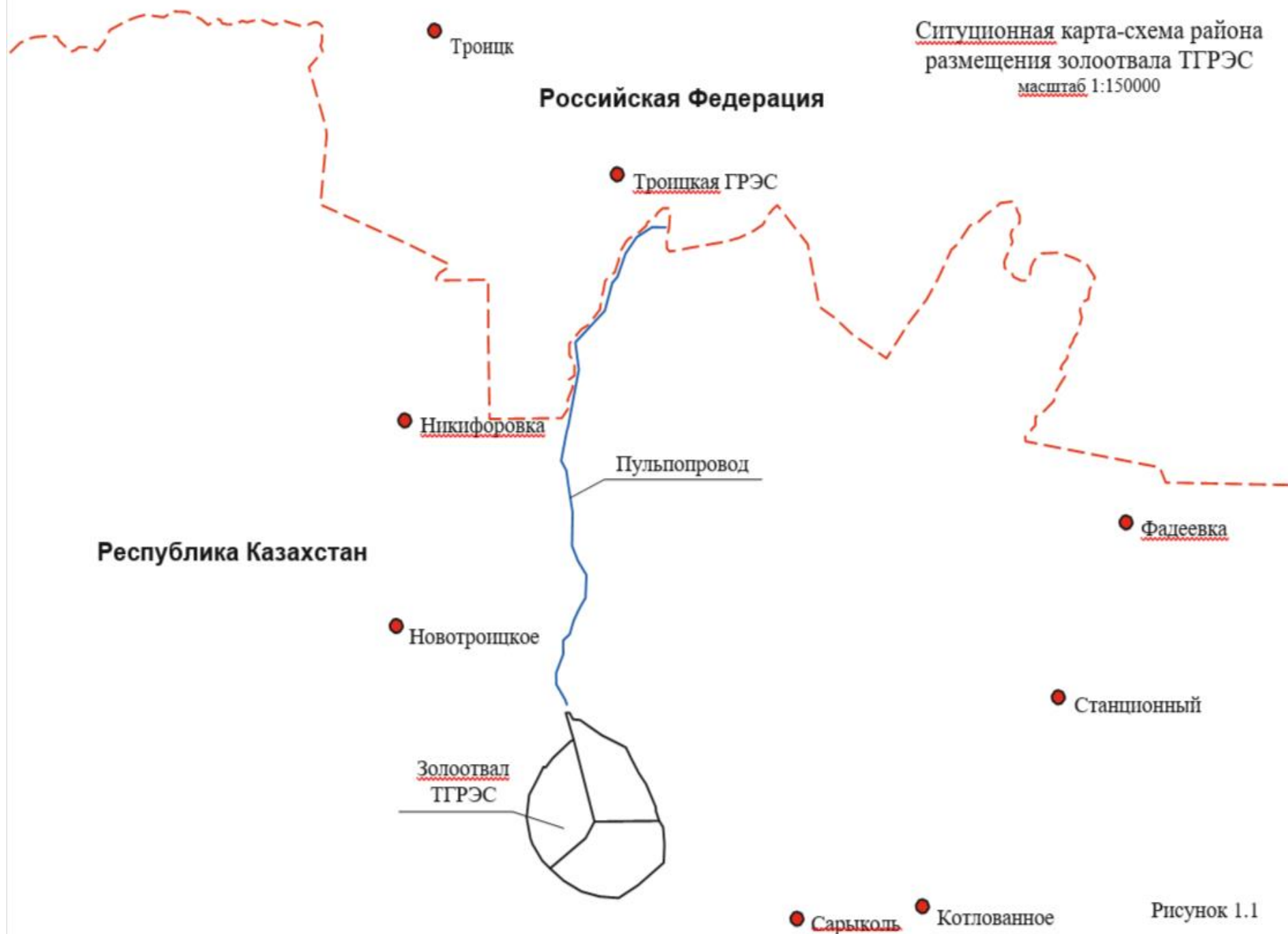


Рисунок 1.1

Карта-схема
золоотвала Троицкой
ГРЭС

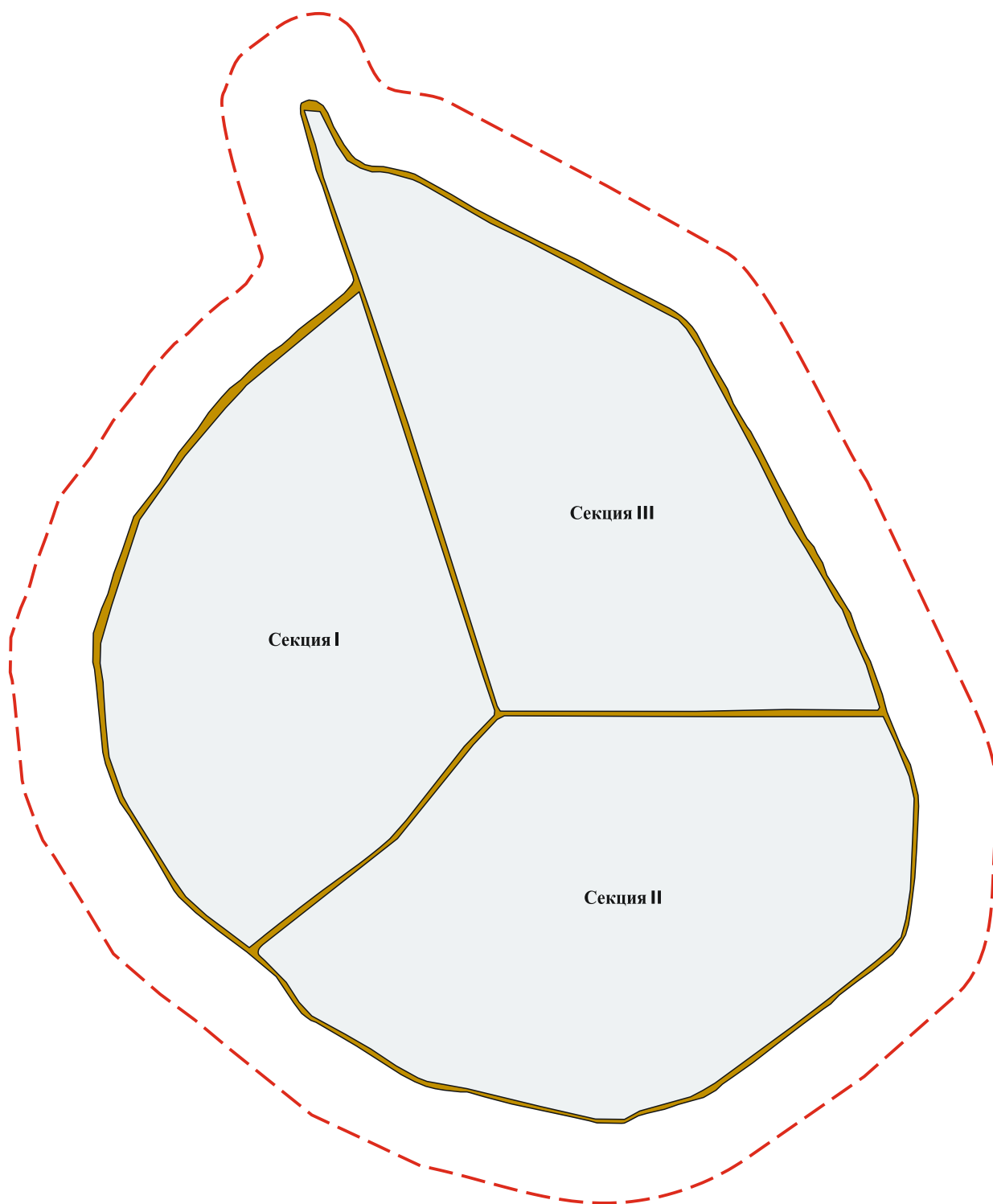


рисунок 1.2.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:	
	Дамбы
	Санитарно-защитная зона

Таблица 1.1

Параметры секций золоотвала

№ секции	Полезная площадь, га	Общая площадь без внешнего откоса, га	Уровень поверхности	Статус секции
1	556,5	561,4	205,5	Полностью заполнена, рекультивирована и передана в госфонд РК
2	660,8	666,5	205,5-206,8	Складирование прекращено с 2015г. Объект дорекультивации
3	584,2	589,1	205,5 (проект.)	Действующая секция, идет текущее складирование золы
Итого:	1801,5	1817,0		

Ограждающие сооружения и дамбы золоотвала исторически возводились из местных суглинков и глинистых опок, разрабатываемых в карьерах на правом берегу р. Кайрак. Отсыпка грунта в тело дамб выполнялась слоями по 0,2–0,3 м при оптимальной влажности материала 18% с обязательным послойным уплотнением катками до достижения объемного веса скелета грунта 1,78 г/см³.

Согласно утвержденному календарному графику, корректирующие рекультивационные мероприятия в границах 2-й секции будут выполняться в тесной увязке с текущим техническим состоянием ограждающих конструкций. Параметры дамб золоотвала приведены в таблице 1.4.

Параметры ограждающих и разделительных дамб золоотвала

Таблица 1.4.

№ п/п	Наименование сооружения	Высота гребня, м (проектная)	Высота гребня, м (фактическая)	Ширина гребня, м (проектная)	Ширина гребня, м (фактическая)	Длина гребня, км	Площадь гребня, га (проектная)	Площадь гребня, га (фактическая)
1	Ограждающая дамба 1 секции	206,0	206,0	6	9–10	4,9	4,9	4,9
2	Ограждающая дамба 2 секции	206,0	206,0–207,0	6	9–10	5,7	5,7	5,7
3	Ограждающая дамба 3 секции	206,0	206,0–207,0	6	9–10	4,9	4,9	4,9
4	Разделительная дамба (секции 1 и 2)	206,0	207,0	8	11–12	2,1	2,5	2,5
5	Разделительная дамба (секции 2 и 3)	206,0	207,0	8	11–12	2,4	2,9	2,9
6	Разделительная дамба (секции 1 и 3)	206,0	206,3–207,5	8	11–12	3,7	4,4	4,4
ИТОГО:						23,7	25,3	

Фактическая ширина ограждающих дамб по гребню составляет 9–10 метров, а разделяющих секции дамб — 11–12 метров, что превышает первоначальные проектные значения. Ширина дамб была сознательно увеличена в процессе эксплуатации для предотвращения размывов ветровыми волнами, возникающими на сопредельных водоемах. Высота дамб находится в пределах отметок 206,0–207,4 м. Заложения откосов составляют: для ограждающих дамб — 1:1,3, для разделительных — 1:1,5.

Конструктивно дамбы сложены неоднородной смесью щебенистых и глинистых опок, суглинков и супесей. Из-за высокой изменчивости состава на отдельных участках фиксируются локальные проседания и размывы. Наибольшей деструкции подвержены зоны, сложенные каменистыми опоками и супесями, в то время как участки из глинистых опок и суглинков демонстрируют максимальную устойчивость. Текущее техническое состояние дамб оценивается как удовлетворительное, безопасность сооружений поддерживается за счет ежегодных ремонтных работ и восстановления гребня до проектных отметок.

Локально золоотвал интегрирован в структуру действующих сельскохозяйственных угодий Карабалыкского района: к северо-западной и южной границам объекта непосредственно примыкают активно обрабатываемые пашни, а к восточной — естественные пастбища.

Намечаемая деятельность по дорекультивации 2-секции кадастровые участки 12-182-012-188 и 12-182-012-183 юридически и технологически полностью соответствует целевому назначению земель, предоставленных правообладателю ПАО «ОГК-2» для размещения и безопасного содержания объектов гидрозолоудаления.

Реестр координат скважин по результатам инженерно-геодезического обследования 2-й секции золоотвала озера Шубарколь

№	х	у	отметка	Географические координаты
скв.1	5970045.538	409824.945	207.68	N53°50'56.4863" E61°37'42.8043"
скв.2	5970045.247	410075.308	207.48	N53°50'56.6332" E61°37'56.4957"
скв.3	5970045.335	410324.809	206.85	N53°50'56.7914" E61°38'10.1397"
скв.4	5970046.056	410574.892	206.55	N53°50'56.9700" E61°38'23.8148"
скв.5	5970043.562	410824.64	206.1	N53°50'57.0439" E61°38'37.4750"
скв.6	5970047.861	411073.847	206.45	N53°50'57.3368" E61°38'51.0986"
скв.7	5970044.214	411324.923	205.87	N53°50'57.3735" E61°39'04.8327"
скв.8	5970042.578	411574.672	205.72	N53°50'57.4739" E61°39'18.4922"
скв.9	5970045.64	411825.298	205.78	N53°50'57.7264" E61°39'32.1948"
скв.10	5970045.15	412074.2	206.12	N53°50'57.8625" E61°39'45.8068"
скв.11	5969795.847	412074.953	206.06	N53°50'49.8016" E61°39'46.1050"
скв.12	5969803.85	411829.575	205.72	N53°50'49.9106" E61°39'32.6786"
скв.13	5969795.216	411574.794	205.82	N53°50'49.4754" E61°39'18.7553"
скв.14	5969795.21	411324.703	205.98	N53°50'49.3217" E61°39'05.0796"
скв.15	5969795.599	411075.244	206.39	N53°50'49.1807" E61°38'51.4380"
скв.16	5969794.164	410823.001	206.11	N53°50'48.9785" E61°38'37.6462"
скв.17	5969796.618	410575.517	206.47	N53°50'48.9047" E61°38'24.1105"
скв.18	5969795.16	410325.142	206.66	N53°50'48.7021" E61°38'10.4209"

СКВ.19	5969795.15	410075.646	206.83	N53°50'48.5464" E61°37'56.7779"
СКВ.20	5969794.374	409825.255	206.88	N53°50'48.3650" E61°37'43.0868"
СКВ.21	5969795.218	409574.814	207.03	N53°50'48.2356" E61°37'29.3912"
СКВ.22	5969545.191	409324.829	207.11	N53°50'39.9940" E61°37'15.9873"
СКВ.23	5969544.892	409575.073	206.71	N53°50'40.1414" E61°37'29.6708"
СКВ.24	5969545.915	409825.321	206.55	N53°50'40.3311" E61°37'43.3530"
СКВ.25	5969545.026	410073.749	206.32	N53°50'40.4574" E61°37'56.9378"
СКВ.26	5969544.761	410324.147	207.54	N53°50'40.6047" E61°38'10.6297"
СКВ.27	5969545.488	410572.861	206.19	N53°50'40.7826" E61°38'24.2285"
СКВ.28	5969545.144	410824.898	206.73	N53°50'40.9275" E61°38'38.0102"
СКВ.29	5969545.206	411075.648	206.28	N53°50'41.0843" E61°38'51.7211"
СКВ.30	5969545.246	411325.268	206	N53°50'41.2393" E61°39'05.3703"
СКВ.31	5969544.421	411575.058	205.52	N53°50'41.3660" E61°39'19.0297"
СКВ.32	5969544.728	411824.251	205.7	N53°50'41.5284" E61°39'32.6553"
СКВ.33	5969544.682	412074.837	205.97	N53°50'41.6799" E61°39'46.3575"
СКВ.34	5969295.207	412074.743	205.88	N53°50'33.6129" E61°39'46.6095"
СКВ.35	5969295.313	411824.548	205.99	N53°50'33.4636" E61°39'32.9294"
СКВ.36	5969295.22	411574.855	205.91	N53°50'33.3078" E61°39'19.2769"
СКВ.37	5969295.034	411324.796	206.2	N53°50'33.1483" E61°39'05.6046"
СКВ.38	5969295.048	411074.675	206.34	N53°50'32.9948" E61°38'51.9287"
СКВ.39	5969295.182	410824.766	206.67	N53°50'32.8448" E61°38'38.2643"
СКВ.40	5969295.22	410574.88	206.74	N53°50'32.6914" E61°38'24.6013"
СКВ.41	5969294.639	410324.232	206.27	N53°50'32.5170" E61°38'10.8973"
СКВ.42	5969294.968	410074.606	206.05	N53°50'32.3723" E61°37'57.2483"
СКВ.43	5969295.239	409824.941	206.41	N53°50'32.2252" E61°37'43.5972"
СКВ.44	5969295.558	409574.731	206.54	N53°50'32.0789" E61°37'29.9163"
СКВ.45	5969295.17	409324.817	206.74	N53°50'31.9095" E61°37'16.2524"
СКВ.46	5969295.233	409074.818	207.14	N53°50'31.7542" E61°37'02.5834"
СКВ.47	5969045.213	408824.868	207.65	N53°50'23.5120" E61°36'49.1844"
СКВ.48	5969044.556	409074.554	207.12	N53°50'23.6484" E61°37'02.8361"
СКВ.49	5969045.836	409325.194	206.27	N53°50'23.8475" E61°37'16.5380"
СКВ.50	5969045.055	409574.855	205.57	N53°50'23.9789" E61°37'30.1886"
СКВ.51	5969045.229	409824.86	206.77	N53°50'24.1410" E61°37'43.8570"
СКВ.52	5969045.095	410075.185	206.32	N53°50'24.2929" E61°37'57.5433"
СКВ.53	5969045.118	410324.91	206.36	N53°50'24.4491" E61°38'11.1966"
СКВ.54	5969045.137	410574.745	206.67	N53°50'24.6048" E61°38'24.8560"
СКВ.55	5969045.15	410824.936	206.35	N53°50'24.7600" E61°38'38.5349"
СКВ.56	5969045.135	411074.798	206.25	N53°50'24.9138" E61°38'52.1959"
СКВ.57	5969044.9	411324.95	206	N53°50'25.0601" E61°39'05.8730"
СКВ.58	5969045.281	411574.832	206.15	N53°50'25.2258" E61°39'19.5347"
СКВ.59	5969047.51	411836.137	206.02	N53°50'25.4578" E61°39'33.8191"
СКВ.60	5969045.346	412074.345	206.42	N53°50'25.5332" E61°39'46.8453"
СКВ.61	5968794.649	411575.986	205.83	N53°50'17.1222" E61°39'19.8575"
СКВ.62	5968794.975	411325.205	205.97	N53°50'16.9788" E61°39'06.1466"
СКВ.63	5968795.465	411075.527	205.83	N53°50'16.8410" E61°38'52.4959"
СКВ.64	5968795.245	410824.406	206.06	N53°50'16.6789" E61°38'38.7671"
СКВ.65	5968794.824	410574.783	205.82	N53°50'16.5108" E61°38'25.1204"
СКВ.66	5968794.946	410325.248	205.1	N53°50'16.3599" E61°38'11.4780"
СКВ.67	5968805.974	410097.635	205.58	N53°50'16.5748" E61°37'59.0226"
СКВ.68	5968795.17	409824.189	206.47	N53°50'16.0549" E61°37'44.0845"

СКВ.69	5968795.178	409575.589	206.49	N53°50'15.8995" E61°37'30.4935"
СКВ.70	5968798.065	409328.067	206.1	N53°50'15.8376" E61°37'16.9583"
СКВ.71	5968794.715	409074.824	206.73	N53°50'15.5699" E61°37'03.1171"
СКВ.72	5968795.5	408824.171	207.16	N53°50'15.4371" E61°36'49.4130"
СКВ.73	5968544.78	409074.996	206.62	N53°50'07.4883" E61°37'03.3927"
СКВ.74	5968545.761	409325.374	206.21	N53°50'07.6776" E61°37'17.0791"
СКВ.75	5968545.143	409578.159	206.06	N53°50'07.8162" E61°37'30.8989"
СКВ.76	5968544.845	409824.045	206.26	N53°50'07.9604" E61°37'44.3412"
СКВ.77	5968544.822	410075.175	205.56	N53°50'08.1164" E61°37'58.0699"
СКВ.78	5968545.508	410324.857	205.51	N53°50'08.2940" E61°38'11.7187"
СКВ.79				
СКВ.80				
СКВ.81	5968543.945	411072.935	206.03	N53°50'08.7064" E61°38'52.6163"
СКВ.82	5968544.388	411324.58	206.32	N53°50'08.8756" E61°39'06.3728"
СКВ.83	5968303.709	411075.708	205.89	N53°50'00.9399" E61°38'53.0181"
СКВ.84				
СКВ.85	5968292.073	410495.239	205.73	N53°50'00.2048" E61°38'21.2988"
СКВ.86	5968313.855	410328.299	205.78	N53°50'00.8055" E61°38'12.1502"
СКВ.87	5968298.929	410072.685	206.09	N53°49'51.9231" E61°38'12.5389"
СКВ.88	5968293.618	409825.619	206.37	N53°49'59.8379" E61°37'44.6926"
СКВ.89	5968291.649	409572.109	206.58	N53°49'59.6156" E61°37'30.8367"
СКВ.90	5968039.124	410330.13	205.63	N53°49'51.9231" E61°38'12.5389"
СКВ.91	5968040.355	410568.026	205.8	N53°49'52.1105" E61°38'25.5414"
СКВ.D1	5969670.484	410449.795	206.22	N53°50'44.7481" E61°38'17.3681"
СКВ.D2	5969671.239	410699.716	206.16	N53°50'44.9274" E61°38'31.0333"
СКВ.D3	5969420.29	410699.679	206.49	N53°50'36.8129" E61°38'31.2940"
СКВ.D4	5969420.269	410450.613	206.25	N53°50'36.6578" E61°38'17.6755"
СКВ.D5	5969169.46	410451.35	205.67	N53°50'28.5483" E61°38'17.9791"
СКВ.D6	5969170.353	410699.64	206.69	N53°50'28.7310" E61°38'31.5534"
СКВ.D7	5969170.638	410950.366	206.39	N53°50'28.8952" E61°38'45.2617"
СКВ.D8	5969171.591	411202.105	206.15	N53°50'29.0812" E61°38'59.0247"
СКВ.D9	5969170.185	411449.967	206.26	N53°50'29.1881" E61°39'12.5782"
СКВ.D10	5969170.474	411699.61	205.68	N53°50'29.3504" E61°39'26.2273"
СКВ.D11	5969170.217	411950.021	205.75	N53°50'29.4952" E61°39'39.9190"
СКВ.D12	5968920.137	411950.729	206.39	N53°50'21.4091" E61°39'40.2158"
СКВ.D13	5968921.149	411699.116	205.93	N53°50'21.2881" E61°39'26.4583"
СКВ.D14	5968920.358	411449.348	205.98	N53°50'21.1094" E61°39'12.8036"
СКВ.D15	5968920.218	411200.02	205.67	N53°50'20.9516" E61°38'59.1723"
СКВ.D16	5968919.88	410949.795	205.93	N53°50'20.7865" E61°38'45.4922"
СКВ.D17	5968919.884	410698.861	206.28	N53°50'20.6315" E61°38'31.7730"
СКВ.D18	5968919.447	410449.471	205.95	N53°50'20.4628" E61°38'18.1387"
СКВ.D19	5968654.747	410509.485	205.2	N53°50'11.9409" E61°38'21.6974"
СКВ.D20	5968670.413	410700.163	205.84	N53°50'12.5656" E61°38'32.1052"
СКВ.D21	5968670.287	410949.522	206.12	N53°50'12.7156" E61°38'45.7377"
СКВ.D22	5968669.885	411198.19	206.15	N53°50'12.8559" E61°38'59.3327"
СКВ.D23	5968670.389	411449.917	206.46	N53°50'13.0269" E61°39'13.0941"
СКВ.D24	5969169.58	409448.953	206.87	N53°50'27.9265" E61°37'23.1730"
СКВ.D25	5969169.999	409699.881	207.74	N53°50'28.0973" E61°37'36.8919"
СКВ.D26	5968920.339	409699.828	206.03	N53°50'20.0245" E61°37'37.1532"
СКВ.D27	5968920.14	409449.778	206.54	N53°50'19.8613" E61°37'23.4828"

СКВ. D28	5968832.113	411072.771	205.94	N53°50'18.0243" E61°38'52.3070"
СКВ. D29	5968777.052	411070.017	205.77	N53°50'16.2422" E61°38'52.2139"
СКВ. D30	5968779.472	411306.167	205.89	N53°50'16.4658" E61°39'05.1219"
СКВ. D31	5968533.879	410966.714	205.32	N53°50'08.3154" E61°38'46.8199"
СКВ. D32	5968425.805	410562.958	205.59	N53°50'04.5711" E61°38'24.8606"
СКВ. D33	5969514.605	410486.778	206.3	N53°50'39.7306" E61°38'19.5540"
СКВ. D34	5969570.433	409777.006	206.61	N53°50'41.0937" E61°37'40.6853"
СКВ. D35	5970286.825	412074.863	206.064	N53°51'05.6776" E61°39'45.5939"
СКВ. D36	5970045.146	412180.621	206.25	N53°50'57.9272" E61°39'51.6266"
СКВ. D37	5969795.109	412251.663	206.111	N53°50'49.8853" E61°39'55.7689"
СКВ. D38	5969545.301	412241.805	205.837	N53°50'41.8016" E61°39'55.4868"
СКВ. D39	5969295.207	412209.471	206.858	N53°50'33.6949" E61°39'53.9761"
СКВ. D40	5969045.177	412174.575	206.956	N53°50'25.5888" E61°39'52.3255"
СКВ. D41	5969010.559	412169.478	207.324	N53°50'24.4663" E61°39'52.0824"
СКВ. D42	5969065.674	412174.329	206.825	N53°50'26.2514" E61°39'52.2909"
СКВ. D43	5969109.714	412183.573	206.567	N53°50'27.6811" E61°39'52.7510"
СКВ. D44	5968917.277	412074.863	206.564	N53°50'21.3923" E61°39'47.0055"
СКВ. D45	5968795.995	411902.712	206.454	N53°50'17.3656" E61°39'37.7187"
СКВ. D46	5968659.269	411723.371	206.243	N53°50'12.8348" E61°39'28.0553"
СКВ. D47	5968461.446	411456.323	206.434	N53°50'06.2745" E61°39'13.6610"
СКВ. D48	5968325.555	411269.752	205.863	N53°50'01.7658" E61°39'03.6029"
СКВ. D49	5968197.471	411074.882	205.558	N53°49'57.5041" E61°38'53.0836"
СКВ. D50	5968093.322	410829.494	205.332	N53°49'53.9850" E61°38'39.7785"
СКВ. D51	5967961.447	410392.833	206.252	N53°49'49.4503" E61°38'16.0478"
СКВ. D52	5968034.331	410061.626	206.327	N53°49'51.6010" E61°37'57.8670"
СКВ. D53	5968085.056	409826.956	206.477	N53°49'53.0949" E61°37'44.9860"
СКВ. D54	5968144.301	409574.692	206.169	N53°49'54.8527" E61°37'31.1339"
СКВ. D55	5968208.478	409324.865	206.285	N53°49'56.7711" E61°37'17.4096"
СКВ. D56	5968353.229	409073.346	206.656	N53°50'01.2934" E61°37'03.5066"
СКВ. D57	5968330.737	409102.649	206.701	N53°50'00.5846" E61°37'05.1323"
СКВ. D58	5968369.779	409045.966	206.399	N53°50'01.8113" E61°37'01.9922"
СКВ. D59	5968500.559	408824.838	206.644	N53°50'05.9006" E61°36'49.7645"
СКВ. D60	5968602.33	408652.147	206.739	N53°50'09.0821" E61°36'40.2152"
СКВ. D61	5968575.087	408685.422	207.086	N53°50'08.2223" E61°36'42.0635"
СКВ. D62	5968629.648	408627.793	206.908	N53°50'09.9501" E61°36'38.8546"
СКВ. D63	5968795.054	408531.761	207.026	N53°50'15.2376" E61°36'33.4275"
СКВ. D64	5968943.636	408360.109	207.243	N53°50'19.9331" E61°36'23.8838"
СКВ. D65	5969100.885	408574.827	207.588	N53°50'25.1540" E61°36'35.4543"
СКВ. D66	5968952.715	408609.969	207.707	N53°50'20.3851" E61°36'37.5343"
СКВ. D67	5969288.546	408831.181	207.968	N53°50'31.3842" E61°36'49.2695"
СКВ. D68	5969469.521	409074.813	208.483	N53°50'37.3898" E61°37'02.3974"
СКВ. D69	5969446.272	409039.215	208.006	N53°50'36.6156" E61°37'00.4758"
СКВ. D70	5969490.356	409113.304	208.061	N53°50'38.0878" E61°37'04.4798"
СКВ. D71	5969735.32	409324.865	206.891	N53°50'46.1418" E61°37'15.7872"
СКВ. D72	5969951.235	409512.579	207.253	N53°50'53.2414" E61°37'25.8225"
СКВ. D73	5970088.094	409632.289	207.269	N53°50'57.7418" E61°37'32.2238"
СКВ. D74	5970286.737	409824.919	207.307	N53°51'04.2855" E61°37'42.5478"
СКВ. D75	5970287.464	410076.12	207.547	N53°51'04.4658" E61°37'56.2847"
СКВ. D76	5970277.087	410324.305	206.982	N53°51'04.2848" E61°38'09.8684"
СКВ. D77	5970287.168	410573.706	206.732	N53°51'04.7657" E61°38'23.4971"

скв.D78	5970286.87	410824.84	206.009	N53°51'04.9115" E61°38'37.2315"
скв.D79	5970286.776	411074.839	205.468	N53°51'05.0629" E61°38'50.9037"
скв.D80	5970286.796	411324.784	205.385	N53°51'05.2174" E61°39'04.5728"
скв.D81	5970286.827	411574.796	204.986	N53°51'05.3719" E61°39'18.2456"
скв.D82	5970286.797	411824.783	205.8	N53°51'05.5240" E61°39'31.9172"

1.1 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

В процессе оценки воздействия на окружающую среду определены характеристики текущего состояния окружающей среды на момент составления отчета. Характеристика исходного состояния является основой для прогнозирования и мониторинга воздействия на окружающую среду. Описание приводится по следующим разделам:

1.Климат и качество атмосферного воздуха.

Климат района расположения объекта резко континентальный, с холодной малоснежной зимой, жарким сухим летом и высокой ветровой активностью. Качество атмосферного воздуха на момент составления отчета стабильное. Основным потенциальным источником воздействия на воздушный бассейн в границах площадки является незавершенная рекультивация второй секции золоотвала площадью 660,8 га. На участках, где защитный слой составляет менее 0,50 м, сухая поверхность золы при сильных ветрах подвержена риску вторичного пыления (ветрового уноса). Естественный радиационный фон территории находится в пределах нормы.

2.Поверхностные и подземные воды.

Естественный гидрологический режим озера Шубарколь изменен: чаша диаметром 4,5 км разделена земляными дамбами на три секции. По периметру, кроме северной части, из-за подпора талых и грунтовых вод дамбами сформированы искусственные водоемы. С западной стороны вдоль обволочки проходит нагорная канава цепочка открытых плесов шириной до 50 м с зарослями камыша и ивы, по которой весной сбрасываются талые воды из озера Сосыкколь. Гидрогеологические условия характеризуются наличием двух водоносных горизонтов с относительно неглубоким залеганием подземных вод. К северу от

золоотвала подземные горизонты гидравлически связаны с долиной реки Кайрак впадающей в реку Тогузак. Ввиду многолетней эксплуатации накопителя (с 1980 года) подземные воды в радиусе его влияния имеют повышенную минерализацию.

3.Рельеф, геология и почвы.

Рельеф территории является равнинно-волнистым с общим уклоном в северо-восточном направлении, а на самой площадке носит выраженный техногенный характер. Золоотвал расположен в Верхне-Тогузакском колючно-степном почвенном районе в подзоне обыкновенных черноземов. С севера, запада и юга площадка граничит с пашнями, с востока — с естественными пастбищами. В границах 2-й секции естественные почвы замещены искусственным защитным слоем ранее выполненной технической рекультивации. По результатам изысканий ТОО «ПИП «Костанайводпроект» на площади 660,8 га выявлено 53 скважины с дефицитом защитного слоя засыпки.

4.Животный и растительный мир.

Естественные фитоценозы непосредственно на зольных пляжах изменены антропогенным фактором. Прибрежная зона представлена камышовыми сообществами и редкими кустарниками ивы. Животный мир озерной системы Шубарколь разнообразен: здесь обитают дикие млекопитающие косуля, кабан, ондатра, лисица. В районе проведения работ проходят пути миграции, а также расположены места гнездования и концентрации редких и краснокнижных птиц, включая серого журавля, стрепета, лебедя-шипунa, лебедя-кликуна и цапель. В связи с этим в гнездовой период на объекте предусматриваются жесткие восстановительные мероприятия в рамках «зон покоя».

5.Местное население - жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.

Золоотвал располагается на значительном расстоянии от крупных населенных пунктов: в 6 км к юго-востоку от п. Новотроицк и в 20 км к югу от г. Троицка.

Также на расстоянии около 5 км в восточном / юго-восточном направлении от границы площадки находится село Сарыколь.

Ввиду удаленности жилой застройки, местное население не испытывает прямого негативного воздействия от текущего состояния площадки, а планируемые локальные работы по досыпке защитного слоя будут носить кратковременный сезонный характер. Условия проживания, здоровья и деятельности людей в ближайших поселках оцениваются как стабильные и благополучные.

6. Историко-культурная значимость территорий.

В границах золоотвала, на территории планируемых площадок временного складирования грунта и вдоль путей транспортировки объектов историко-культурного наследия, памятников архитектуры, истории или археологии не зарегистрировано. Земли не относятся к категориям особо охраняемых или сакральных территорий.

7. Социально-экономическая характеристика района.

Карабалыкский район имеет выраженную сельскохозяйственную направленность (растениеводство и животноводство). Намечаемая деятельность по рекультивации не нарушит структуру землепользования, так как завоз грунта с карьера Надеждинского месторождения будет осуществляться в зимний период по промерзшей почве. Проект окажет положительное социально-экономическое влияние за счет привлечения местных трудовых ресурсов (в зимний период 33 человек, в летний период 29 человек на 1 этапе в 2028 году и 17 человек в зимний период, а в летний 13 человек на 2 этапе в 2029 году) и улучшения экологической обстановки в регионе.

1.1.1. Климат и качество атмосферного воздуха

Работы по рекультивации золоотвала будут проходить в регионе, характеризующемся резко континентальным и засушливым климатом. Континентальность климата проявляется в большой амплитуде между зимними и летними температурами, сухости воздуха, незначительном количестве атмосферных осадков, продолжительной суровой зиме и коротком лете. Средняя

годовая температура воздуха составляет $+1,6^{\circ}\text{C}$, а нормативная глубина промерзания грунта достигает 1,5–2,5 м. Относительная равнинность рельефа и незащищенность территории от проникновения воздушных масс благоприятствуют активной ветровой деятельности.

Текущее качество атмосферного воздуха в районе расположения площадки оценивается как стабильное, однако незавершенная рекультивация второй секции площадью 660,8 га на участках с дефицитом защитного слоя менее 0,50 м несет в себе риски локального вторичного ветрового уноса (пыления) золы при высокой ветровой нагрузке.

Зима в регионе холодная и продолжительная, с частыми метелями и буранами, фиксируемыми от 18 до 52 дней в году. Устойчивые морозы и снежный покров устанавливаются в период с 15 ноября до 15 марта, а средняя мощность снежного покрова в степной зоне составляет 24–30 см. Согласно многолетним климатическим данным, средняя температура наиболее холодного месяца января составляет -18°C , а минимальные суточные температуры могут достигать -46°C . В соответствии с официальным письмом филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области № 28-04-18/194 от 20.02.2026 г. (Приложение 2), в связи с отсутствием метеостанции в поселке Новотроицк, фактические показатели приняты по ближайшей метеостанции Карабалык. По зафиксированным данным за 2025 год, средняя месячная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца составила $-14,8^{\circ}\text{C}$, а количество дней в году с устойчивым снежным покровом составило 107 дней.

Лето в районе намечаемой деятельности жаркое, реже умеренно жаркое, часто сухое, с продолжительностью безморозного периода в пределах 110–120 дней. Многолетняя средняя температура наиболее теплого месяца июля составляет $+22^{\circ}\text{C}$, а максимальная температура доходит до $+43^{\circ}\text{C}$. По официальной справке Казгидромета, фактическая средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца в 2025 году составила $+25,9^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая норма осадков составляет 300–320 мм, при этом наибольшая сумма, достигающая 75% от годового объема, приходится на летний период. Количество летних осадков

колеблется в больших пределах, а зимой их объем резко уменьшается. Годовая величина осадков крайне изменчива и в разные по влажности годы может варьироваться в три-четыре раза. В летний период на территории также отмечаются пыльные бури, а количество дней в году с жидкими осадками по данным за 2025 год составило 116.

Многолетняя среднегодовая скорость ветра в данном регионе составляет 3,7 м/с, достигая в зимний период пиковых значений более 20 м/с.

Согласно актуальным данным предоставленной справки Казгидромета, средняя скорость ветра за 2025 год зафиксирована на отметке 2,7 м/с. Преобладающим направлением ветра в течение всего года, за исключением летних месяцев, является юго-западное и южное, тогда как в летний период преобладает северное и северо-западное направление. Повторяемость направлений ветра и штилей по 8 румбам представлена на рисунке 1 и в таблице 1.1.1 Установленные параметры ветрового режима и промерзания почвы обосновывают проектное решение по транспортировке грунта большегрузными автомобилями исключительно в зимний период, что предотвращает нарушение почвенного покрова смежных пашен и минимизирует риски пылеобразования.



Рисунок 1

Метеорологические характеристики района проведения работ

Таблица 1.1.1

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С, $T_{нар.ж}$	25,9
Средняя температура наиболее холодного месяца, °С, $T_{нар.х}$	-18,0
Наибольшая в году скорость ветра с повторяемостью не менее 5%, м/с, U^*	8,0
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	3,7

Повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, % (по данным МС Карабалык за 2025 г.)

Таблица 1.1.1

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Годовая повторяемость	12	10	5	5	14	23	17	14	17

1.1.2 Геологические условия

В геологическом отношении территория золоотвала на озере Шубарколь расположена в пределах Тургайского прогиба. Верхняя часть природного геологического разреза представлена мощными четвертичными осадочными отложениями: глинами, суглинками, песками и опоками мощностью до 15–20 метров. Аналогичные по составу суглинки и глины вскрышных пород Надеждинского месторождения используются в качестве материала для технической рекультивации и досыпки защитного слоя золоотвала.

Непосредственно в чаше 2-й секции золоотвала полезной площадью 660,8 га естественный геологический разрез изменен техногенным путем и перекрыт намытой золой Троицкой ГРЭС. Ложе золоотвала сложено плотными природными озерными глинами озера Шубарколь, которые выполняют роль надежного

естественного водоупора, препятствующего фильтрации оборотной воды в нижележащие горизонты.

По результатам контрольного бурения 170 скважин специалистами ТОО «ПИП «Костанайводпроект» было установлено, что мощность ранее нанесенного защитного слоя грунта на секции крайне неравномерна. Выявленные 53 точки характеризуются локальным дефицитом засыпки, где толщина защитного грунта варьируется от 0,25 до 0,48 метра. Данное состояние требует проведения корректирующих земляных работ для доведения мощности изоляционного экрана до проектной безопасной отметки не менее 0,50 метра.

Опасные физико-геологические процессы, такие как оползни, провалы или карстовые явления, на площадке отсутствуют. Карабалыкский район Костанайской области характеризуется минимальной сейсмической активностью — менее 5 баллов по шкале MSK-64. Ввиду наличия на рекультивируемой секции формирующейся кустарниковой растительности, работы по распределению и разравниванию недостающего грунта в весенне-летний период будут выполняться без привлечения тяжелой гусеничной техники.

Использование маневренных мини-тракторов МТ110 и мотоблоков полностью исключает риски чрезмерного техногенного давления на намывные золошлаковые поля, предотвращает нарушение целостности подстилающего зольного массива и обеспечивает стабильные, безопасные геологические условия при проведении земляных работ.

1.1.3 Подземные воды

Подземные воды рассматриваемой территории распространены в строгом соответствии с литолого-структурными особенностями и стратиграфическими подразделениями вмещающих пород. В пределах района намечаемой деятельности выделяются 2 крупных водоносных горизонта:

1. Водоносный горизонт олигоценых песков со спорадическим развитием эоценовых отложений. Представлен глауконито-кварцевыми песками и песчаниками, которые по разрезу сменяются опоками и глинами. Коэффициент

фильтрации песков варьирует в пределах от 0,2 до 15,5 м/сут, тогда как для глин и опок он составляет от 0,01 до 2 м/сут.

2. Палеозойский водоносный комплекс. Содержит подземные воды трещинного типа нескольких стратиграфических подразделений, приуроченные к толщам осадочно-эффузивных пород от кембрия до карбона.

Техногенное влияние золоотвала Троицкой ГРЭС распространяется исключительно на первый от поверхности водоносный горизонт олигоценых песков. При этом прямая вертикальная фильтрация (утечка) оборотной воды сквозь ложе золоотвала в нижележащие горизонты полностью отсутствует, так как чаша накопителя сложена плотными природными озерными глинами озера Шубарколь, выполняющим роль надежного и сплошного естественного водоупора. Данные квазиестественные водоемы аккумулируют чистый поверхностный сток, талые и атмосферные осадки, что приводит к естественному разбавлению и снижению минерализации грунтовых вод на прилегающей территории, не нарушая при этом целостности глиняного экрана самого накопителя.

Анализ результатов производственного экологического контроля (ПЭК)

Для контроля гидрогеологической обстановки организована наблюдательная сеть из мониторинговых скважин, обозначенных на карте-схеме как С-1, С-2, С-3 и С-5 (см. Рисунок 3.1). Естественный поток подземных вод направлен с юга на северо-восток. На основе актуальных данных аккредитованной испытательной лаборатории Филиала РГП на ПХВ "Национальный центр экспертизы" по Костанайской области за 4 квартал 2025 года, фактические качественные показатели подземных вод в районе 2-й секции имеют параметры, приведенные ниже в таблице 1.5.

Результаты химического анализа подземных вод (4 квартал 2025 г.)

Таблица 1.5

Наименование створа / скважины	рН	Сухой остаток, мг/дм ³	Хлорид ы, мг/дм ³	Сульфат ы, мг/дм ³	Железо общее, мг/дм ³	Марганец, мг/дм ³	Нитра ты, мг/дм ³
Скважина С-1 (южный фланг)	8,10	1126	345	310	0,18	0,271	12,60

Скважина С-2 (зона влияния)	7,65	937	295	345	0,20	0,950	21,50
Скважина С-3 (зона влияния)	7,84	1208	255	390	0,18	0,160	25,80
Скважина С-5 (региональный фон)	7,74	1056	295	335	0,15	0,065	18,60
Норматив ПДК РК	6,0– 9,0	1000	350	500	0,3	0,1	45

По результатам лабораторных анализов почвенных образцов, выполненных в аккредитованной лаборатории Филиала РГП на ПХВ "ГИПРОЗем" по Костанайской области, подтверждено соответствие грунта., что содержание основных тяжелых металлов во всех створах стабильно находится ниже предела обнаружения аналитических методов: кадмий — менее 0,00023 мг/дм³, свинец — менее 0,0065 мг/дм³, мышьяк — менее 0,0085 мг/дм³.

Повышенные концентрации марганца в Скважинах С-1, С-2 и С-3 носят стабильный локальный характер и обусловлены естественной природной неоднородностью и застойным режимом водовмещающих пород олигоценного горизонта, а не фильтрацией токсикантов, что верифицировано стабильным уровнем рН и солевого состава. При этом в зоне фильтрационного влияния (С-2) четко прослеживается снижение общей минерализации относительно дальних флангов за счет эффекта техногенного разбавления пресным технологическим стоком ГРЭС.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на подземные воды.

Рекультивационные работы по 2-й секции золоотвала не окажут негативного влияния на состояние и динамику подземных вод. Сроки реализации деятельности оптимизированы и составляют 2 года (2028–2029 гг.). Использование щадящих технических методов — точечная досыпка грунта Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект» на 53 локальных участках дефицита с параллельным проведением активного биологического этапа рекультивации многолетними травами на площади 106,622667 га и полный отказ от применения тяжелой гусеничной строительной техники в летний период — полностью исключают риски

механического повреждения природного глиняного водоупора озера Шубарколь.

Применение легких высокоманевренных мини-тракторов МТ110 и мотоблоков полностью устраняет избыточное давление на золошлаковый массив, предотвращая продавливание намывных грунтов и исключая риски деформации или прорыва контурных дамб. В долгосрочной перспективе создание плотного изоляционного слоя грунта толщиной не менее 0,50 м с устойчивым растительным покровом обеспечит надежное экранирование секции, минимизирует инфильтрацию атмосферных осадков сквозь золошлаковую толщу и окажет стабильный положительный природоохранный эффект на подземную гидросферу региона.

1.1.4 Поверхностные воды

Золоотвал Троицкой ГРЭС расположен внутри естественной котловины озера Шубарколь, ограниченной изолинией с высотной отметкой 210,0 м. Береговая линия озера с западной и южной стороны крутая, с северной и восточной — пологий склон. В 1,5 км к северу от озера располагается исток реки Кайрак (водораздел на отметке 208,0 м). К северу от водораздела талые воды стекают по реке Кайрак в реку Тогузак и далее в реку Уй, к югу — в озеро Шубарколь.

С западной стороны золоотвала, вдоль внешней стороны обваловки, проходит нагорная канава, прослеживающаяся цепочкой открытых плесов шириной до 50 м. По всему периметру к ограждающим дамбам примыкают квазиестественные контурные водоемы, образованные в результате накопления талых, дождевых и выходящих на поверхность подземных вод с рабочим уровнем отметки 204,1–205,3 м. Под воздействием многолетней эксплуатации золоотвала произошло опреснение поверхностных вод, что положительно повлияло на орнитофауну и общую экологическую ситуацию региона.

По характеру рельефа район расположения золоотвала представляет собой аккумулятивно-денудационную, волнистую равнину с абсолютными отметками от 202 м во впадине оз. Шубарколь до 227 м на возвышенностях с общим наклоном дневной поверхности на северо-восток. Озера врезаются в покровные четвертичные суглинки и глины на 2–3 м. Замерзание водоемов происходит в период с 25 октября

по 20 ноября с образованием льда толщиной от 0,3 до 1,4 м.

Весной подъем уровней начинается во второй половине марта или первой декаде апреля, наивысшие уровни устанавливаются в конце апреля – начале мая. В снежные годы возникает бурный паводок с возрастанием уровня воды до 1,0–1,5 м.

В связи с этим проектом корректировки рекультивации 2-й секции золоотвала строго предусмотрен полный технологический перерыв в апреле для исключения рисков размыва и выноса наносимого изолирующего материала.

С восточной границы золоотвала расположен открытый заболоченный водоем протяженностью 7,6 км при максимальной ширине 1,5 км. С западной стороны проходит нагорная канава шириной до 50 м, отводящая талые воды. Вдоль правого склона долины р. Кайрак пролегают линейные объекты филиала ПАО «ОГК-2» - Троицкая ГРЭС: 4-ниточный стальной пульпопровод протяженностью 22 км (из них 18 км на территории РК, площадь 5,2 га) и водовод осветленной воды протяженностью 22 км (из них 18 км на территории РК). Данные объекты обеспечивают замкнутый циклический оборот технологической воды, полностью исключая сбросы сточных вод или пульпы в природные водоемы.

Средняя скорость течения в р. Кайрак не превышает 0,015 м/с. Летом река пересыхает с сохранением разобщенных плесов длиной до 400 м, шириной 10–30 м (местами до 50 м) и глубиной до 3 м. Течение воды между ними в засушливый период происходит по подземному аллювиальному горизонту.

В целях ведения производственного экологического контроля (ПЭК) на поверхностных водных объектах установлена сеть из трех постоянных створов мониторинга на р. Кайрак (см. Рисунок 3.1):

- В-1 на р. Кайрак (исток, фоновый створ): координаты 53.887733° N, 61.610081° E;
- В-2 на р. Кайрак (створ в зоне влияния): координаты 53.942164° N, 61.612517° E;
- В-3 на р. Кайрак (контрольный створ): координаты 53.951214° N, 61.610928° E.

Фактическое качественное состояние поверхностных вод по результатам лабораторных анализов ПЭК за 4 квартал 2025 года (выполненных

аккредитованными лабораториями ТОО «Центргеоланалит» и ТОО «GIO TRADE») приведено ниже в таблице 1.6.

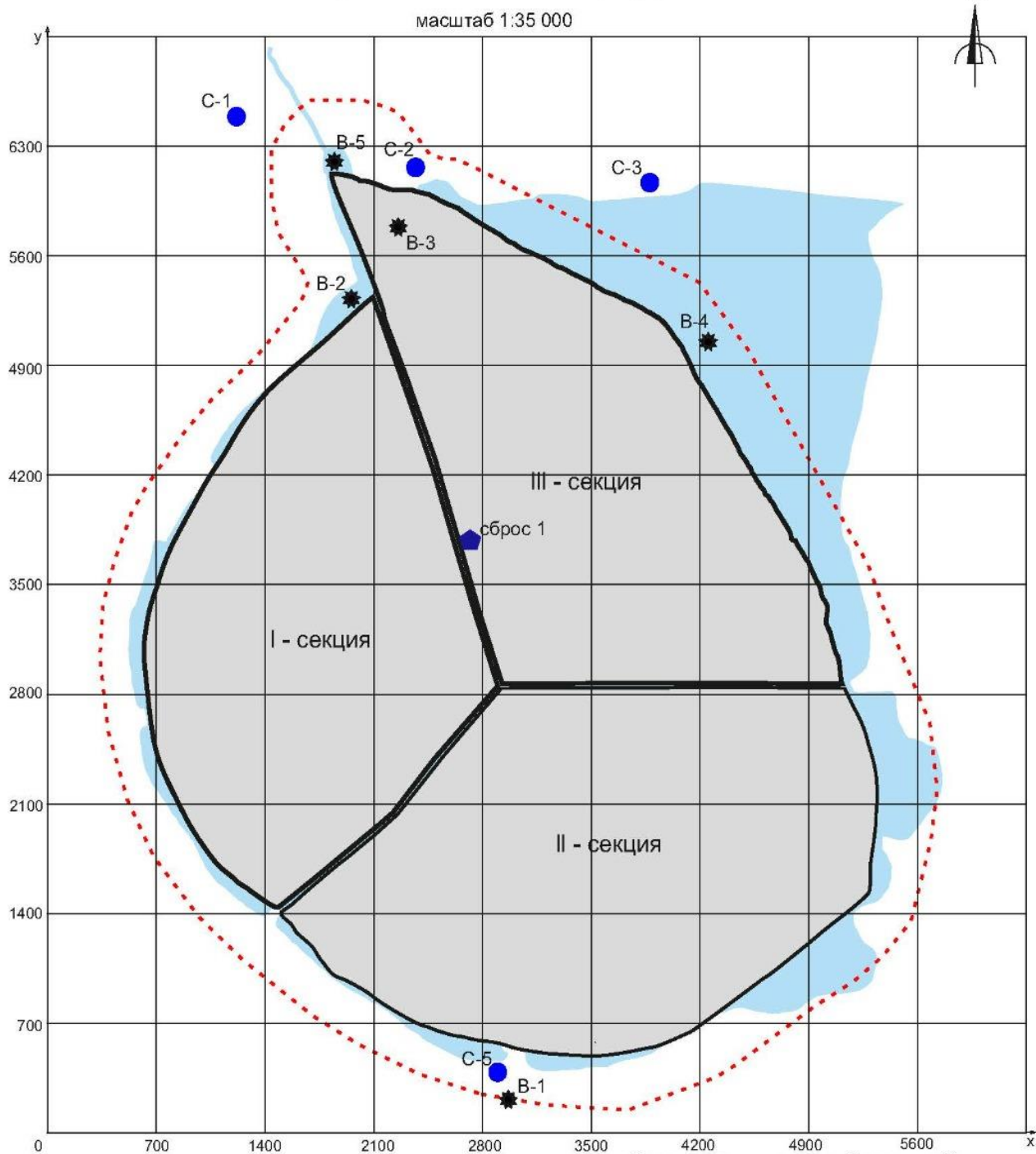
**Результаты анализа качества поверхностных вод р. Кайрак
(4 квартал 2025 г.)**

Таблица 1.6

Контролируемый показатель / ингредиент, мг/дм³	Створ В-1 (исток реки)	Створ В-2 (зона влияния)	Створ В-3 (контроль)	Норматив ПДК РК (культурно- бытовой)
Водородный показатель, рН	7,65	7,28	7,38	6,5 – 8,5
Взвешенные вещества	23	31	22	Фон + 0,75
Сухой остаток	1020	975	934	1000
Хлориды	280	265	255	350
Сульфаты	220	195	210	500
Железо общее	0,08	0,05	0,05	0,3
Цинк	0,475	0,430	0,580	1,0
Свинец	0,0050	0,0063	0,0054	0,03
Мышьяк	0,0085	0,0064	0,0050	0,05
Марганец	0,021	0,026	0,020	0,1
Никель	0,0109	0,0085	0,0110	0,1

Согласно актуальным данным мониторинга 2025 года, гидрохимический режим поверхностных вод стабилен, выраженного техногенного загрязнения не зафиксировано. Заложенные проектом корректирующие рекультивационные мероприятия на 2-й секции золоотвала на площади 106,62267 га (выполняемые в сухое летнее время в 2 смены мини-техникой и бульдозерами с 07:00 до 22:00) полностью исключают риски ухудшения качества вод и направлены на укрепление общей экологической безопасности гидрографической сети Карабалыкского района, включая водные объекты в районе расположения сёл Сарыколь и Новотроицкое.

Карта-схема пунктов отбора проб воды и пульпы на золоотвале Троицкой ГРЭС,
расположенном на оз.Шубаркуль



Условные обозначения:

- санитарно-защитная зона
- ★ пункты отбора проб поверхностных вод
- пункты отбора проб подземных вод
- ◆ пункты отбора проб сбрасываемой пульпы

сброс 1: C53 51.685 B61 37.384

B-1:	C53 49.631	B61 37.632
B-2:	C53 52.527	B61 37.024
B-3:	C53 52.643	B61 37.350
B-4:	C53 52.230	B61 38.909
B-5:	C53 53.007	B61 37.024
C-1:	C53 53.350	B61 36.427
C-2:	C53 53.053	B61 37.490
C-3:	C53 52.889	B61 38.630
C-5:	C53 49.758	B61 37.478

Рисунок 1.12

1.1.5 Рельеф

Рельеф прилегающей к золоотвалу площади представляет собой аккумулятивно-денудационную, волнистую равнину со слабо выраженным общим наклоном дневной поверхности на северо-восток. В северной части низменность расчленена широкой долиной реки Уй. Чаша озера Шубарколь располагается в долине меридионального простирания, к которой приурочены озера Сасыкколь и Белокаменное (расположенные к югу) и долина реки Кайрак (расположенная к северу). Котловины озер и речные долины имеют пологие, устойчивые склоны. Абсолютные высотные отметки естественного рельефа колеблются от 202,0 м в озерных впадинах до 227,0–232,0 м на возвышенностях.

Золоотвал Троицкой ГРЭС располагается внутри естественной котловины озера Шубарколь, ограниченной изолинией с высотной отметкой 210,0 м. Берег озера с западной и южной стороны крутой, с северной и восточной — пологий. Внутри чаши накопителя рельеф носит выраженный техногенный характер.

Общая площадь 2-й секции золоотвала составляет 666,5 га при полезной площади 660,8 га. Складирование золошлаковых материалов в данную секцию полностью прекращено с 2015 года, дальнейшее размещение отходов не планируется. Поверхность ограждающих дамб соответствует отметкам 206,0–207,0 м. Высота дамб от основания до гребня колеблется от 3,8 до 5,6 м (в среднем для 2-й секции — 4,5 м, для действующей 3-й секции — 4,6 м). Внешние крутые откосы ограждающих дамб сформированы с заложением 1:1,3, разделительных дамб между секциями — 1:1,5. По всему периметру к ограждающим сооружениям примыкают контурные водоемы, образованные в результате накопления талых и выходящих на поверхность подземных вод, рабочий уровень которых колеблется в пределах отметок 204,1–205,3 м.

По результатам инженерно-геодезических изысканий ТОО «ПИП

«Костанайводпроект» на площади 2-й секции выявлен неравномерный дефицит существующего изолирующего покрытия. Наряду с участками, имеющими достаточную проектную толщину, зафиксированы зоны с мощностью покрытия менее 0,50 м (минимальные значения в точках дефицита составляют 0,25–0,48 м). Это обуславливает необходимость выборочной локальной досыпки связного суглинка Надеждинского месторождения в общем объеме 139 824,03 м³ для восполнения проектных параметров изоляционного экрана и обеспечения долговременной геотехнической устойчивости техногенного рельефа.

На период проведения рекультивационных работ в 2028–2029 гг. изменения существующего техногенного рельефа будут носить локальный и краткосрочный характер. Данные изменения связаны с организацией зимнего аккумуляирования привозного грунта в буртах высотой до 4,0 м с заложением откосов 1:1,5 на проектных площадках временного хранения. Финальный биологический этап рекультивации с посевом злаково-бобовой травосмеси на общей площади 106,622667 га обеспечит надежное задержание поверхностного слоя, долгосрочную стабилизацию геоморфологических условий чаши золоотвала и полную защиту сформированного рельефа от процессов водной и ветровой эрозии.

1.1.6 Почвенный покров

Костанайская область разделена на 6 почвенных подзон: подзону обыкновенных черноземов, подзону южных черноземов, подзону темно-каштановых почв, подзону каштановых почв, подзону светло-каштановых почв и подзону бурых почв.

Площадка золоотвала Троицкой ГРЭС расположена в подзоне обыкновенных черноземов Карабалыкского района, которые исторически обладают высоким качеством и потенциальным плодородием. Сравнительную оценку почв по их важнейшим агрономическим свойствам характеризует бонитировка пашни, выраженная в баллах бонитета от 1 до

100, где лучшие почвы имеют более высокий показатель. Пороговые значения установлены в соответствии с данными по управлению земельными ресурсами, предполагающими градацию качества почвенного слоя с шагом в 10 баллов от показателя менее 15 баллов до наибольшего в республике — более 45 баллов. Средний балл бонитета почв в зоне обыкновенных черноземов Карабалыкского района составляет более 45.

На территории Новотроицкого сельского округа, непосредственно прилегающей к чаше золоотвала на озере Шубарколь, почвенный покров представлен сложным мозаичным комплексом автоморфных, полугидроморфных и гидроморфных типов почв. Согласно Почвенной карте района (см. Рисунок 1.5) и официальной легенде к ней, естественная структура земель в радиусе потенциального влияния объекта включает в себя:

Зональные черноземы (Шифры 14 тс, 14а+17а\30 гс, 17а+14\50, 17+14\30 тс): Представлены черноземами обыкновенными средне- и маломощными, малогумусными и слабогумусированными автоморфными, а также их полугидроморфными и гидроморфными аналогами. По механическому составу данные почвы характеризуются как глинистые и тяжелосуглинистые;

Интразональные гидроморфные и солонцеватые комплексы (Шифры 598 тс, 601 лг, 229+724\30+703\20 лг, 211+220\50 лг). Представлены лугово-черноземными и луговыми черноземными почвами включая слабо-, средне- и сильносолонцеватые разности, а также комплексами корковых мелких, средних и глубоких солонцов лугово-черноземных. Механический состав преимущественно легкоглинистый и тяжелосуглинистый;

Почвы гидроморфных депрессий и понижений рельефа (Шифры 703 с, 703лг, 703 гс, 605+604\30 лг). Представлены лесными и дерновыми солодами, а также лугово-черноземными солончаковатыми и солончаковыми почвами.

Механический состав варьирует от среднесуглинистого (для солодей лесных) до легкоглинистого и глинистого в центрах замкнутых понижений.

В целях оценки текущего состояния земель по результатам производственного экологического контроля (ПЭК), проведенного ТОО «НПК ЭкоПром» и аккредитованными лабораториями ТОО «Центргеоланалит» и ТОО «GIO TRADE» в 4 квартале 2025 года на границе санитарно-защитной зоны (300 м) золоотвала, фактическое состояние окружающих черноземов оценивается как стабильное. На основе регулярных лабораторных анализов фактического химического загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами или выносимыми фракциями золы не зафиксировано, а все проверяемые показатели (содержание подвижных форм Co, Cu, Ni, Pb, Zn) находятся строго в пределах действующих экологических и санитарно-гигиенических нормативов Республики Казахстан.

Поверхность 2-й секции полезной площадью 660,8 га полностью нарушена намытыми золошлаками. Планируемые проектом корректирующие рекультивационные работы по точечной досыпке дефицитных участков привозным связным суглинком и последующий посев злаково-бобовой многолетней травосмеси на общей площади 106,622667 га направлены на полное прекращение процессов ветровой эрозии.

Как показано на Схематической карте ликвидированного золоотвала (см. Рисунок 7.1), по всему внешнему контуру чаши дополнительно формируется защитная полоса посадок древесно-кустарниковой растительности. Проведение данных сбалансированных мероприятий надежно защитит прилегающие высокобонитированные обыкновенные черноземы Новотроицкого сельского округа от надува зольной пыли и обеспечит долгосрочную экологическую безопасность земель.

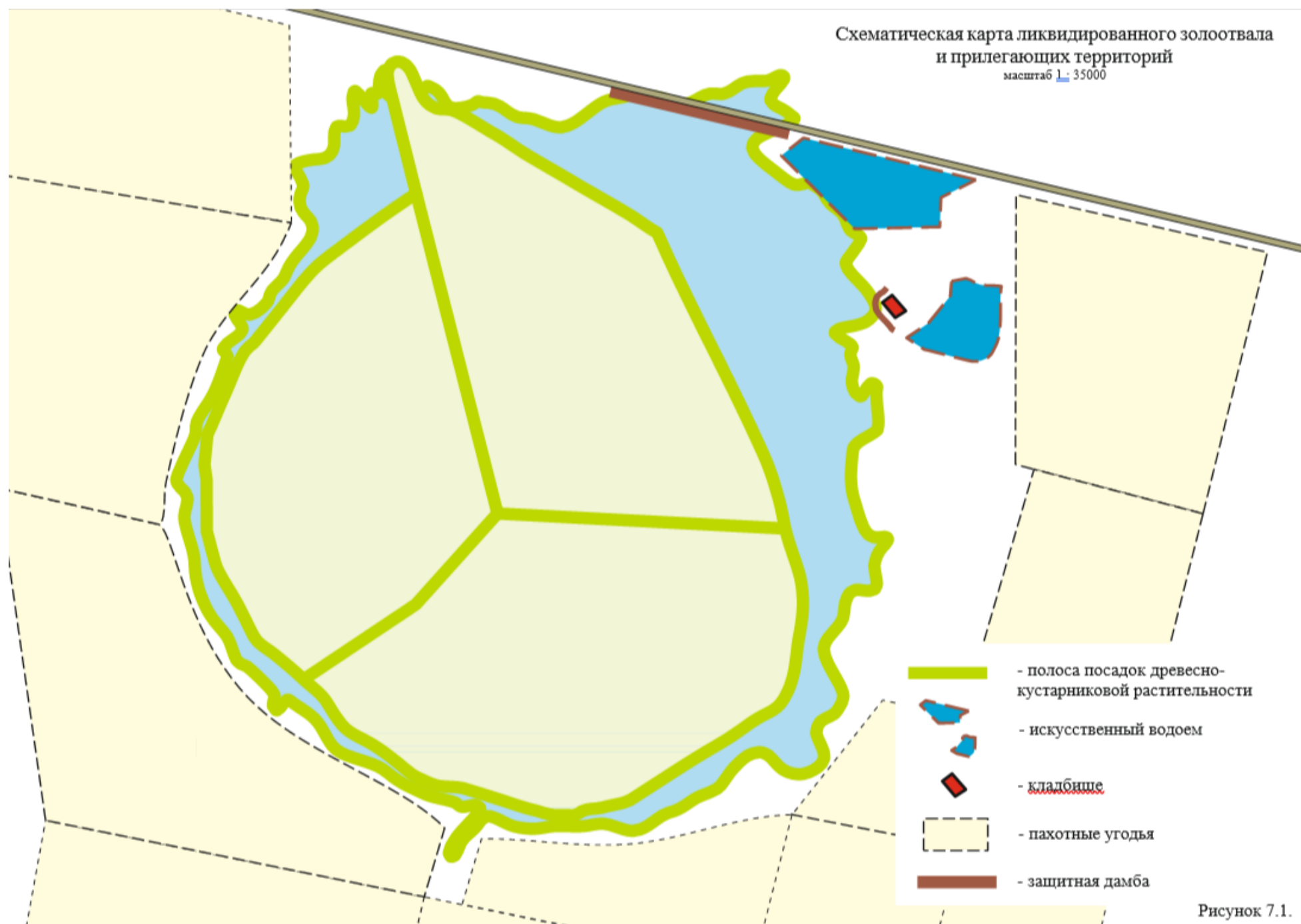


Рисунок 7.1.

Почвенная карта золоотвала Троицкой ГРЭС

масштаб 1: 35000

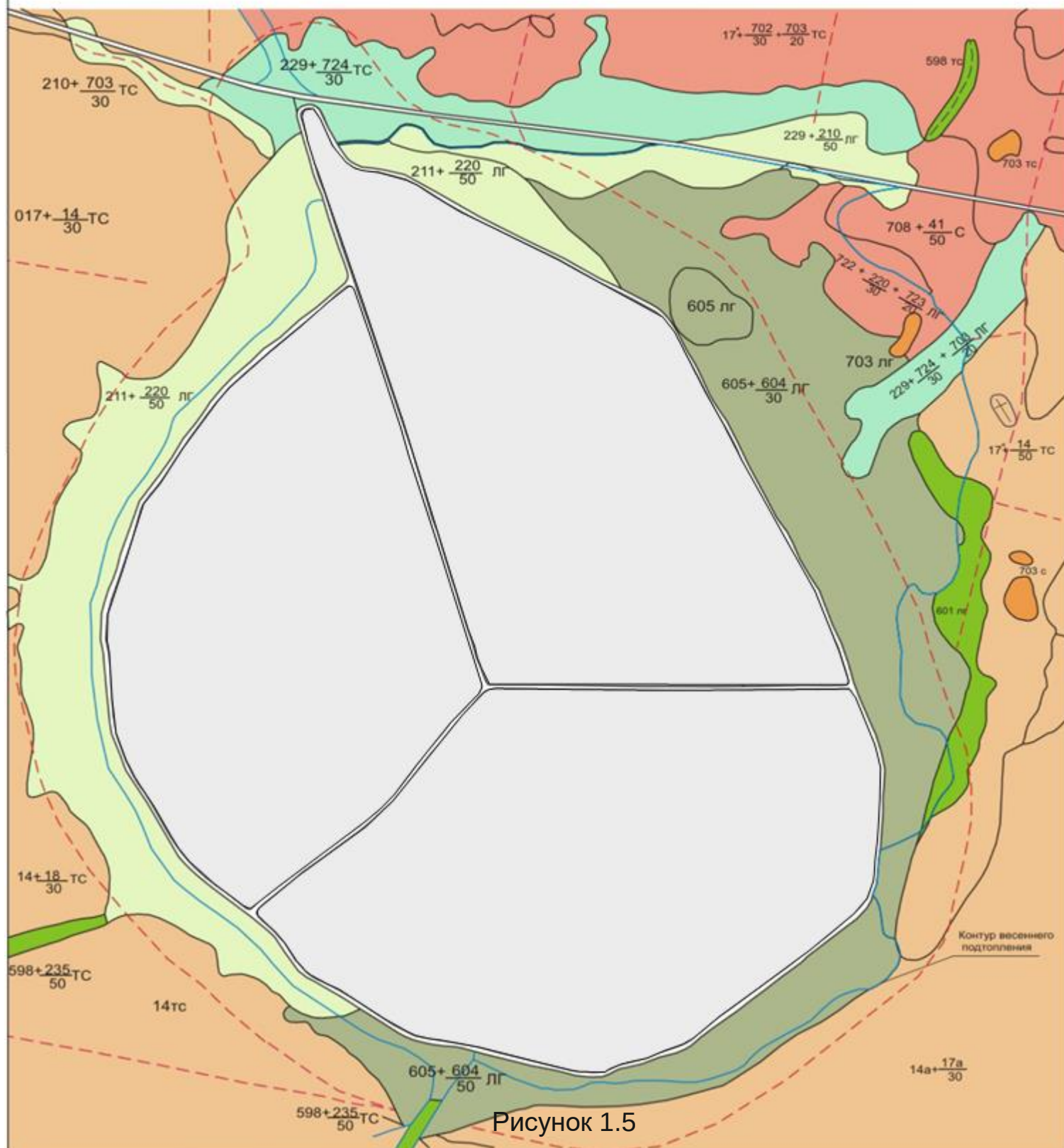


Рисунок 1.5

**Легенда к почвенной карте золоотвала Троицкой ГРЭС оз. Щубарколь,
Карабылыкского района, Костанайской области.**

Почвенный шифр	Наименование почв	Механический состав
14a+17a\30 гс	Черноземы обыкновенные полугидроморфные и гидроморфные среднесиловые малогумусные и слабогумусированные, в комплексе черноземы обыкновенные средние и малосиловые малогумусные и слабогумусированные до 30%	Глинистые
601 лг	Луговые черноземные слабосолонцеватые, среднесолонцеватые и сильносолонцеватые почвы	Легкоглинистые
703 с	Солоди лесные и дерновые	Среднесуглинистые
<u>17a+14\50</u>	Черноземы обыкновенные средние и малосиловые малогумусные и слабогумусированные до 50%	Тяжелосуглинистые
229+724\30+70 3\20 лг	Лугово-черноземные глубокосолонцеватые малосиловые почвы, в комплексе солонцы лугово-черноземные корковые мелкие, средние и глубокие до 30%, солоди лесные и дерновые до 20%	Легкоглинистые
605+604\30 лг	Лугово-черноземные солончаковатые и солончаковые почвы	Легкоглинистые
703лг	Солоди лесные и дерновые	Легкоглинистые
605 лг	Лугово-черноземные солончаковатые и солончаковые почвы	Легкоглинистые
722+220\30+7 23\20 лг	Солонцы лугово-черноземные корковые мелкие и средние до 20%, в комплексе лугово – черноземные слабо-, среднесолонцеватые среднесиловые до 30%	Легкоглинистые
708+41\50 с	Солонцы черноземные глубокие, черноземы обыкновенные автоморфные и полугидроморфные слабосолонцеватые и среднесолонцеватые среднесиловые и малосиловые малогумусные и слабогумусированные.	Среднесуглинистые

703 гс	Солоди лесные и дерновые	Глинистые
598 тс	Луговые черноземные почвы	Тяжелосуглинистые
229+210\50 лг	Лугово-черноземные глубокосолонцеватые маломощные почвы в комплексе лугово-черноземные среднемощные и маломощные почвы до 50%	Легкоглинистые
17а+702\30+703\20 тс	Черноземы обыкновенные средне и маломощные малогумусные и слабогумусированные до 30% в комплексе, солоди лесные и дерновые до 20%	Тяжелосуглинистые
211+220\50 лг	Лугово-черноземные среднемощные и маломощные почвы в комплексе лугово – черноземные слабо-среднесолонцеватые среднемощные почвы до 50%	Легкоглинистые
229+724\30 тс	Лугово-черноземные глубокосолонцеватые маломощные почвы. Солонцы лугово-черноземные корковым мелкие, средние и глубокие до 30%	Тяжелосуглинистые
210+703\30 тс	Лугово-черноземные среднемощные и маломощные почвы, солоди лесные и дерновые до 30%	Тяжелосуглинистые
17+14\30 тс	Черноземы обыкновенные средне и маломощные малогумусные и до 30%	Тяжелосуглинистые
14+18\30 тс	Черноземы обыкновенные средне и маломощные малогумусные и слабогумусированные, черноземы обыкновенные слабосмытые до 30%	Тяжелосуглинистые
598+235\50 тс	Луговые черноземные почвы, лугово-черноземные осолоделые почвы до 50%	Тяжелосуглинистые
14 тс	Черноземы обыкновенные средне и маломощные малогумусные и слабогумусированные	Тяжелосуглинистые

605+604\50 лг	Лугово-черноземные солончаковатые и солончаковые почвы	Легкоглинистые
---------------	--	----------------

1.1.7 Растительный мир

Природные ландшафты Карабалыкского района в значительной мере изменены хозяйственной деятельностью человека. В степной и лесостепной зоне освоены почти все пригодные для пахоты земли.

Район расположения золоотвала относится к степной зоне Северного Казахстана. Общими чертами зональной растительности являются однообразие флористического состава, высокая степень проективного покрытия (80-90%). Естественный растительный покров сохранился лишь на землях, практически не пригодных к земледелию, в неудобных для обработки участках.

Естественный растительный покров участков представлен ковыльно-типчаково-злаковыми ассоциациями. Основу травостоя составляют ксерофитные плотно дерновинные злаки: ковыль красный, типчак, тонконог стройный, ковыль-волосатик и мезо-ксерофильное разнотравье – чабрица конская, тысячелистник обыкновенный, люцерна желтая, подмаренник желтый.

В настоящее время площадь прилегающих к золоотвалу представляет собой пахотные угодья, где целинная растительность практически не сохранилась. Участки, прилегающие к золоотвалу, а также относительно пониженные элементы рельефа, заболочены. Здесь формируются тростниковые, осоковые, часто с участием вейника, пырея сообщества. На относительно более повышенных участках формируются разнотравно-злаковые луга (пырей ползучий, мятник луговой, вейник наземный, полыни австрийская и эстрагон, молочай, люцерна и др.). Целинной растительности здесь, практически, не осталось. Вдоль основания дамб в связи с повышенной влажностью развиты болотно-луговые виды растительности осока, камыш.

В пределах секции 1 в течении двадцати лет на отдельных участках зольных пляжей происходит медленное самозарастание. Типичными представителями

являются: Вейник наземный или волчий хвост (рис. 1.6) – *Calamagrostis epigeios* (Link), относящийся к злаковым, и Остролодочник гладкий (рис. 1.7) – *Oxytropis glabra* (Lam.), относящийся к семейству бобовых. Сильно обводненные зольные пляжи зарастают камышом.

Самозаростание откосов дамб сложенных смесью суглинков, супесей и опок растительностью даже без применения агрохимических методов происходит значительно быстрее. Доминирующими растениями являются костер безостый, вейник наземный или волчий хвост и остролодочник гладкий и камыш. В настоящее время травяное проективное покрытие внешних откосов дамбы составляет 60-80%.



Рис. 1.6 Вейник наземный



Рис 1.7 Остролодочник гладкий

Растительный покров на локальных картах и участках 2-й секции золоотвала, сложенных размытыми подстилающими грунтами с примесью зольной массы, где изысканиями ТОО «ПИП «Костанайводпроект» был выявлен дефицит изолирующего экрана, представлен большей частью камышом и типичной околководной растительностью. На остальной территории 2-й секции, где мощность ранее нанесенного защитного слоя полностью соответствует проектным безопасным отметкам не менее 0,50 м, повсеместно встречается

устойчивое степное разнотравье. Обычно это богаторазнотравно-ковыльные ассоциации со значительным количеством мезофильных видов, костер безостый, вейник наземный (волчий хвост), жабрица, подмаренник северный и другие представители местной флоры. Местами на стабилизированных участках встречаются отдельные березы, лох серебристый и кустарниковые растения. Общее проективное покрытие этих площадей составляет 60–80%.

В августе месяце каждого строительного сезона, строго по окончании летней развозки суглинка малой механизацией и полной зачистки территории от остатков привозного материала, сохраненный во временных буртах родной ПСП возвращается бульдозерами на свое место и равномерно распределяется. За счет сохранения естественного почвенного банка семян и корневищ в возвращаемом родном грунте, на территории очищенных складов гарантированно обеспечивается быстрое и эффективное естественное самозарастание местной лугово-степной и кустарниковой флорой без необходимости проведения искусственного закупа и высева семян многолетних трав, что надежно защитит прилегающие черноземы от ветрового выноса пыли в направлении сёл Новотроицкое и Сарыколь.

1.1.8 Животный мир

Поскольку большую часть Костанайской области занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколиственными злаками – прямокрылые насекомые (сибирская, темнокрылая и белополосая кобылки, малая крестовичка и пр.

Ихтиофауна болот и рек разнообразна. В биомассе зоопланктона отмечены следующие организмы: 6 видов коловраток, 5 видов веслоногих рачков, солелюбивый рачок арктодиаптомус. в водоемах обитают следующие представители ихтиофауны: карась золотистый. С опреснением вод и запуском мальков в прудах секций, нагорной канаве и р. Кайрак появился сазан и карп. В

настоящее время эти породы рыб саморазмножающиеся. Встречается пескарь, что характерно для пресных экологически чистых вод.

Энтомофауна представлена многочисленными насекомыми - около 200 видов. В настоящее время на исследуемой территории насекомые, занесенные в Красную Книгу, не встречены.

Среди пресмыкающихся в районе размещения золоотвала наиболее обычны: разноцветная ящурка или прыткая ящерица, узорчатый полоз, водяной и обыкновенный ужи, степная гадюка (*вид ГАДЮКА СТЕПНАЯ занесён в международную Красную Книгу*).

Пресмыкающиеся характеризуются высокой степенью зависимости от окружающей среды. В современных условиях наиболее надежными местами обитания фоновых видов земноводных и пресмыкающихся являются кустарниковые заросли в поймах рек, рощи и лесополосы, сохранившиеся нетронутыми склоны холмов и балок с обильными кормовыми и хорошими защитными условиями и наименьшими факторами беспокойства.

Орнитофауна занимает значительное место в фауне района размещения объекта и представлена 30 видами птиц. В степных биоценозах ведущее место принадлежит отряду воробьиных: жаворонки, синицы, воробьи, сороки, галки, грачи, вороны, скворец, серая мухоловка, луговой чекан, обыкновенная горихвостка, степной конек. Из хищников отмечены: коршун, кобчик, пустельга обыкновенная, лунь степной, сова. Кроме этого изредка встречается степной орел из отряда хищных птиц.

Степной орел (рис.1.8) занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Обнаружен в юго-западной части второй секции золоотвала.

Общая длина птицы 60—87 см, размах крыльев 165—190 см, вес 2,7—4,8 кг. Взрослые степные орлы темно-бурые с рыжеватым пятном на затылке, молодые — коричневые с двумя яркими светлыми полосами на крыльях.

Степные орлы редко издают звуки. Голос напоминает вороний —

хриплый и отрывистый крик.



Рис 1.8 Степной орел

Во время охоты орлы или парят, разыскивая добычу, или караулят ее, сидя на земле. Ловят часто бегом, подпрыгивая и взмахивая крыльями. Питаются небольшими млекопитающими - сусликами, песчанками, мышами, хомяками и зайцеобразными, иногда охотятся на птиц, не брезгуют и падалью.

Степной орел предпочитает степные участки с холмами, небольшими скалами. Гнезда устраивает на земле, на отдельно стоящих деревьях, на холмах и на скалах. Откладывание яиц происходит во второй половине весны. Насиживают их 40—45 дней, птенцов в гнезде кормят около 60 дней. При рождении птенцы покрыты серым пушком, который через три недели становится белым и более плотным, а потом вырастают перья.

В Казахстане степной орел гнездится на большей части территории, в зоне сухих степей и полупустынь. Зимует на юге Азии, в Аравии и Африке. Степные орлы поддерживают здоровые популяции жертв, уничтожая грызунов, помогают сельскому хозяйству.

В настоящее время основными угрозами для жизни степного орла, как и других хищных птиц, являются: гибель на линиях электропередач,

браконьерство, включая отстрел просто для забавы, незаконный отлов для содержания в неволе и др.

В районе золоотвала встречается редко. За летний период обнаружен одиночными особями не более 3-4 раз.

Животный мир водоемов степной зоны, в которой расположен золоотвал, зависит от величины этих водоемов, характера прибрежной и водной растительности, соотношения площадей открытых плесов и зарослей тростника и рогоза. Под воздействием золоотвала произошло опреснение поверхностных вод, что положительно повлияло на экологическую ситуацию региона.

На пресных водоемах, примыкающих к золоотвалу, богатых погруженной и прибрежной растительностью, встречаются лебеди, цапли, журавли. На этих водоемах гнездятся серые гуси, утки-серые, шилохвосты, кряквы, чирки, нырки, лысухи, поганки, чайки, крачки, кулики, болотные курочки и др. В глубине тростниковых зарослей встречаются серые журавли.

Семья лебедей (рис. 1.9) с выводком обнаружена в водоеме, примыкающем к южной части второй секции золоотвала.



Рис. 1.9 Лебедь-шипун

Лебедь-шипун - крупная птица, относится к семейству утиных. Лебедь-шипун предпочитает создавать пару, в которой и живет постоянно. Гнездятся птицы на зарастающих озерах. Заняв небольшой водоем, пара не допускает на свою территорию других птиц. Гнезда создаются в тростниковых зарослях. В повседневный рацион в основном входят плоды, зеленые части и корни растений, растущих в водоеме и на его берегах. Кроме того, это моллюски, мелкие рачки, черви. Иногда в летнее время птицы отправляются в степи, где кормятся зерновыми.

Самка откладывает 4-6 яиц белого или светло-желтого цвета. Инкубационный период продолжается 35-38 дней. Брачный сезон начинается ранней весной. Появившиеся птенцы весят примерно 200 граммов. Они покрыты густым серым пухом, едва обсохнув, готовы покинуть гнездо. Однако первое время они везде сопровождают мать. В четыре месяца (иногда чуть раньше) птенцы начинают взлетать. В естественных условиях лебедь-шипун живет 25-28 лет. В период размножения лебедь-шипун очень агрессивен. Он яростно защищает свое гнездо, безжалостно изгоняет других птиц и их выводки со «своего» водоема.

Зимует на Черном море, у юго-западных и юго-восточных побережий Каспия. Обычен зимою на озере Иссык-Куль, а так же встречается по другим крупным озерам Средней Азии. Однако из ряда мест лебеди-шипуны мигрируют на зимовки далеко на юг и доходят до Северо-Восточной Африки, Средиземноморья, Малой Азии, Палестины, Аравии, Ирана, Афганистана, Белуджистана и одиночными особями даже до Северо-Западной Индии. В Китайской Народной Республике и ее восточной части зимою встречен в районе Пекина и Чинцзяня.

По данным наблюдений, проведенных в период с августа по сентябрь, в районе Золотого озера обитает не менее 20-ти пар лебедей с выводками по 5-6 птенцов. Наряду с серым журавлем, по официальным данным РГУ "Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира" (Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия

на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г.), на затрагиваемой территории обитает и встречается во время сезонных миграций редкая степная птица — стрепет, занесенный в Красную книгу Республики Казахстан. Реализация намечаемой деятельности бережно координируется с учетом путей миграции и ареала обитания данных охраняемых видов. Редкие птицы, которые нуждаются в особой охране в границах озерной системы Шубарколь: стрепет и серый журавль краснокнижные виды, серая цапля из отряда голенастых; полевой и луговой лунь из отряда хищных птиц; серая и белая куропатки из отряда куриных; лебедь-шипун, лебедь-кликун, турпан из отряда пластинчатоклювых. В тростниках гнездятся многочисленные болотные луни, истребляющие много яиц и птенцов водоплавающих птиц; они охотятся также на крыс.

В районе золоотвала встречаются крупные млекопитающие: косуля (проходящий вид); барсук, лисица, волк, хорь, ондатра, заяц, кабан, а также корсак, занесенный в международную Красную Книгу. Намечаемая деятельность строго не предусматривает использование животного мира, на объекте полностью запрещаются охота, рыбалка, разведение или изъятие дериватов.

Водоем, образованный вокруг золоотвала, идеально подходит для обитания этих птиц, предпочитающих для гнездования зарастающие озера, а наличие вокруг озера полей с зерновыми культурами создает хорошую кормовую базу.

Серый журавль (рис. 1.10) занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Запечатлен на урезе воды и золы в третьей секции золоотвала. Количество особей в стае примерно 100-120 единиц. Серый журавль — осторожная и чуткая птица, не допускающая к себе на близкое расстояние, поэтому качество фотографии ниже среднего.

Серый журавль — крупная птица, достигающая в высоту 110-130 сантиметров, и весящая от 3 до 6 килограмм.

Питаются эти пернатые в основном растительной пищей: плодами, семенами, стеблями растений, листьями, корнями и клубнями. Летом серые журавли много потребляют животных продуктов: грызунов, червей, раков, змей

и мелких птиц. Также они едят насекомых: стрекоз, пауков, жуков и улиток.

Для серых журавлей характерны моногамные отношения, то есть они образуют пары на всю жизнь. Распадаются пары только после смерти одного из партнеров. Серый журавль ищет себе пару еще до миграции к местам гнездования, то есть зимой.



Рис. 1.10 Стая серых журавлей

Гнезда птицы строят на земле, рядом с водой. Для гнезда выбирается место с зарослями осоки или камыша. Гнезда строятся из мха, веток и торфа. Диаметр такого сооружения составляет 90 сантиметров.

Самка откладывает яйца в мае, чаще всего это 2 яйца, но может быть 1 или 3 яйца. Инкубационный период длится около месяца. Насиживанием занимаются оба родителя. Тело новорожденных малышей покрыто пухом. Летать птенцы начинают через 9 недель после рождения. Потомство полностью покрывается перьями через 2 месяца. В возрасте 3-6 лет серые журавли становятся половозрелыми. Продолжительность жизни этих птиц в дикой природе составляет 30-40 лет.

В районе золоотвала серый журавль обнаружен как большими стаями (100 - 200 особей), так и парами с молодыми особями. Существующие условия

обитания, а также кормовая база вполне пригодны для гнездования журавля на рассматриваемой территории.

Редкие птицы, которые нуждаются в охране: серая цапля из отряда голенастых; полевой и луговой лунь из отряда хищных птиц; серая и белая куропатки из отряда куриных; серый журавль из отряда журавлей; лебедь-шипун, лебедь-кликун, турпан из отряда пластинчатоклювых. Необходимо в гнездовой период вокруг озер и лиманов создавать зоны покоя, запретить всякую хозяйственную деятельность. Во время массовых осенних миграций водоплавающих птиц – запретить любительскую и промысловую охоту в районе золоотвала.

В тростниках гнездятся многочисленные болотные луни, истребляющие много яиц и птенцов водоплавающих птиц; они охотятся также на крыс.

С водоемами связано распространение одного из наиболее многочисленных видов земноводных – озерной лягушки. В береговой полосе достаточно обычны: лягушка чесночница и остромордая лягушка. В регионе широко распространена зеленая жаба, которая в период размножения использует лишь временные водоемы.

В тростниках и осоковых кочкарниках многочисленны крысы. В злаковом разнотравье обычны мыши малютки. Обилие корма привлекает к водоемам хищников.

В районе золоотвала встречаются крупные млекопитающие: косуля (проходящий вид); барсук, лисица, волк, хорь, ондатра, заяц, кабан, корсак (*вид КОРСАК занесен в международную Красную Книгу*).

Намечаемая деятельность строго не предусматривает использование животного мира, на объекте полностью запрещаются охота, рыбалка, разведение или изъятие дериватов.

Начало реализации намечаемой деятельности определено на январь 2028 года, а полное завершение — на август 2029 года. Проведение рекультивационных работ рассчитано на 2 года и разделено на 2

последовательных этапа, что полностью отвечает требованию РГУ «Департамент экологии по Костанайской области» о сокращении сроков негативного воздействия.

Для выполнения требований пунктов 16 и 17 Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г., в весенне-летний гнездовой период птиц с мая по июнь вокруг близлежащих озер и лиманов устанавливаются строгие «зоны покоя» с полным запретом использования звуковых сигналов и ограничением шумных планировочных работ в обе рабочие смены с 07:00 до 22:00 часов, а в ночное время вводится полный технологический перерыв для защиты мест обитания краснокнижных стрепета и серого журавля.

Во время массовых осенних миграций водоплавающих птиц вводится категорический запрет на любительскую и промысловую охоту в районе золоотвала. Скорость технологического транспорта мини-тракторов МТ110 и мотоблоков жестко ограничивается до 20 км в час, что исключает риски гибели животных.

Поэтапное проведение биологической рекультивации на общей площади 106,62267 га обеспечит формирование устойчивого растительного покрова.

1.1.9 Местное население – жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.

Золоотвал находится в границах Карабалыкского района Костанайской области Республики Казахстан. Район расположения объекта характеризуется относительно невысокой плотностью сельского населения. В зоне условного радиуса влияния намечаемой деятельности находятся 2 сельских населенных пункта (см.рис.1.11):

1. Село Новотроицкое — административный центр Новотроицкого сельского округа, расположенное на расстоянии 6–7 км к северо-западу от объекта. По официальным статистическим данным на 01.01.2026 года, численность

населения села Новотроицкое составляет 628 человек, по всему Новотроицкому сельскому округу — 902 человек. (Приложение 4)

2. Село Сарыколь — входящее в состав Тогузакского сельского округа, расположенное на расстоянии около 5 км от объекта. По официальным статистическим данным на 01.01.2026 года, численность населения села Сарыколь составляет 284 человека.

Крупные промышленные предприятия в черте указанных сельских округов отсутствуют. Крупный промышленный и городской центр — город Троицк Российская Федерация — расположен на расстоянии 20 км к северу от золоотвала. В районе расположения площадки намечаемой деятельности централизованные системы водоснабжения отсутствуют.

В зоне непосредственного влияния намечаемой деятельности в границах установленной санитарно-защитной зоны 2-й секции золоотвала, составляющей 300 метров полностью отсутствуют жилые массивы, частные надворные постройки, санаторно-профилактические, медицинские или образовательные учреждения указанных сёл.

Принятые проектные решения по дорекультивации на 2-й секции полностью исключают риски ухудшения условий проживания местного населения сёл Новотроицкое и Сарыколь:

- Доставка основного объема грунта (суглинка) большегрузными самосвалами производится строго в зимний период по промерзающей почве, что полностью исключает запыление жилых зон вдоль трассы движения.

- В весенне-летний период работы по ликвидации дефицита защитного слоя проводятся локально, только на дефицитных картах занимающих 13% от общего числа контрольных точек чаши, и выполняются исключительно силами малой механизации мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с прицепами. Это сводит к минимуму шумовую нагрузку и исключает интенсивное ветровое пыление зольной массы, которое могло бы распространиться в направлении населенных пунктов.

Таким образом, реализация проекта полностью отвечает экологическим и

санитарно-гигиеническим требованиям Республики Казахстан и гарантирует сохранение безопасных санитарных условий для жизни и здоровья местного населения.

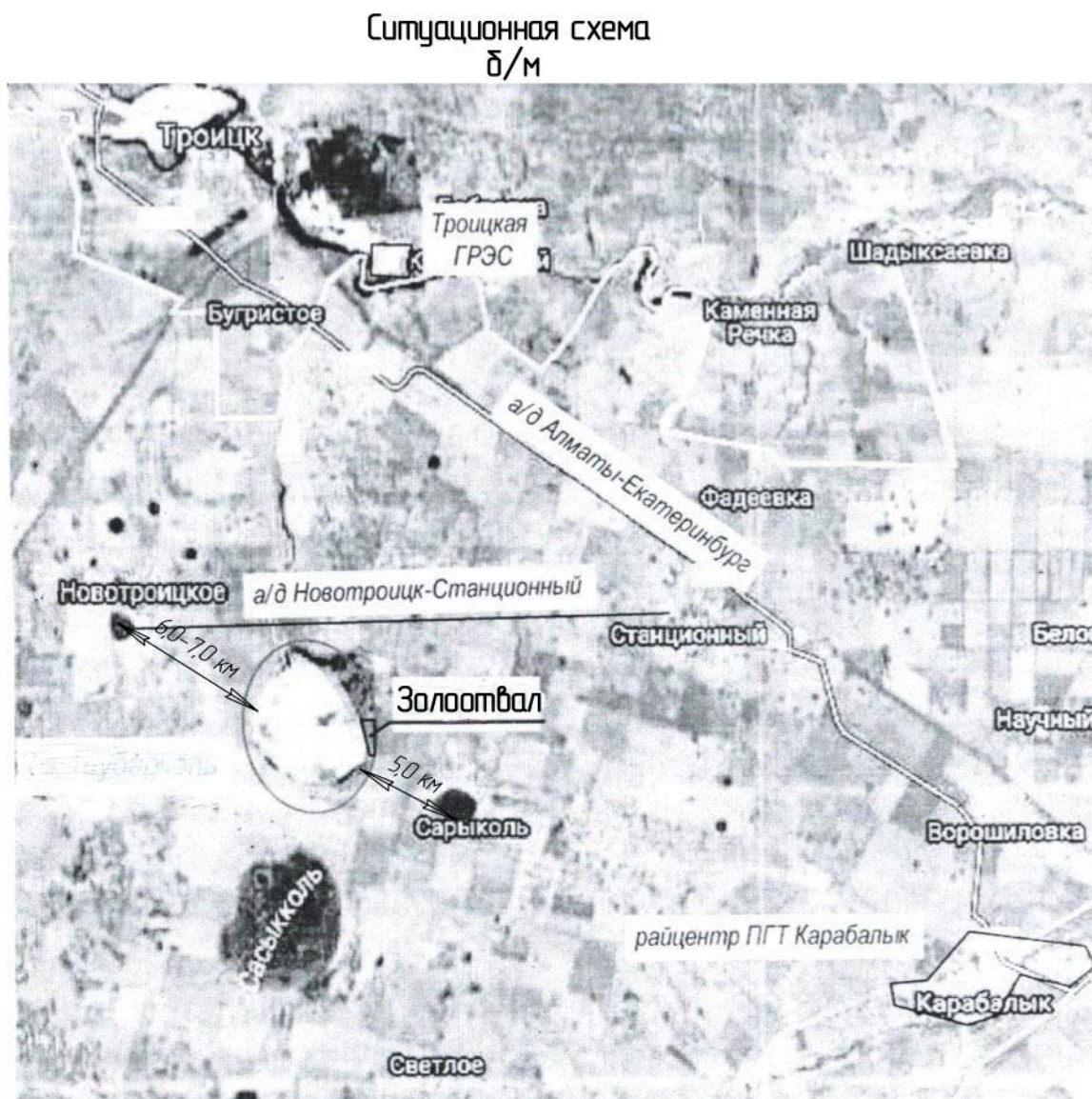


рис.1.11

1.1.10 Историко-культурная значимость территории

В соответствии с актуальными государственными реестрами Республики Казахстан и данными местных исполнительных органов Карабалыкского района, на территории золоотвала и на прилегающих к нему участках полностью отсутствуют объекты историко-культурного наследия, памятники археологии, архитектуры или градостроительства, включенные в Государственный список памятников истории и культуры республиканского или местного значения.

Объекты, включенные в Список всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО, в районе проведения работ также отсутствуют.

В зоне непосредственного и условного влияния намечаемой деятельности нет земель особо охраняемых природных территорий (ООПТ) государственного значения, в том числе:

- Государственных природных заповедников (включая биосферные);
- Национальных государственных природных парков;
- Государственных природных заказников и памятников природы;
- Государственных дендрологических парков и ботанических садов.

В границах, где проводятся рекультивационные работы по дорекультивации 2-й секции золоотвала, отсутствуют ценные природные комплексы, имеющие особое научное, историко-культурное, рекреационное или оздоровительное значение. Проектом не затрагиваются редкие или находящиеся под угрозой исчезновения типы почв.

Намечаемая деятельность направлена исключительно на экологическую стабилизацию нарушенных земель в границах рекультивируемой площади и не окажет негативного воздействия на историко-культурный и природно-заповедный потенциал Карабалыкского района.

1.1.11 Социально-экономическая характеристика района

Площадка намечаемой деятельности по дорекультивации 2-й секции золоотвала филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС расположена в пределах естественной котловины озера Шубарколь на территории Карабалыкского района Костанайской области Республики Казахстан.

Демографическая и административная характеристика

- Золоотвал находится на землях Новотроицкого сельского округа Карабалыкского района. По официальным статистическим данным на 01.01.2026 года, численность населения административного центра округа — села Новотроицкое — составляет 628 человек, а суммарное население по всему

Новотроицкому сельскому округу составляет 902 человек.

- Общая численность населения Карабалыкского района на современном этапе составляет около 27 000 человек.
- Крупных промышленных предприятий непосредственно в границах сельского округа нет. Основным направлением деятельности местного населения является сельское хозяйство (растениеводство и животноводство). Земли, прилегающие к золоотвалу, активно используются под пашни и естественные пастбища.

Инфраструктура и санитарно-эпидемиологическое состояние

Административный центр село Новотроицкое связан с районным центром поселок Карабалык, областным центром город Костанай и приграничным городом Троицк действующей асфальтированной автомобильной дорогой общего пользования. Село укомплектовано объектами социальной инфраструктуры, функционируют средняя общеобразовательная школа и медицинский пункт. При этом непосредственно на самой промышленной площадке золоотвала централизованные системы водоснабжения и водоотведения отсутствуют.

На основании данных многолетнего производственного экологического контроля (ПЭК), в настоящее время содержание потенциальных загрязнителей в атмосферном воздухе, почвенном покрове и гидросфере района находится строго в пределах действующих санитарно-эпидемиологических и гигиенических норм Республики Казахстан. Социально-культурная обеспеченность района приведена в таблице 1.7.

Наличие объектов социально-культурной сферы Карабалыкского района

Таблица 1.7

Наименование категории объектов	Наличие объектов (единиц)
<u>Учреждения здравоохранения — всего</u>	45
больничные организации (больницы, диспансеры)	1
поликлиники	2

врачебные амбулатории	11
медицинские / фельдшерские пункты	31
<u>Учебные заведения — всего</u>	48
дневные общеобразовательные школы	45
детские сады и мини-центры при школах	1
школа искусств	1
агротехнический колледж	1
<u>Учреждения культуры — всего</u>	47
библиотеки	25
клубы и дома культуры	21
государственные музеи	1
<u>Объекты спорта — всего</u>	36
стадионы	3
спортивные залы и комплексы	32
физкультурно-оздоровительные комплексы (ФОК)	1

Ухудшения санитарно-эпидемиологического состояния территории, связанного с проведением работ по рекультивации 2-й секции золоотвала, не прогнозируется, так как данные мероприятия не связаны с использованием отравляющих, радиоактивных и других высокотоксичных веществ.

1.2 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности.

На обследуемой территории выявлена неравномерность распределения мощности существующего изолирующего грунта. Отдельные участки не обеспечивают необходимую изоляционную функцию и не соответствуют минимальным проектным требованиям по мощности защитного экрана 0,50 м. В связи с этим на данных площадях требуется локальная подсыпка изолирующего материала.

Рекультивация 2-й секции золоотвала является обязательным природоохранным мероприятием, направленным на устранение и предотвращение негативного воздействия золошлаковых отходов на компоненты окружающей среды.

Дорекультивация 2-й секции золоотвала является обязательным природоохранным мероприятием, направленным на устранение и предотвращение негативного воздействия золошлаковых отходов на компоненты окружающей среды.

Отказ от проведения рекультивационных работ «нулевой вариант» сделает данный техногенный объект источником постоянной экологической опасности. Невыполнение проектных мероприятий приведет к интенсификации ветрового выноса (вторичного пыления) зольных частиц в атмосферный воздух, развитию процессов водной эрозии, дестабилизации откосов ограждающих дамб, а также создаст прямые риски инфильтрационного загрязнения поверхностных и подземных вод региона. Реализация намечаемой деятельности является важнейшим санитарно-гигиеническим решением. Принятые проектные решения гарантируют полную долгосрочную стабилизацию нарушенных земель в границах рекультивируемой площади и обеспечат экологическую безопасность техногенного рельефа второй секции золоотвала.

1.3 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.

Площадка намечаемой деятельности по дорекультивации 2-й секции золоотвала на базе озера Шубарколь расположена в Карабалыкском районе Костанайской области Республики Казахстан. Занимаемая полезная площадь чаши 2-й секции золоотвала составляет 660,8 га.

В соответствии с земельно-кадастровой документацией, земельные участки относятся к категории земель промышленности, транспорта, связи, для нужд национальной обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Правообладателем земельных отводов является ПАО «ОГК-2». Согласно государственным актам на право землепользования, первоначальное целевое назначение данных участков — для транспортировки и складирования золошлаковой пульпы системой гидрозолоудаления.

Корректирующие рекультивационные работы проводятся строго в границах существующих отводов предприятия на следующих землях:

- Кадастровый номер участка: 12-182-012-188, общая площадь по документам — 5 380 643,00 м² (538,0643 га);
- Кадастровый номер участка: 12-182-012-183, общая площадь по документам — 1 336 000,00 м² (133,6000 га).

Дополнительное изъятие, отчуждение или временный отвод сопредельных пахотных земель и пастбищ для нужд намечаемой деятельности не предусматривается.

1. При проведении планируемых работ целевым назначением является восстановление рельефа и выравнивание грунта на 2-й секции участка для обеспечения стабильного состояния территории и предотвращения эрозии. Использование земель в ходе рекультивационных работ направлено на строгое выполнение требований статьи 140 Земельного кодекса РК и статьи 238 Экологического кодекса РК для достижения следующих природоохранных целей:
2. Ликвидация выявленного изысканиями ТОО «ПИП «Костанайводпроект» дефицита изолирующей засыпки (мощность слоя менее 0,50 м) на 53 контрольных скважинах, общая площадь которых заняла 13% от общей площади второй секции;;
3. Точечная досыпка и профилирование защитного грунта (среднего суглинка Надеждинского месторождения) в общем количестве 139 824,03 м³;
4. Полное прекращение ветровой эрозии (вторичного пыления зольной массы) и исключение размыва нижележащих золошлаков атмосферными осадками;
5. Проведение последующего биологического этапа рекультивации

злаково-бобовыми травосмесями на рекультивируемой площади в количестве 106,622667 га для создания устойчивого безопасного фитоценоза.

Строительство новых капитальных зданий и сооружений на данных землях не предусматривается. Для обеспечения условий работы персонала в теплый период года на территории временно размещаются мобильные постройки 1 бытовой вагончик и мобильный биотуалет, которые будут полностью демонтированы по завершении рекультивационных работ.

1.4. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Для выполнения **рекультивационных работ** на 2-й секции золоотвала предусматривается использование автономных мобильных инвентарных построек, а также парка автотранспорта и средств малой механизации подрядной организации ТОО «Казстройкомплект».

Строительство постоянных стационарных зданий или сооружений проектом не предусматривается.

Для реализации двухсезонной схемы и аккумуляирования доставляемого в зимний период среднего суглинка из карьера Надеждинского месторождения, в границах 2-й секции организуются временные технологические площадки хранения.

Складируемый грунт формируется в бурты со следующими строго регламентированными геометрическими показателями:

(1 этап)- 2028 год: площадка промежуточного хранения размером 175,0 × 167,0 м;

(2 этап)- 2029 год: площадка промежуточного хранения размером 85,0 × 70,0 м;

Проектная высота складирования суглинка на обеих площадках составляет 4,0 метра, заложение внешних технологических откосов буртов принято в устойчивом соотношении 1:1,5. Площадки имеют строго временный характер. В весенне-летний период накопленный суглинок полностью разрабатывается

экскаваторами, перегружается в средства малой механизации и точно распределяется по дефицитным картам рекультивируемой площади.

Площадки имеют временный характер. В весенне-летний период накопленный суглинок полностью разрабатывается экскаваторами, перегружается в малую сельскохозяйственную технику и точно развозится по дефицитным участкам секции.

Для обеспечения надлежащих санитарно-бытовых условий персонала в период проведения сезонных открытых работ, на промплощадке организуется мобильные бытовые помещения:

1. Временное мобильное здание (вагончик-бытовка) для отдыха производственного персонала — 1 шт.;
2. Надворная уборная (мобильный биотуалет) — 1 шт.;
3. Специализированные герметичные контейнеры для временного сбора коммунальных отходов (ТБО), исключающие их смешивание и предотвращающие устройство стихийных свалок.

Постоянное проживание рабочих на участке дорекультивации не предусматривается. Персонал будет размещаться в благоустроенном вахтовом общежитии на базе компании-подрядчика ТОО «Казстройкомплект» на территории Надеждинского месторождения.

Инженерное обеспечение объектов

- Электроснабжение: стационарная электрификация и подключение к внешним ЛЭП не требуются ввиду полной автономности используемой спецтехники. Установка стационарных систем наружного освещения вдоль дорог не предусматривается.
- Теплоснабжение. Централизованное или стационарное отопление бытовых объектов не требуется, так как основные планировочные, распределительные и биологические работы выполняются исключительно в теплый период года.
- Топливообеспечение. Заправка автотранспорта ГСМ будет производиться на месте работ передвижным автозаправщиком, прибывающим из промбазы подрядного предприятия. Хранение постоянных запасов топлива и горюче-

смазочных материалов в чаше рекультивируемой секции не предусмотрено.

1.5. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

При выполнении рекультивационных работ на 2-й секции золоотвала предусматривается применение технических решений и организационных мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение геотехнической безопасности на территории.

Применяемые технологические решения соответствуют современным стандартам санитарно-гигиенического и сельскохозяйственного направлений рекультивации нарушенных земель. Используемое оборудование и средства малой механизации (мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с прицепами) являются стандартными и наилучшими доступными для выполнения точечных планировочных работ в условиях формирующегося молодого растительного покрова чаши озера Шубарколь.

Применяемые технологии обеспечивают выполнение корректирующих мероприятий в строгом соответствии с проектными требованиями, полностью исключают риски разрушения подстилающего зольного массива тяжелым транспортом в летний период и направлены на оперативное предотвращение ветровой эрозии (пыления) на рекультивируемой площади.

1.6. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений

В рамках реализации намечаемой деятельности по рекультивации 2-й секции золоотвала снос, демонтаж или ликвидация существующих стационарных капитальных зданий, строений и инженерных сооружений не предусматриваются.

По завершении рекультивационных работ в августе 2029 года все элементы временной вспомогательной инфраструктуры бытовой вагончик, мобильный биотуалет и герметичные контейнеры для сбора коммунальных отходов

демонтируются и полностью вывозятся силами подрядной организации с территории объекта.

Поверхности площадок временного складирования и промежуточного хранения суглинка полностью очищаются от остатков завозного материала. После этого на данные площади в полном объеме возвращается и равномерно распределяется ранее снятый плодородный слой почвы (ПСП). Данное решение обеспечит условия для быстрого естественного самозарастания нарушенных участков местной травянистой растительностью без необходимости проведения искусственного высева трав.

Демонтаж и удаление мобильных объектов будут выполнены в строгом соответствии с экологическими требованиями Республики Казахстан, без нанесения ущерба компонентам растительного и животного мира.

1.7. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду.

1.7.1. Определение санитарно-защитной зоны

Намечаемая деятельность по дорекультивации и доведению параметров защитного изолирующего слоя до проектных отметок на 2-й секции золоотвала филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС на базе озера Шубарколь носит локальный, корректирующий и сезонный характер.

Согласно действующему экологическому и санитарно-эпидемиологическому законодательству Республики Казахстан, для данного вида краткосрочных природоохранных и восстановительных работ самостоятельное установление или организация новой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не предусматривается.

Все проектные мероприятия, связанные с временным аккумулярованием среднего суглинка Надеждинского месторождения в зимний период и его последующей точечной развозкой средствами малой механизации в летнее время, будут осуществляться строго внутри границ ранее организованной и утвержденной в установленном порядке единой санитарно-защитной зоны всего

промышленного комплекса сооружений золоотвала Троицкой ГРЭС. Наличие действующей единой СЗЗ (установленной с учетом эксплуатационных характеристик действующей 3-й секции как объекта I класса опасности) является полностью достаточным для рассредоточения и минимизации кратковременного антропогенного воздействия в период проведения рекультивационных работ на смежной 2-й секции в 2028–2029 гг.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, существующие границы единого санитарного разрыва полностью исключают воздействие на жилые территории и селитебные зоны в ходе реализации намечаемой деятельности. Это обусловлено значительным удалением населенных пунктов Карабалыкского района от временных неорганизованных источников выделения загрязняющих веществ.

Ближайшие села расположены далеко вне зоны какого-либо расчетного влияния объекта: село Сарыколь находится на расстоянии около 5 км в восточном / юго-восточном направлении, а село Новотроицкое — на расстоянии около 6–7 км в северо-западном направлении. Удаление источников открытых земляных работ на рекультивируемой площади от границ ближайшей жилой застройки более чем на 5 км гарантирует строгое соблюдение гигиенических нормативов и предельно допустимых концентраций (ПДК) для атмосферного воздуха населения. Ликвидация очагов дефицита засыпки позволит полностью исключить риски вторичного ветрового уноса зольной пыли в направлении сопредельных селитебных и сельскохозяйственных зон.

Реализация принятых проектных решений по ликвидации дефицита защитного грунта на 13% площади 2-й секции (направленная на устранение 53 дефицитных участков, выявленных изысканиями ТОО «ПИП «Костанайводпроект») позволит полностью покрыть золошлаковый материал связным суглинком и исключить его дальнейший контакт с окружающей средой.

Полное прекращение ветровой эрозии и ликвидация очагов вторичного пыления открытых зольных пляжей по завершении технического этапа и возврата плодородного слоя почвы (ПСП) в августе 2029 года обеспечат стабильное и безопасное состояние территории, что существенно улучшит общую санитарно-гигиеническую и экологическую обстановку на внешней границе СЗЗ золоотвала.

1.7.2. Воздействие на атмосферный воздух

При проведении рекультивационных работ (досыпка) на 2-й секции золоотвала выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух будет носить исключительно временный и сезонный характер. Эмиссии образуются от временных неорганизованных источников, обусловленных процессами транспортировки, погрузки, разгрузки и планировки грунта, а также статического выдувания материала ветром с открытых поверхностей площадок промежуточного складирования.

Основным загрязняющим веществом, поступающим в приземный слой атмосферы в ходе выполнения земляных работ, является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния в диапазоне 70–20% (код вещества — 2908). Данное вещество относится к 3 классу опасности. В соответствии с «Правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей» Республики Казахстан, указанные объемы временных строительных эмиссий не подлежат обязательному внесению в государственный регистр.

Технологическая характеристика неорганизованных источников выделения по этапам работ:

1 этап (2028 год)

- **Источник № 6001 (Площадной):** Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером в весенне-летний период.
- **Источник № 6002 (Линейный):** Движение автотранспорта и линейный источник пыления вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги при зимней доставке изолирующего материала большегрузными самосвалами из карьера

Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект». Расчет выполнен согласно действующим методическим указаниям РК.

- **Источник № 6003 (Площадной):** Разгрузка щебня самосвалами для поддержания, ремонта и укрепления внутриплощадочных технологических проездов.
- **Источник № 6004 (Площадной):** Временная технологическая площадка промежуточного аккумуляирования грунта. Источник учитывает статическое выдувание пыли ветром с открытой поверхности сформированного бурта усеченной формы.
- **Источник № 6005 (Площадной):** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мини-тракторов МТ-110.
- **Источник № 6006 (Площадной):** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблоков.
- **Источник № 6007 (Площадной):** Разгрузка грунта с мини-тракторов МТ-110 с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.
- **Источник № 6008 (Площадной):** Разгрузка грунта с мотоблоков с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.

2 этап (2029 год)

- **Источник № 6001 (Площадной):** Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером в весенне-летний период.
- **Источник № 6002 (Линейный):** Движение автотранспорта и линейный источник пыления вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги при зимней доставке изолирующего материала большегрузными самосвалами из карьера Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект». Расчет выполнен согласно действующим методическим указаниям РК.
- **Источник № 6003 (Площадной):** Разгрузка щебня самосвалами для поддержания, ремонта и укрепления внутриплощадочных технологических

проездов.

- **Источник № 6004 (Площадной):** Временная технологическая площадка промежуточного аккумуляирования грунта. Источник учитывает статическое выдувание пыли ветром с открытой поверхности сформированного бурта усеченной формы.
- **Источник № 6005 (Площадной):** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мини-тракторов МТ-110.
- **Источник № 6006 (Площадной):** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблоков.
- **Источник № 6007 (Площадной):** Разгрузка грунта с мини-тракторов МТ-110 с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.
- **Источник № 6008 (Площадной):** Разгрузка грунта с мотоблоков с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки второй секции золоотвала в весенне-летний период.

С целью минимизации негативного воздействия неорганизованных источников выделения пыли, проектом предусмотрено максимальное проведение основных технологических операций по доставке и разгрузке суглинка в зимний период, когда естественный снежный покров и отрицательные температуры полностью исключают процессы ветрового выноса и запыления. В летний период минимизация воздействия достигается за счет точечного характера работ на ограниченных дефицитных участках поверхности золоотвала и применения исключительно средств малой механизации.

Суммарные выбросы за весь период проведения рекультивационных работ составляют 23,9747 тонн:

1-й этап (2028 год) — 19,53097 тонн;

2-й этап (2029 год) — 4,44373 тонны.

Полный расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в Приложении № 5 к настоящему Отчету о возможных воздействиях.

Математическое моделирование процессов приземного распределения эмиссий, выполненное в рамках Приложения № 6 «Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере», показало, что максимальная суммарная концентрация неорганической пыли составит 0,1 ПДК (с учетом вклада всех одновременно работающих источников № 6001–6008).

Ввиду малого объема выбросов и низкого, приземного характера неорганизованных источников, зона рассеивания пыли локализована исключительно в границах производственных контуров самого золоотвала.

Расчетные приземные концентрации полностью затухают внутри чаши озера Шубарколь и физически не достигают сопредельных земель сельских округов. На границах ближайшей жилой застройки Новотроицкого сельского округа село Новотроицкое, расположенное в 6–7 км к северо-западу и Тогузакского сельского округа село Сарыколь, расположенное в 5 км к юго-востоку расчетная концентрация неорганической пыли будет равна 0,0 ПДК, то есть останется на уровне естественного природного фона. Это математически доказывает полную экологическую безопасность намечаемой деятельности для здоровья местного населения обоих населенных пунктов.

1.7.3. Воздействие на поверхностные и подземные воды

В рамках корректировки проекта дорекультивации 2-й секции золоотвала на базе озера Шубарколь выполнена детальная оценка намечаемой деятельности на предмет соответствия требованиям Водного кодекса Республики Казахстан.

Намечаемая деятельность предусматривает исключительно выполнение рекультивационных работ локальной досыпки грунта во 2-й секции золоотвала на участках с недостаточным уровнем покрытия, выявленных в результате проведения инженерно-геодезических изысканий. Обследование полезной площади 660,8 га выявило зоны с дефицитом изолирующего слоя (мощность покрытия менее 0,50 м) на участках 53 контрольных скважин. Для доведения параметров защитного экрана до проектных отметок и обеспечения устойчивости сформированного техногенного рельефа в течение двух сезонов

будет выполнена точечная отсыпка грунта в общем объеме 139 824,03 м³. В качестве изолирующего материала используются вскрышные породы средний суглинок Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект», доставляемые автотранспортом на расстояние 27,4 км.

На этапе проведения рекультивационных мероприятий проектными решениями полностью исключаются прямые виды специального водопользования:

Изъятие (забор) водных ресурсов из поверхностного водного объекта — котловины озера Шубарколь — для каких-либо технологических нужд не предусматривается;

Использование и прямой забор подземных или дренажных вод не планируются;

Осуществление сбросов сточных, карьерных, фильтрационных или дренажных вод в котловину озера Шубарколь, окружающие водоёмы или на прилегающий рельеф местности проектными решениями не предусматривается и в границах водоохранной зоны категорически запрещено (в соответствии со ст. 125 и 126 Водного кодекса РК).

Рассмотрев требования РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» и пункт 19 Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г.), проект заявляет, что ввиду полного отсутствия технологического забора водных ресурсов и сброса сточных вод в ходе досыпки дефицитных участков, оформление Разрешения на специальное водопользование (РсВП) не требуется.

Все потребности в воде на период проведения сезонных работ будут обеспечиваться на договорной основе. Хозяйственно-питьевое водоснабжение привлекаемого производственного персонала организуется исключительно за счет привозной питьевой воды заводского приготовления в бутилированной таре (что относится к общему водопользованию). Это полностью отвечает требованиям Санитарных правил № 26 «Санитарно-эпидемиологические

требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» к безопасности водных объектов для питьевых целей.

С целью строгого выполнения пункта 2 требований РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» (ст. 92 Водного Кодекса РК) и недопущения отрицательного влияния на состояние водных объектов, предприятие продолжит регулярный гидрогеологический и гидрохимический мониторинг подземных и поверхностных вод через существующую наблюдательную сеть мониторинговых скважин (С-1, С-2, С-3, С-5) и контрольные створы на реке Кайрак (В-1, В-2, В-3) на протяжении всего периода рекультивационных работ (см. Рисунок 1.12). Требования к ведению открытых земляных работ в границах водоохранных зон и полос озерной системы Шубарколь строго соблюдаются в соответствии со статьями 125 и 126 Водного Кодекса РК.

Требования к ведению открытых земляных работ в границах водоохранных зон и полос озерной системы Шубарколь строго соблюдаются в соответствии со статьями 125 и 126 Водного кодекса РК.

Основное воздействие проекта по дорекультивации на водную среду носит исключительно долгосрочный природоохранный характер. Устранение дефицита засыпки на рекультивируемой площади 106,622667 га за счет создания надежного защитного экрана из связного суглинка Надеждинского месторождения перекроет инфильтрацию атмосферных осадков в золошлаковую массу. Это предотвратит вымывание тяжелых металлов из тела золоотвала и надежно защитит подземные горизонты олигоценых песков, реку Кайрак, реку Тогузак и трансграничную реку Уй от техногенного влияния, способствуя дальнейшему экологическому оздоровлению и опреснению прилегающей гидросферы, где зафиксировано успешное гнездование и обитание водоплавающих птиц включая популяции лебедей.

1.7.4. Производственно-техническое водоснабжение

В рамках выполнения рекультивационных работ по дорекультивации 2-й секции золоотвала на озере Шубарколь потребность в воде на производственно-технические нужды полностью отсутствует.

Данное проектное решение обусловлено принятой технологией ведения работ, которая носит исключительно «сухой» характер и разбита на два основных этапа в период 2028–2029 гг.:

- В зимний период (январь – март) подвоз грунта выполняется в замороженном состоянии. Технологические процессы, требующие искусственного увлажнения материала или мытья колес автотранспорта на площадке золоотвала, не предусматриваются.
- В летний период (май – август) планировка, окончательное распределение грунта средствами малой механизации и посев многолетних трав на рекультивируемой площади осуществляются механизированным способом в естественных полевых условиях. Полив восстановленных участков и гидропосев проектными решениями не планируются.

Ввиду полного отсутствия потребности в воде для технологических нужд, забор водных ресурсов из поверхностного водного объекта озера Шубарколь, сопредельных водоёмов или подземных водоносных горизонтов не предусматривается и не производится. Данное технологическое решение полностью исключает антропогенную нагрузку на гидрологическую сеть района и гарантирует строгое соблюдение требований статей 45, 66, 125 и 126 Водного кодекса Республики Казахстан.

1.7.5. Хозяйственно-питьевое водоснабжение и водоотведение

Водопроводные сети питьевой воды в районе объекта отсутствуют. Предприятие обеспечивает всех работающих качественной питьевой водой в достаточном количестве, удовлетворяющей требованиям Приказа Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года № ҚР ДСМ-26 (вместо устаревшего

СТ РК 1432-2005) для расфасованных в емкости питьевых вод.

Обеспечение привозной водой питьевого качества предусмотрено из ближайшего населенного пункта на договорной основе. Питьевая вода размещается на участках выполнения рекультивационных работ в обособленной бутилированной таре заводского приготовления. На хозяйственно-бытовые и питьевые нужды рабочей вахты будет использоваться исключительно привозная вода, относящаяся к категории пищевых продуктов.

Проектом принята шестидневная рабочая неделя, в среднем 25 дней в месяц. Работы носят строго сезонный характер и разделены на 2 этапа. Для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд персонала принята норма 12 л/сут на 1 человека (СН РК 4.01-02-2011) с учетом двухсменного режима.

1 ЭТАП 2028 ГОДА

Зимний период (январь – март, 3 месяца), численность персонала 33 человек в 2 смены. Объем водопотребления составит:

$$3 \text{ мес} \times 25 \text{ дн} \times 12 \text{ л/сут} \times 33 \text{ чел} / 1000 = 29,7 \text{ м}^3 / \text{период}$$

Летний период (май – август, 4 месяца): численность персонала 29 человек в 2 смены. Объем водопотребления составит:

$$4 \text{ мес} \times 25 \text{ дн} \times 12 \text{ л/сут} \times 29 \text{ чел} / 1000 = 34,8 \text{ м}^3 / \text{период}$$

Итого за 2028 год: 64,5 м³/период

2 ЭТАП 2029 ГОДА

Зимний период (январь – март, 3 месяца), численность персонала 17 человек в 2 смены. Объем водопотребления составит:

$$3 \text{ мес} \times 25 \text{ дн} \times 12 \text{ л/сут} \times 17 \text{ чел} / 1000 = 15,3 \text{ м}^3 / \text{период}$$

Летний период (май – август, 4 месяца): численность персонала 13 человек в 2 смены. Объем водопотребления составит:

$$4 \text{ мес} \times 25 \text{ дн} \times 12 \text{ л/сут} \times 13 \text{ чел} / 1000 = 15,6 \text{ м}^3 / \text{период}$$

Итого за 2029 год: 30,9 м³/период.

Общий объем водопотребления по проекту за 2028–2029 гг.- 95,4 м³.

Согласно нормативным требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Организация строительного производства», на территории проведения земляных работ для обеспечения надлежащих санитарно-бытовых условий персонала проектируется временное размещение мобильных инвентарных построек. Площадка укомплектовывается одним передвижным помещением (вагончиком-бытовкой) для отдыха и обогрева производственного персонала (1 шт.), а также мобильным сертифицированным биотуалетом с герметичным подземным накопителем-жижесборником.

По мере наполнения накопителя хозяйственно-бытовые сточные воды будут полностью откачиваться и вывозиться в санкционированные места сброса вакуумными машинами специализированной организации по отдельному официальному договору. Сброс хозяйственно-бытовых стоков на сопредельный рельеф местности, в котловину озера Шубарколь или окружающие контурные водоемы проектными решениями не предусмотрен и категорически запрещен.

Водный баланс на период проведения рекультивационных работ (2028–2029 гг.) представлен в таблице 1.8

Водный баланс на период рекультивационных работ

таблица 1.8

№пп	Наименование потребителя	Водопотребление, м³/период	Водоотведение, м³/период	Безвозвратное использование, м³/период
1	Хозяйственно-питьевые нужды (2028 г.)	64,5	45,15	19,35
2	Хозяйственно-питьевые нужды (2029 г.)	30,9	21,63	9,27
	ИТОГО	95,4	66,78	28,62

1.7.6. Воздействие на почвы

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

При точном соблюдении заложенных технологических решений воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы оценивается как строго локальное, временное и минимальное, а в долгосрочной перспективе оно носит исключительно положительный (восстановительный) характер.

Все работы по дорекультивации локализованы в границах 2-й секции золоотвала (общая полезная площадь — 660,8 га) на территории двух участков с кадастровыми номерами 12-182-012-188 и 12-182-012-183. Непосредственному техническому вмешательству и досыпке подлежат только нарушенные участки с выявленным дефицитом изолирующего слоя, общая площадь которых по проекту составляет строго 106,622667 га. Оставшиеся 87% территории секции полностью соответствуют проектным отметкам, уже покрыты стабильной естественной лугово-степной растительностью и в повторном вмешательстве не нуждаются.

Коренной почвенный покров прилегающих к золоотвалу территорий Новотроицкого сельского округа в направлении села Новотроицкое и Тогузакского сельского округа в районе расположения села Сарыколь представлен сложным мозаичным комплексом высокобонитированных обыкновенных черноземов автоморфных, полугидроморфных и гидроморфных тяжелосуглинистого и глинистого механического состава. В пониженных элементах рельефа и гидроморфных депрессиях распространены лугово-черноземные слабо-, средне- и сильносолонцеватые почвы, комплексы солонцов лугово-черноземных корковых (мелких, средних и глубоких), а также локальные пятна солодей лесных и дерновых, солончаковатых и солончаковых разностей легкоглинистого механического состава.:

1 ЭТАП — 2028 ГОД (*Объем досыпки суглинка — 116 260,55 м³*)

1. Сохранение почвы под складом. Перед началом завоза грунта, на месте организации зимней площадки промежуточного хранения размером 175,0 ×

167,0 м гусеничный бульдозер аккуратно срезает родной плодородный слой почвы (ПСП) в объеме 8 767,5 м³. Чтобы почва не смешалась со шлаком, весь снятый объем ПСП перемещается во временный отвал на расстояние до 100 метров для его полной сохранности.

2. Зимний подвоз. Большегрузные самосвалы завозят из карьера Надеждинского месторождения 116 260,55 м³ связного суглинка строго в зимний период (январь – март) по промёрзшей почве. Движение техники по ледяной корке полностью исключает риски деградации и переуплотнения окружающих земель. Грунт временно складировается в бурты высотой 4,0 метра.
3. Летняя планировка мини-техникой (май – август). В теплое время года экскаватор разрабатывает бурты и загружает суглинок в легкую малогрузную сельхозтехнику — мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с грузовыми прицепами. Мини-техника в 2 смены развозит 116 260,55 м³ суглинка по поверхности секции, где он равномерно рассыпается слоем 0,30 м строго на дефицитных участках площадью 74,784571 га.
4. Восстановление склада и посев. После полной выработки буртов площадка склада зачищается от остатков материала. Бульдозер возвращает из отвала и равномерно распределяет ранее снятый ПСП 8 767,5 м³ на свое место. На самих обработанных дефицитных участках площадью 74,784571 га проводится высев 2 187,45 кг семян многолетних трав. На месте склада высев семян не требуется — возвращенный родной ПСП содержит естественный запас семян и быстро зарастает сам.

2 ЭТАП — 2029 ГОД (Объем досыпки суглинка — 23 563,48 м³)

1. Сохранение почвы под складом. Под площадку промежуточного хранения второго этапа размером 85,0 × 70,0 м. бульдозер аналогично срезает ПСП в объеме 1 785,0 м³ и перемещает его в отвал на расстояние до 100 метров.
2. Зимняя доставка. Большегрузные самосвалы завозят из карьера Надеждинского месторождения оставшийся объем суглинка — 23 563,48 м³ — строго по промёрзшей почве на площадку хранения.
3. Летняя развозка мини-техникой (май – август). В летний период экскаватор

разрабатывает бурты и полностью погружает 23 563,48 м³ суглинка в мини-тракторы МТ110 и мотоблоки. Мини-техника в 2 смены развозит этот объем напрямую по поверхности секции к точкам досыпки, где грунт равномерно рассыпается слоем 0,30 м на дефицитных участках площадью 31,838096 га.

4. Восстановление склада и посев. По окончании развозки и полной зачистки площадки от остатков материала бульдозер возвращает 1 785,0 м³ сохраненного ПСП на территорию очищенного склада под естественное самозарастание местной лугово-кустарниковой растительностью. На финальных участках досыпки грунта на площади 31,838096 га засеваются последние 931,254 кг семян травосмеси.

Сбор смешанных коммунальных отходов (код 20 03 01) от двухсменного персонала организуется в герметичные контейнеры со сроком временного накопления не более 3–4 месяцев в рамках каждого сезона, что полностью исключает химическое загрязнение и захламление земель.

Период эксплуатации

После полного завершения всех рекультивационных работ в августе 2029 года и ликвидации всей временной инфраструктуры включая демонтаж мобильного бытового вагончика, биотуалета и вывоз контейнеров с коммунальными отходами (смет), любое антропогенное воздействие на почвенный покров полностью прекращается. Созданный на общей дефицитной площади 106,622667 га плотный растительный покров из многолетних трав и сформированный устойчивый дерновый слой обеспечат надежную долговременную защиту территории от ветровой и водной эрозии. Проект полностью исключит риски пыления золошлаков и их смыва в гидрографическую сеть. Воздействие на земельные ресурсы на этапе последующей эксплуатации полностью отсутствует и носит исключительно благотворный экологический характер.

1.7.7. Воздействие на недра

Период проведения работ (2028–2029 гг.).

Негативное воздействие на недра и развитие опасных геологических процессов (оползни, просадки) полностью исключены. Все работы носят сугубо поверхностный характер, привозной суглинок разравнивается слоем всего 0,30 м на дефицитных участках.

Работы распространяются по глубине незначительно и не затрагивают глубокие геологические пласты. Добыча полезных ископаемых на территории озера Шубарколь не ведется — весь материал грунта доставляется из действующего Надеждинского карьера принадлежащего ТОО «Казстройкомплект».

Период эксплуатации. Прямые негативные воздействия на недра отсутствуют, проект носит исключительно положительный (защитный) характер. Устранение дефицита засыпки в 53 скважинах и создание плотного экрана перекроет инфильтрацию дождей и талого снега. Это навсегда остановит вымывание тяжелых металлов из тела золоотвала и надежно защитит глубокие подземные водоносные горизонты от загрязнения.

1.7.8. Физические воздействия

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Источниками временного физического воздействия являются шум и вибрация от работы спецтехники подрядной организации (бульдозер, экскаваторы, самосвалы, мини-техника) в периоды зимнего подвоза и летней планировки грунта. Ввиду значительного удаления 2-й секции золоотвала от крупных населенных пунктов, данные факторы не окажут негативного влияния на население ближайшей зоны.

Для защиты диких птиц и животных в гнездовой период май – июнь на объекте строго соблюдаются «зоны покоя».

Источники электромагнитного и радиационного излучений в

технологическом процессе полностью отсутствуют, так как установка стационарных ЛЭП и систем наружного освещения проектом не предусматривается.

Механические нарушение

Прямое временное механическое нарушение почв, включающее снятие и перемещение плодородно-растительного слоя, будет происходить исключительно в границах площадок временного накопления материала и за пределами зольного тела. В ходе работ предусмотрено поэтапное снятие и последующий возврат почвенного слоя, а применение легкой техники исключает переуплотнение земель в водоохранной зоне озера Шубарколь.

Период эксплуатации.

После завершения двух этапов рекультивации в 2029 году и выезда техники с площадки, любые источники шума, вибрации и искусственного освещения полностью исчезают.

Физическое воздействие объекта на окружающую среду на этапе эксплуатации полностью отсутствует.

Воздействие шума

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Период проведения рекультивационных работ 2028–2029 гг. Источниками временного и сезонного акустического воздействия на площадке намечаемой деятельности является работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС) строительной техники и средств малой механизации подрядной организации ТОО «Казстройкомплект». Характеристика источников шума строго разделяется по технологическим периодам:

- В зимний период (январь – март), акустическая нагрузка обусловлена прерывистым движением большегрузных самосвалов, доставляющих суглинков Надеждинского месторождения, и работой тяжелых бульдозеров по окучиванию и формированию буртов на временных площадках промежуточного хранения;

- В весенне-летний период (май – август), источниками шума являются маломощные ДВС средств малой механизации (мини-тракторов МТ110 и мотоблоков с прицепами) при точечной развозке материала, а также эпизодическая работа экскаватора при разработке накопленного грунта из буртов.

В соответствии с проектной калькуляцией затрат труда, рекультивационные работы на объекте организуются в двухсменном режиме. В целях строгого соблюдения требований экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства Республики Казахстан, предотвращения нарушения покоя населения и исключения административных правонарушений, график работы обеих смен регламентирован исключительно в дневное и вечернее время суток с 07:00 до 22:00. В ночное время с 22:00 до 07:00 на всей рекультивируемой площади второй секции золоотвала вводится полный технологический перерыв, работа двигателей техники и проведение любых погрузочно-разгрузочных или планировочных мероприятий категорически исключаются.

Учитывая локальный характер шума и значительное удаление рекультивируемой площади 2-й секции от ближайшей жилой застройки Карабалыкского района (село Сарыколь удалено на 5 км, село Новотроицкое — на 6–7 км к северо-западу), ожидаемые уровни звукового давления на внешней границе единой санитарно-защитной зоны всего промышленного комплекса сооружений Троицкой ГРЭС будут находиться глубоко в пределах гигиенических нормативов. Шумовое воздействие полностью затухает в пределах естественного рельефа местности, не достигает селитебных зон и не окажет негативного влияния на условия проживания и здоровье местного населения.

Период эксплуатации.

После завершения технического и биологического этапов дорекультивации в августе 2029 года, полного демонтажа мобильной вспомогательной инфраструктуры и вывода строительной техники, любые источники

акустического и вибрационного воздействия на объекте полностью исчезают. На этапе последующей долгосрочной эксплуатации воздействие шума полностью отсутствует.

Воздействие вибрации:

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Источником кратковременной и локальной технологической вибрации на площадке намечаемой деятельности является периодическая работа двигателей и ходовых узлов строительной техники подрядной организации ТОО «Казстройкомплект».

В зимний период (январь – март) микровибрация возникает при движении большегрузных самосвалов по внутриплощадочным проездам и при работе гусеничных бульдозеров, выполняющих перемещение и буртование привозного суглинка на площадках временного складирования. В весенне-летний период (май – август) незначительная локальная вибрация генерируется дизельными двигателями экскаваторов при перевалке грунта из буртов и средствами малой механизации — мини-тракторами МТ110 и мотоблоками в процессе его распределения по дефицитным картам.

В связи с организацией двухсменного режима работы, проведение рекультивационных работ регламентировано строго в интервале с 07:00 до 22:00, что полностью исключает возникновение вибрационных и акустических нагрузок в ночное время. Возникающие технологические вибрации носят строго очаговый характер, имеют прерывистый режим и жестко локализованы в границах рабочих карт рекультивируемой площади второй секции золоотвала. Применяемая легкая колесная мини-сельхозтехника обладает крайне малой массой, а работа бульдозеров и экскаваторов носит периодический характер, что полностью исключает риски передачи опасных динамических или разрушительных вибрационных нагрузок на глубокие геологические пласты недр и конструктивные элементы ограждающих и разделительных дамб золоотвала. В соответствии с Приказом Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Санитарных правил

"Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах"», уровни общей и локальной вибрации на рабочих местах операторов и водителей техники удерживаются в пределах допустимых санитарных норм за счет использования исправных штатных систем амортизации сидений и прорезиненных рукояток управления мотоблоков.

На прилегающие населенные пункты село Новотроицкое в 6–7 км к северо-западу и сопредельные жилые зоны более чем в 5 км к юго-востоку, вибрация физически не распространяется, полностью затухая в грунте в радиусе до 10–15 метров от работающего бульдозера, что не доставляет беспокойства населению и не нарушает «зоны покоя» охраняемых диких животных.

Период эксплуатации

После завершения двух этапов дорекультивации в августе 2029 году, зачистки временных складов, окончательного нанесения сохраненного ПСП бульдозером и полного выезда всей техники с площадки, любые источники искусственной вибрации на 2-й секции полностью исчезают.

Вибрационное воздействие объекта на окружающую среду на этапе последующей эксплуатации полностью отсутствует.

Воздействие на электромагнитное излучение:

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Источники электромагнитного излучения промышленной частоты, способные оказать негативное влияние на окружающую среду, персонал или население ближайшей зоны, в технологическом процессе полностью отсутствуют.

Проектом корректировки не предусматривается подключение к внешним электрическим сетям, прокладка силовых кабелей или установка стационарных ЛЭП и трансформаторных узлов. Весь парк задействованной спецтехники подрядной организации, включая средства малой механизации мотоблоки, мини-тракторы МТ110, работает в автономном режиме на двигателях внутреннего сгорания. Установка стационарных систем наружного освещения вдоль дорог также не планируется, что полностью исключает риски возникновения наведенных электромагнитных полей.

Период эксплуатации

На этапе последующей эксплуатации 2-й секции золоотвала какие-либо искусственные источники электромагнитного или радиационного излучения на объекте отсутствуют. Воздействие на окружающую среду полностью отсутствует.

1.7.9. Воздействие на растительный мир

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Прямое воздействие на растительный мир оценивается как локальное, временное и минимальное. В настоящее время вся территория 2-й секции золоотвала и прилегающие к ней участки обильно покрыты естественной растительностью. На пониженных элементах рельефа сформировались тростниковые и осоковые сообщества, вдоль основания ограждающих дамб развиты болотно-луговые виды осока, камыш. Местами на территории секции встречаются пырейные сообщества, разнотравно-злаковые луга (пырей ползучий, мятлик луговой, вейник наземный, полынь, люцерна), а также отдельные березы, лох серебристый и дикорастущие кустарниковые растения.

Проектом корректировки рекультивации 2- секции золоотвала снос существующих кустарников, берез или посадка новых древесных насаждений не предусматриваются. Для максимального сохранения и защиты сформировавшегося зеленого покрова приняты следующие технологические решения:

- Защита почвы под складами грунта.

В местах организации зимних накопителей грунта (карьерного суглинка) плодородно-растительный слой (ПСП) предварительно срезается бульдозером и бережно хранится во временных отвалах расположенные на расстоянии 100м. Летом, после полной рассыпки суглинка, сохраненный ПСП возвращается на место, что гарантирует быстрое естественное самозарастание этих площадок местными дикорастущими травами без закупки семян.

- Применение легкой техники.

Окончательная летняя развозка суглинка к 53 точкам дефицита выполняется в 2 смены исключительно легкими мотоблоками и мини-тракторами. Низкое удельное давление колес мини-техники на грунт полностью исключает уничтожение или повреждение дикорастущего травного покрова при движении по поверхности рекультивируемой секции. Передвижение осуществляется по кратчайшим рабочим маршрутам напрямую к точкам досыпки.

- Биологический этап.

Проектом предусмотрен посев многолетних засухоустойчивых трав (житняк гребенчатый, кострец безостый, мятлик луговой, люцерна хмелевидная, клевер ползучий, донник белый) строго на участках нанесения недостающего привозного грунта. Общая площадь искусственного высева силами мотоблоков составит 106,622667 га, суммарный валовый расход семян за два этапа — 3118,704 кг (2187,45 кг в 2028 г. и 931,254 кг в 2029 г.). На остальных 87% площади секции растительный покров сохраняется в естественном виде.

Период эксплуатации

Воздействие проекта на растительный мир носит исключительно долговременный положительный характер. После завершения 2 лет работы техники высаженные многолетние травы сформируют устойчивый дерновый покров. Прочный зеленый экран полностью остановит ветровую эрозию (пыление золы), перекроет инфильтрацию атмосферных осадков и предотвратит вымывание тяжелых металлов из тела золоотвала, что создаст благоприятные условия для дальнейшего естественного оздоровления всей экосистемы озерной системы Шубарколь.

1.7.10. Воздействие на животный мир

Период проведения работ (2028–2029 гг.)

Прямое воздействие на фауну в период проведения дорекультивации оценивается как строго локальное, временное и минимальное. Рекультивационные работы будут производиться строго в границах дефицитных участков 2-й секции золоотвала, непосредственно на рекультивируемой площади в количестве 106,622667 га, не затрагивая основные места обитания объектов животного мира, их части, дериваты и продукты жизнедеятельности. Животный мир использованию и изъятию в основных или косвенных целях не подлежит. Охота, рыбалка, уничтожение, разведение или содержание диких животных привлекаемому персоналу подрядной организации категорически запрещены. Трансграничных воздействий на фауну не ожидается.

Под воздействием золоотвала ранее произошло опреснение поверхностных вод, что положительно повлияло на экологическую ситуацию региона. На пресных водоемах с богатой прибрежной растительностью, примыкающих к золоотвалу, встречаются лебеди, цапли, серые журавли. Здесь гнездятся серые гуси, серые утки, шилохвосты, кряквы, чирки, нырки, лысухи, поганки, чайки, крачки, кулики и болотные курочки. В тростниках многочисленны крысы и болотные луни, а в злаковом разнотравье — мыши-малютки. В районе золоотвала также встречаются крупные млекопитающие: косуля (проходящий вид), барсук, лисица, волк, хорь, ондатра, заяц, кабан, а также корсак, занесенный в международную Красную книгу. В водоемах прудах секций, нагорной канаве и реке Кайрак) обитает разнообразная ихтиофауна: карась золотистый, саморазмножающиеся сазан и карп, а также пескарь, что подтверждает пресноту и чистоту воды.

Для выполнения требований пунктов 16 и 17 Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г. и полной защиты путей миграции и мест концентрации редких

видов стрепет, серая цапля, полевой и луговой лунь, серая и белая куропатки, серый журавль, лебедь-шипун, лебедь-кликун, турпан), проектом предусмотрены следующие жесткие превентивные меры:

1. Соблюдение «зон покоя» и временного регламента.

Работы на объекте организованы в двухсменном режиме с графиком с 07:00 до 22:00 часов. В пик гнездования птиц с мая по июнь вокруг озер и водоемов, примыкающих к золоотвалу, организуются строгие зоны покоя. В этих границах запрещается любая хозяйственная деятельность, шумные работы и движение техники в обе рабочие смены (дневную и вечернюю). В ночное время с 22:00 до 07:00 часов на всей площадке действует полный технологический перерыв, двигатели спецтехники глушатся, что обеспечивает птицам абсолютный период тишины. Во время массовых осенних миграций водоплавающих птиц в районе золоотвала полностью запрещается любительская и промысловая охота.

2. Ограничение по технике и скорости.

Использование в летний период (май – август) исключительно легких средств малой механизации мотоблоков и мини-тракторов МТ110 с исправными глушителями сводит к минимуму фактор шумового беспокойства для птиц и зверей. Скорость движения мини-техники во все рабочие смены жестко ограничена до 15-20 км/ч, что полностью исключает риски наезда на животных.

3. Световой режим.

При работе во вторую смену в вечернее время до 22:00 мини-тракторы и мотоблоки используют только штатные направленные фары. Отсутствие стационарных мачт освещения и высоких прожекторов вдоль рабочих маршрутов исключает ослепление, испуг и дезориентацию птиц во время перелетов.

4. Защита водной флоры и фауны.

Полный запрет на забор технической воды из озера Шубарколь и недопущение сброса стоков на рельеф гарантируют сохранение чистой среды

обитания для зоопланктона коловраток, веслоногих рачков, рачка арктодиаптомуса и ихтиофауны.

Период эксплуатации

Воздействие на животный мир носит исключительно долговременный положительный характер. После завершения 2 этапов досыпки грунта в 2029 году и выезда мини-техники, все факторы беспокойства для диких животных полностью исчезнут. Новый ровный слой земли, засеянный густой травой на дефицитной площади 106,622667 га, навсегда остановит пыление золы. Вода и воздух станут чище, а растительный покров укрепитсся, что создаст благоприятные природные условия для безопасного гнездования, отдыха и кормежки диких и краснокнижных птиц в озерной системе Шубарколь. Любое вредное воздействие на животных на этапе последующей эксплуатации полностью отсутствует.

1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов

В процессе проведения рекультивационных работ по дорекультивации 2-й секции золоотвала образуется только один вид нормируемых отходов — Смешанные коммунальные отходы (код 20 03 99, индекс А).

Отходы обслуживания спецтехники (отработанные масла, фильтры, шины, аккумуляторы) на площадке не образуются и настоящим проектом не нормируются, так как заправка, ремонт и сервис мини-техники, экскаваторов и бульдозеров производятся за пределами рекультивируемого участка на официальной производственной базе ТОО «Казстройкомплект».

Смешанные коммунальные отходы временно накапливаются в специализированных герметичных контейнерах возле мобильного бытового вагончика. Срок временного хранения мусора привязан к сезонности смен и не превысит 3 месяцев в зимний период и 4 месяцев в летний период (строго в рамках проведения каждого этапа работ). Далее отходы полностью вывозятся со всей территории золоотвала специализированными организациями по договору для последующего размещения на официальном полигоне Карабалыкского

района.

В соответствии со статьей 376 и 337 Экологического кодекса Республики Казахстан, сторонние организации, осуществляющие сбор и транспортировку коммунальных отходов, обязаны быть включены в Государственный реестр субъектов в сфере управления отходами.

Расчет объемов образования смешанных коммунальных отходов по этапам и сезонам

1. Смешанные коммунальные отходы

Нормы накопления объёмов смешанных коммунальных отходов определены в соответствии с Решением маслихата Карабалыкского района Костанайской области от 13 мая 2022 года № 132 «Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов для Карабалыкского района» (зарегистрировано в Реестре государственной регистрации НПА 18.05.2022 г. № 28096). Согласно данному нормативному документу, удельная норма накопления для предприятий, учреждений и организаций составляет 1,64 м³/год на одного работающего сотрудника.

$$A = M * p * q * (H / 12)$$

где:

p — норма накопления отходов на человека в год, принята равной 1,64 м³/год;

M — численность работающего персонала, чел.;

H — продолжительность проведения сезонных работ, месяцев;

q — плотность отхода, принята равной 0,25 т/м³.

1 ЭТАП 2028 ГОДА

Зимний период (январь – март, 3 месяца), численность персонала 33 человек в 2 смены. Объем мусора составит:

$$A = 33 \text{ чел} * 1,64 \text{ м}^3/\text{год} = 54,12 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25/12 * 3 = 3,383 \text{ тонн/период}$$

Летний период (май – август, 4 месяца): численность персонала 29 человек в 2 смены. Объем мусора составит:

$$A = 29 \text{ чел} * 1,64 \text{ м}^3/\text{год} = 47,56 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25/12 * 4 = 3,963 \text{ тонн}$$

Итого за 2028 год: 7,346 тонн

2 ЭТАП 2029 ГОДА

Зимний период (январь – март, 3 месяца), численность персонала 17 человек в 2 смены. Объем мусора составит:

$$A = 17 \text{ чел} * 1,64 \text{ м}^3/\text{год} = 27,88 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25/12 * 3 = 1,743 \text{ тонн}$$

Летний период (май – август, 4 месяца), численность персонала 13 человек в 2 смены. Объем мусора составит:

$$A = 13 \text{ чел} * 1,64 \text{ м}^3/\text{год} = 21,32 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25/12 * 4 = 1,777 \text{ тонн}$$

Итого за 2029 год: 3,520 тонн

Всего по проекту за 2 года образуется 10,866 тонн смешанных коммунальных отходов.

Способ обращения отходами

Для выполнения требований Санитарных правил № КР ДСМ-331/2020, а также статей 320 и 367 Экологического кодекса РК, сбор отходов организуется по строго регламентированной схеме:

1. Герметичные контейнеры. На территории промышленной площадки вблизи мобильного бытового вагончика устанавливаются специализированные, плотно закрывающиеся металлические контейнеры. Это полностью исключает доступ к отходам птиц и диких животных, предотвращает разнос легких фракций мусора ветром по акватории озера Шубарколь и исключает появление стихийных свалок.
2. Сроки накопления. Сбор отходов привязан к сезонности выполнения работ. Срок временного накопления мусора в контейнерах на площадке не превысит 3 месяцев в зимний период и 4 месяцев в летний период (строго в рамках проведения каждого этапа). Накопление и хранение отходов сверх установленных строительных сезонов категорически запрещено.
3. Вывоз по договору. По окончании каждого сезона (в марте и в августе) накопленные объемы отходов полностью вывозятся с территории золоотвала специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию, по

официальному договору для последующего размещения и утилизации на полигоне ТБО Карабалыкского района.

Период эксплуатации

После полного завершения всех рекультивационных работ в августе 2029 года, зачистки территории временных площадок промежуточного хранения грунта, демонтажа бытового вагончика, герметичного мобильного биотуалета и вывоза мусорных контейнеров, образование каких-либо отходов на объекте полностью прекращается. На этапе последующей эксплуатации воздействие полностью отсутствует.

Разграничение ответственности при обращении с отходами:

Все работы по дорекультивации 2-й секции золоотвала, включая организацию рабочих мест, обеспечение персонала питьевой водой и санитарно-бытовыми условиями, осуществляются силами Генерального подрядчика. Согласно условиям договора строительного подряда, Генподрядчик является собственником образующихся смешанных коммунальных отходов на протяжении всего периода проведения работ (2028–2029 гг.). Ответственность за закупку и установку герметичных контейнеров, ведение первичного учета, соблюдение сроков временного накопления и своевременное заключение договоров со специализированными коммунальными организациями Карабалыкского района на вывоз мусора в полном объеме возлагается на Генподрядчика. ПАО «ОГК-2» осуществляет только общий строительный и экологический контроль за действиями подрядной организации.

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ

Площадка намечаемой деятельности по **дорекультивации** расположена на 2-й секции золоотвала филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС в пределах естественной котловины озера Шубарколь на территории Карабалыкского района Костанайской области Республики Казахстан.

Ближайшие к объекту населенные пункты:

Село Новотроицкое является административным центром Новотроицкого сельского округа и расположено на расстоянии 6–7 км к северо-западу от объекта. По официальным статистическим данным на 01.01.2026 года, численность населения села Новотроицкое составляет 628 человек, суммарное население по всему Новотроицкому сельскому округу составляет 902 человек. (Приложение 4)

Село Сарыколь входит в состав Тогузакского сельского округа и расположено на расстоянии около 5 км к юго-востоку от объекта. По официальным статистическим данным на 01.01.2026 года, численность населения села Сарыколь составляет 284 человека.

Непосредственно в радиусе 300 метров от границы территории 2-й секции золоотвала, а также вдоль всей трассы доставки изолирующего грунта протяженностью 27,4 км жилые дома и постоянное население полностью отсутствуют.

Крупных промышленных предприятий в сопредельных округах нет. Ближайшие к золоотвалу земельные участки заняты пашнями, а с восточной границы активно используются под естественные пастбища. Основным направлением деятельности местного населения является сельское хозяйство (растениеводство и животноводство). Намечаемые рекультивационные работы на рекультивируемой площади не окажут негативного влияния на сложившуюся структуру землепользования Новотроицкого сельского округа.

Любое вредное воздействие на жилые территории и здоровье населения в ходе реализации намечаемой деятельности полностью исключается. Это обусловлено значительным пространственным удалением селитебных зон от временных неорганизованных источников выделения пыли и низким уровнем расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ не более 0,1 ПДК, полностью затухающих внутри чаши золоотвала.

3.ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, при корректировке проекта были рассмотрены два возможных варианта реализации намечаемой деятельности на 2-й секции золоотвала озера Шубарколь.

1. «Нулевой вариант» (Отказ от проведения рекультивации)

Данный вариант предполагает полное неосуществление намечаемой деятельности и сохранение текущего состояния объекта. Контрольные инженерно-геодезические изыскания и бурение 170 скважин мотобуром марки «GGD2311ALTECO Promo» по регулярной сетке с шагом от 250 до 50 метров выявили 53 скважины с дефицитом засыпки (мощность защитного слоя менее 0,50 м) на общей площади обследуемого участка 660,8 га. Отказ от устранения этого дефицита приведет к тому, что под воздействием ветровой эрозии зола продолжит выветриваться, загрязняя атмосферный воздух и пашни. Кроме того, талые и дождевые воды будут инфильтроваться сквозь тонкий слой грунта на глубину, вымывая тяжелые металлы в подземные водоносные горизонты.

Вывод: «Нулевой вариант» нарушает экологическое законодательство РК, ведет к деградации земель Новотроицкого сельского округа и поэтому полностью отклонен.

2. Выбранный проектный вариант (корректирующая досыпка грунта в 2 этапа)

Вариант предусматривает доведение параметров защитного слоя до проектных отметок не менее 0,50 м строго на выявленных дефицитных участках с использованием качественного связного грунта вскрышных пород Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект», полностью проверенного и одобренного по результатам лабораторного анализа грунта, выполненного в аккредитованной лаборатории Филиала РГП на ПХВ «ГИПРОЗем» по Костанайской области от 25 октября 2025 года (лабораторные

номера образцов № 14780 – № 14815) (Приложение 3) . В целях сохранения сельскохозяйственных угодий и предотвращения механического нарушения почвенного покрова тяжелой техникой, транспортировка грунта большегрузными автомобилями из карьера дальность возки — 27,4 км по грунтовой дороге осуществляется строго в зимний период по промерзшей почве. В зимнее время материал аккумулируется на временных технологических площадках (размером 175,0 × 167,0 м в 2028 году и 85,0 × 70,0 м в 2029 году), что локализует зону ведения земляных работ. В летний период, строго после выезда на участок по координатам, развозка грунта напрямую по поверхности секции к 53 точкам дефицита выполняется малогрузовым и легким транспортом, что исключает опасные вибрационные нагрузки на внешний откос ограждающей дамбы золоотвала и предотвращает порчу заросших травой участков. Свежий спланированный суглинок на дефицитной площади 106,622667 га незамедлительно засеивается смесью многолетних засухоустойчивых трав, корни которых прочно связывают и стабилизируют нанесенный грунт, полностью исключая ветровую эрозию.

Вывод: Выбранный вариант намечаемой деятельности является единственно верным инженерным и природоохранным решением, так как он полностью устраняет риски вторичного загрязнения региона при минимальном, строго контролируемом воздействии на окружающую среду в период проведения рекультивационных работ.

4. КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

При проведении рекультивационных работ в 2 этапа (2028–2029 гг.) в рамках дорекультивации второй секции золоотвала, воздействию могут быть подвержены следующие компоненты:

Социально-экономические компоненты:

- Жизнь и здоровье населения. Вредное влияние на население и условия его жизнедеятельности полностью исключено. Ближайшая жилая застройка удалена от неорганизованных источников площадки более чем на 5 км, что гарантирует строгое соблюдение гигиенических нормативов и предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере. В зоне безопасного удаления находятся: село Сарыколь Тогузакского сельского округа расположенное в 5 км к юго-востоку, численность населения — 284 человека и село Новотроицкое — административный центр Новотроицкого сельского округа расположенное в 6–7 км к северо-западу, численность населения — 628 человек, суммарно по округу — 902 человека. Реализуемые краткосрочные корректирующие мероприятия носят восстановительный характер, не связаны с использованием отравляющих или радиоактивных веществ и направлены исключительно на улучшение общей санитарно-эпидемиологической обстановки в регионе.
- Землепользование и транспортная инфраструктура. Транспортировка 139 824,03 м³ суглинка по грунтовой дороге дальность возки — 27,4 км выполняется строго в зимний период по промёрзшей почве, что полностью исключает риски разрушения дорог и порчи структуры пашен или пастбищ.
- Объекты историко-культурного наследия, памятники истории, архитектуры, археологические объекты или особо охраняемые природные территории (ООПТ) в границах рекультивируемой площади 2-й секции золоотвала и на соседних землях полностью отсутствуют.

Природные компоненты

- Атмосферный воздух и физические факторы: Загрязнение приземного слоя атмосферы носит исключительно временный, сезонный характер. Суммарный валовый выброс неорганической пыли (код 2908) за два этапа 2028–2029 гг. составит строго 23,9747 тонн. Акустическое воздействие от работы гусеничных бульдозеров, экскаваторов и легкой техники (мини-тракторы МТ110, мотоблоки) носит локальный характер, ограничено по графику строго с 07:00 до

22:00 и не превысит норматив 80 дБ(А). Искусственные источники электромагнитного или радиационного излучения отсутствуют.

- Водные ресурсы. Технологический процесс полностью «сухой», забор воды из котловины озера Шубарколь на производственные нужды не производится. Хозяйственно-бытовое водоснабжение персонала в объеме 95,4 м³ проектируется привозной бутилированной водой, а бытовые сточные воды в количестве 66,78 м³ собираются в герметичный накопитель мобильного биотуалета и увозятся по договору специализированной организацией. На этапе последующей эксплуатации плотный защитный экран из связного суглинка полностью перекроет инфильтрацию осадков, предотвратит вымывание тяжелых металлов из тела золоотвала и надежно защитит подземные пласты олигоценых песков и реку Кайрак.
- Земельные ресурсы и почва. Временное механическое нарушение почвогрунтов строго локализовано на технологических площадках складов промежуточного хранения в контуре секции, где плодородный слой (ПСП) в объеме 8 767,5 м³ (2028 г.) и 1 785,0 м³ (2029 г.) предварительно снимается бульдозером во временный отвал до 100 метров в соответствии с Ведомостью земляных работ. После завершения летней развозки грунта мини-техникой по дефицитным картам на площади 106,622667 га площадки складов полностью зачищаются, и бульдозер возвращает сохраненный ПСП на свое место под естественное самозарастание местной растительностью. Постоянное хранение ГСМ, заправка и ремонт техники в чаше золоотвала запрещены и не предусмотрены проектом.
- Биологические ресурсы. Снос существующих самосевных деревьев и кустарников (березы, лоха серебристого) проектом не предусматривается. На дефицитной площади 106,622667 га механизированным способом выполняется сухой высев 3 118,704 кг семян многолетних злаково-бобовых трав для фиксации и задернения наносного грунта. Для строгого выполнения требований Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г. и защиты мест гнездования редких и водоплавающих птиц серый журавль, лебеди, серая цапля в гнездовой период

(май – июнь) вокруг водоемов вводятся строгие «зоны покоя» с ограничением шумных работ. Степная фауна Карабалыкского района включая популяции косули, барсука и корсака дополнительному беспокойству не подлежит.

4.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

В связи с нахождением объекта на значительном расстоянии от жилой застройки, прямого негативного воздействия на здоровье, безопасность и условия жизнедеятельности местного населения не ожидается. В зоне безопасного удаления и вне границ расчетного рассеивания выбросов пыли находятся: село Сарыколь Тогузакского сельского округа (расположенное в 5 км к юго-востоку, с численностью населения 284 человека) и село Новотроицкое — административный центр Новотроицкого сельского округа (расположенное в 6–7 км к северо-западу, с численностью населения 628 человек, суммарно по округу — 902 человека). Пространственное удаление очагов открытых земляных работ на рекультивируемой площади от границ ближайших селитебных зон более чем на 5 км гарантирует строгое и безусловное соблюдение гигиенических нормативов и предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Локальные досыпки грунта средствами малой механизации будут носить краткосрочный характер и не нарушат сложившиеся условия проживания и ведения сельскохозяйственной деятельности местных жителей.

4.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир)

Намечаемая деятельность не повлечет за собой необратимых изменений дикой природы региона. Проект не требует дополнительного изъятия естественных земельных ресурсов, исключает порчу растений и любое негативное влияние на фауну.

4.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе органический состав, эрозия, уплотнение, иные формы деградации)

Дополнительное изъятие новых земель или постоянное ухудшение органического состава почв проектом не предусматривается, так как все работы

локализованы в границах уже нарушенного участка 2-й секции золоотвала полезной площадью 660,8 га. Естественный ландшафт района нарушен не будет.

4.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Реализация намечаемой деятельности не окажет прямого или косвенного негативного влияния на водные объекты Карабалыкского района, а гидроморфологические изменения русел естественных водотоков полностью исключены. Весь технологический процесс досыпки грунта будет проходить исключительно «сухим» способом, без использования технической воды на производственные нужды. Забор водных ресурсов из котловины озера Шубарколь, реки Кайрак или подземных горизонтов на технологические цели проектом не предусматривается. Изменение количества (истощение) или ухудшение природного качества поверхностных и подземных вод в период ведения земляных работ исключено.

В целях безусловного недопущения загрязнения поверхностных и подземных вод в границах водоохранной зоны озера Шубарколь предусмотрены следующие жесткие меры:

1. Запрет на обслуживание техники в водоохранной зоне
2. Герметизация бытовых стоков

Период эксплуатации

На этапе последующей эксплуатации загрязнения поверхностных и подземных вод не прогнозируется. Проект по дорекультивации носит исключительно защитный и положительный природоохранный характер, восстановленный плотный экран из суглинка Надеждинского месторождения на дефицитной площади, полностью перекроет инфильтрацию дождевых и талых осадков. Это навсегда остановит процессы вымывания тяжелых металлов из тела золоотвала и надежно защитит подземные водоносные горизонты олигоценых песков, реку Кайрак и трансграничную реку Уй от потенциального техногенного загрязнения, способствуя экологическому оздоровлению сопредельной гидросферы Карабалыкского района.

4.5. Атмосферный воздух

При проведении рекультивационных работ в рамках дорекультивации 2-й секции золоотвала выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух будет носить исключительно временный, локальный и сезонный характер.

В соответствии с программным комплексом расчёта, технологические процессы разгрузки, буртования, погрузки и планировки грунта и сметного щебня по этапам работ распределены по внутренним источникам выделения пыли с № 6001 по № 6008. При этом, один суммарный неорганизованный выброс пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 70–20% (код вещества — 2908, 3 класс опасности).

Объёмы этого единого выброса пыли строго распределены по календарным периодам намечаемой деятельности (расчёт выбросов ЗВ приведен в Приложении 5):

Валовый выброс за 1 этап (2028 год): 19,53097 тонн;

Валовый выброс за 2 этап (2029 год): 4,44373 тонн;

Суммарный валовый выброс за весь период дорекультивации (2 этапа): составляет 23,9747 тонн.

На основании выполненного моделирования (см. Приложение 6), расчетные приземные концентрации на внешней границе единой расчетной СЗЗ всего промышленного комплекса сооружений Троицкой ГРЭС (300 метров от дамб) составят не более 0,1 ПДК, полностью затухая внутри чаши озера Шубарколь.

4.6. Сопrotивляемость к изменению климата, экологических и социально-экономических систем

Для обеспечения высокой сопротивляемости и долгосрочной устойчивости экологических и социально-экономических систем Новотроицкого сельского округа в условиях резко континентального климата (данные МС Карабалык) проектом предусмотрены следующие решения:

1. Устойчивость к засухе и ветрам.

Для озеленения дефицитных участков подобрана специальная смесь

многолетних засухоустойчивых трав (мятлик луговой, житняк гребенчатый, кострец безостый, люцерна хмелевидная, клевер ползучий, донник белый). Суммарный валовый высев семян составит 3118,704 кг. Эти травы приспособлены к суровым местным зимам и засушливому лету, а их развитая корневая система прочно закрепит суглинок, предотвращая выветривание и эрозию даже при сильных степных бурях (более 8–10 м/с).

2. Стабильность природного оазиса.

Метод ведения работ полностью без использования воды исключает забор пресных водных ресурсов из озера Шубарколь. Это гарантирует сохранение сложившегося гидробиологического баланса, защищает местную ихтиофауну (сазан, карп, карась) и поддерживает устойчивость озерной экосистемы как стабильного места гнездования редких и краснокнижных птиц (серый журавль, лебеди, серая цапля).

3. Социально-экономическая надежность.

Проведение рекультивационных работ в 2 этапа (2028–2029 гг.) силами исправных средств малой механизации подрядчика ТОО «Казстройкомплект» полностью исключает разрушение транспортных коммуникаций района и предотвращает загрязнение сопредельных сельскохозяйственных пашен и пастбищ, обеспечивая экономическую стабильность местного населения.

4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Памятники истории, архитектуры, культуры, охраняемые заповедные территории или археологические объекты в границах 2-й секции золоотвала и на прилегающих землях полностью отсутствуют. Намечаемая деятельность не окажет никакого воздействия на объекты культурного и духовного значения.

Проведение рекультивационных работ на 2-й секции силами подрядной организации ТОО «Казстройкомплект» окажет прямое положительное влияние на социально-экономическую среду Карабалыкского района. Проект дорекультивации обеспечивает привлечение к работам местного населения в

количестве до 33 человек в 2028 году и до 17 человек в 2029 году с организацией строгого двухсменного графика работы в разрешённое дневное и вечернее время.

Создание временных рабочих мест, рост личных доходов граждан, обеспечение персонала качественным жильём и бутилированной питьевой водой на базе существующей инфраструктуры подрядчика повысят покупательскую способность в округе и положительно повлияют на благосостояние жителей Новотроицкого и Тогузакского сельских округов.

Проведение корректирующей досыпки грунта для доведения параметров защитного слоя до проектной отметки 0,50 м на дефицитных участках не окажет негативного воздействия на окружающие ландшафты. Напротив, ликвидация просветов, фиксация густой зеленой травы на площади подлежащей биорекультивации вернут территории эстетичный, природный и экологически безопасный вид.

5.ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Жизнь и здоровье населения

Золоотвал расположен в местности, не используемой в активной хозяйственной деятельности населения. Населенных пунктов, постоянных объектов жилой или социальной инфраструктуры непосредственно на территории объекта и в границах его СЗЗ нет. Ближайшие села Сарыколь и Новотроицкое расположены вне зоны какого-либо вредного влияния намечаемой деятельности так как расположены на расстоянии более 5–7 км. Проект носит восстановительный характер и негативного воздействия на жизнь и здоровье людей не оказывает.

5.2. Биоразнообразие

Проведение рекультивационных работ на 2-й секции золоотвала не повлечет за собой необратимого воздействия на биоразнообразие региона. Проект дорекультивации не требует дополнительного отвода земель, а сопутствующее влияние на флору и фауну будет минимальным и кратковременным.

В процессе летней развозки грунта легкой мини-техникой (мотоблоки и мини-тракторы) естественная растительность не уничтожается. Воздействие на флору будет носить локальный характер и ограничится строго 53 точками досыпки, без ущерба для естественного воспроизводства видов. Для исключения рисков беспокойства диких животных и таких редких птиц, как серый журавль, лебеди и цапли, в пик гнездования с мая по июнь строго соблюдаются «зоны покоя» на водоемах. Работы не нанесут ущерба сформировавшемуся природному комплексу озера Шубарколь, а после высева трав биологическое разнообразие участка полностью восстановится

5.3. Земли, почвы, недра

В процессе проведения корректирующих рекультивационных земляных работ естественный ландшафт района нарушен не будет. Прямое механическое нарушение почвенного покрова носит временный характер и локализовано только на площадках складирования, где плодородный слой почвы (ПСП) предварительно снимается бульдозером и перемещается в отвал на расстояние до 100 метров, а после развозки суглинка полностью возвращается обратно.

Использование легких мотоблоков исключает переуплотнение и деградацию земель. В зоне влияния планируемых работ месторождения полезных ископаемых отсутствуют. Проект носит сугубо поверхностный характер и предусматривает точечное нанесение и планировку привозного суглинка Надеждинского месторождения слоем 0,30 м на дефицитных участках рекультивируемой площади в количестве 106,622667 га с целью доведения общей мощности защитного экрана до нормативной проектной отметки не менее 0,50 м, в связи с чем какого-либо влияния на глубокие геологические пласты недр

оказано не будет.

5.4. Поверхностные и подземные воды

Рекультивационные работы по дорекультивации 2-й секции золоотвала выполняются полностью «сухим» способом без использования технической воды на производственные нужды, что полностью исключает забор водных ресурсов из котловины озера Шубарколь и русла реки Кайрак. Проект не окажет прямого или косвенного негативного влияния на качественные и количественные характеристики поверхностных и подземных вод района, а гидроморфологические изменения естественных водотоков полностью исключены.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков от персонала, работающего в две смены, будет осуществляться в герметичные мобильные биотуалеты, что полностью исключает риски фильтрации сточных вод на рельеф местности. На этапе последующей эксплуатации сформированный защитный слой надежно защитит территорию от ветровой и водной эрозии, предотвращая негативное воздействие на водные объекты.

5.5. Атмосферный воздух

Прямое воздействие

рямое воздействие на атмосферный воздух будет связано с непосредственным временным выбросом загрязняющих веществ неорганической пыли и ограничится границей санитарно-защитной зоны (СЗЗ) золоотвала. Источниками воздействия на период проведения рекультивационных работ по дорекультивации являются земляные работы, снятие и возврат ПСП бульдозером на временных технологических площадках складирования, выгрузка суглинка Надеждинского месторождения из самосвалов в бурты, а также его летняя точечная развозка и планировка средствами малой механизации мини-тракторами МТ110 и мотоблоками с прицепами) в течение двух рабочих смен с 07:00 до 22:00.

Источники прямого воздействия на атмосферный воздух на период

последующей эксплуатации объекта полностью отсутствуют.

В соответствии с действующей «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 280 от 30.07.2021 г., прямое воздействие оценивается по следующим критериям:

В соответствии с действующей «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 280 от 30.07.2021 г., прямое воздействие оценивается по следующим критериям:

- Пространственный масштаб воздействия — локальный. Ограничивается строго границами дефицитных участков 2-й секции золоотвала общей площадью 106,622667 га.
- Временной масштаб воздействия — продолжительный. Работы разбиты на 2 этапа и будут вестись сезонно в течение 2028–2029 годов.
- Интенсивность воздействия — незначительная. Изменения среды незначительно превышают естественный фон, а воздушная среда полностью восстанавливается за счет рассеивания. Использование производственной воды на объекте не предусматривается. Для минимизации пылеобразования в сухой период проектом заложены безводные методы контроля: ограничение скорости движения автотранспорта, укрытие временных буртов грунтом или пологам, а также проведение основных объёмов транспортировки суглинка в зимний период по промёрзшей почве.

Интегральная оценка

Таким образом, планируемые работы окажут минимальное и кратковременное воздействие на атмосферный воздух, которое полностью прекратится по их завершении. Расчетные приземные концентрации полностью затухают внутри чаши озера Шубарколь и гарантированно составляют 0,0 ПДК на границах ближайшей жилой застройки села Сарыколь 5 км к юго-востоку и села Новотроицкое 6–7 км к северо-западу, что подтверждает абсолютную санитарно-гигиеническую безопасность проекта.

5.6. Объекты историко-культурного наследия

В пределах территории золоотвала и прилегающих участков отсутствуют объекты, включенные в перечни всемирного культурного и природного наследия, а также особо охраняемые природные территории такие как государственные природные заповедники, биосферные резерваты, заказники, памятники природы, национальные, природные и дендрологические парки. Другие природные комплексы, обладающие особой природоохранной, научной, историко-культурной, эстетической, рекреационной или оздоровительной ценностью, на рассматриваемой территории отсутствуют. Редкие и исчезающие виды почв, лесной и иной растительности не выявлены.

6.ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

6.1.Эмиссии в атмосферный воздух

Прямое воздействие на атмосферный воздух в период проведения рекультивационных работ по дорекультивации 2-й секции золоотвала носит временный, локальный характер и связано с непосредственным выделением неорганической пыли. Трансформация загрязняющих веществ, распад или образование новых вторичных химических соединений в приземном слое атмосферного воздуха при данном виде деятельности полностью исключены ввиду физико-химической специфики и инертности используемого материала связной привозной суглинок Надеждинского месторождения.

Источниками прямого воздействия на атмосферный воздух на период проведения рекультивационных работ являются:

- Открытые земляные работы (периодическое снятие и возврат ПСП бульдозером);
- Разгрузка суглинка из самосвалов в бурты на площадках складирования;
- Перегрузка суглинка из буртов в малогрузовую мини-технику;

- Летняя точечная развозка и планировка грунта средствами малой механизации (мини-тракторы и мотоблоки).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, включает в себя пыль неорганическую (содержание SiO_2 от 70 до 20%).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на существующее положение по 2-этапам 2028-2029годы представлены в таблице 1,9; 1,10

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение 1 этап 2028года

Таблица 1.9

Рекультивация, Золоотвал

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	2.60536	19.53097	19.53097	19.53097
	В С Е Г О:					2.60536	19.53097	19.53097	19.53097

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

ЭРА v3.0

Таблица
1.10

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение 2 этап 2029

Рекультивация, Золоотвал

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	1.33725	4.44373	4.44373	4.44373
	В С Е Г О:					1.33725	4.44373	4.44373	4.44373

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии

ПДКм.р.) ОБУВ;"а" – константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

6.2.Эмиссии в водные объекты

Прямые сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты полностью отсутствуют. Все планировочные и земляные работы по дорекультивации 2-й секции золоотвала осуществляются исключительно «сухим» технологическим способом, в связи с чем жидкие технологические отходы, карьерные или производственные сточные воды на промплощадке не образуются.

Чтобы исключить любые риски случайного загрязнения озера Шубарколь и прилегающих водоемов, приняты следующие меры:

- Защита от утечек нефтепродуктов- обслуживание, ремонт спецтехники и замена масел проводятся исключительно за пределами площадки, на удаленной базе подрядчика.
- Сбор бытовых стоков- хозяйственно-бытовые сточные воды от персонала составляющие 66,78 м³ за 2 года работы в две смены, собираются в герметичные мобильные биотуалеты. Они полностью вывозятся специализированной организацией по договору.

В связи с полным отсутствием сбросов сточных вод, нормативы допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ не разрабатываются.

6.3.Физические воздействия

Источниками шума на этапе проведения рекультивационных работ является автотранспорт, доставка грунта в зимний период и используемая малогрузовая техника, мини-тракторы и мотоблоки в летний период. Поскольку золоотвал расположен на значительном расстоянии от крупных населенных пунктов а именно ближайшие жилые зоны Новотроицкого и Тогузакского сельских округов находятся вне зоны акустического влияния, детальный расчет шумового воздействия не производится ввиду нецелесообразности.

Оценка шумового воздействия на период проведения работ принимается

как временное и низкосзначимое.

В период последующей эксплуатации объекта техногенные источники шума полностью отсутствуют.

Источником вибрации при проведении работ является спецтехника. Вибрационные колебания, возникающие при движении и планировке грунта, носят локальный характер, практически не выходят за границы 2-й секции золоотвала и полностью гасятся в почвенно-грунтовой толще.

В период последующей эксплуатации источников техногенной вибрации нет.

Источником электромагнитных полей (ЭМП) является используемая спецтехника. Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие стационарных источников значительного электромагнитного излучения.

В период эксплуатации сооружений источники ЭМП отсутствуют.

Источников теплового воздействия на окружающую среду намечаемой деятельностью не предусматривается.

Источники радиационного воздействия на рассматриваемой территории отсутствуют. Радиационный фон является естественным и стабильным для данного района. Нормирование допустимых радиационных воздействий и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется, воздействие по радиационному фактору полностью исключается.

6.4. Отходы производства и потребления

6.4.1. Организация системы управления отходами и мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Управление отходами

В соответствии со ст. 335 Экологического кодекса РК, операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным

органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Система управления отходами при проведении рекультивационных работ включает:

- Сбор и фиксацию факта образования отходов;
- Накопление, идентификацию и отдельный сбор;
- Транспортирование;
- Временное складирование и последующее удаление отходов.

Обращение с отходами при осуществлении намечаемой деятельности регулируется Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020, и Экологическим кодексом Республики Казахстан.

В соответствии с п. 2 статьи 320 Экологического кодекса Республики Казахстан места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более 6 месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

В зависимости от характеристик отходов на объекте допускается их временно хранить в накопителях, резервуарах или прочих специально оборудованных закрытых емкостях, установленных непосредственно возле

бытового вагончика (бытового помещения для рабочего персонала).

В соответствии со ст. 327 Экологического кодекса РК, при осуществлении операций по управлению отходами принимаются все необходимые меры, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба и, в частности, без риска для водных объектов, атмосферного воздуха, почвенного покрова, объектов животного и растительного мира, а также отрицательного влияния на окружающие ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При проведении рекультивационных работ на территории 2-й секции золоотвала в течение 2028–2029 годов работы ведутся сезонно: в зимний период (3 месяца: январь – март) и летний период (4 месяца: май – август). При этом образуются следующие виды отходов:

Включение подраздела Программа управления отходами (ПОУ) в состав настоящего Отчета о возможных воздействиях является обязательным требованием подпункта 12) пункта 1 статьи 72 Экологического кодекса РК для объектов I категории. При этом разработка данных материалов носит исключительно проектно-плановый характер.

Ввиду того, что намечаемая деятельность по дорекультивации 2-й секции золоотвала полностью выполняется силами привлекаемой строительной организации, все технологические операции по организации рабочих мест, обеспечению персонала санитарно-бытовыми условиями и управлению образующимися отходами осуществляются силами Генерального подрядчика.

В соответствии с пунктом 3 статьи 319 Экологического кодекса РК, право собственности на отходы, образующиеся в процессе проведения строительно-рекультивационных работ (2028–2029 гг.), в полном объеме переходит к Генеральному подрядчику, а также целиком и полностью возлагается материальная, юридическая и административная ответственность за сбор, временное раздельное накопление отходов на площадке, приобретение и установку герметичных контейнеров, ведение

первичного учета, а также за своевременную передачу отходов специализированным организациям Карабалыкского района.

ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС не является собственником данных отходов, не несет ответственности за ненадлежащее обращение с ними и осуществляет исключительно общий инспекционный контроль за соблюдением подрядчиком экологических требований в границах своего земельного участка.

В процессе проведения рекультивационных работ по дорекультивации 2-й секции золоотвала образуется только один вид нормируемых отходов — Смешанные коммунальные отходы (отходы жизнедеятельности персонала) (код 20 03 99, индекс А).

Отходы авто- и спецтехники (отработанные масла, фильтры, шины, аккумуляторы): поскольку техническое обслуживание, заправка и ремонт используемых машин и средств малой механизации производятся строго за пределами площадки (на удаленной базе ТОО «Казстройкомплект»), данные виды отходов на самой рекультивируемой территории не образуются и настоящим проектом не нормируются.

План мероприятий, направленных на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды

План мероприятий, направленных на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды, приведен в таблице ниже

№ п/п	Наименование отхода	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая эффективность
1	Коммунальные отходы	Организовать места сбора и временного хранения отходов в специальных закрытых контейнерах.	По мере образования	Соблюдение санитарных норм и правил ТБ, предотвращение разноса мусора ветром.
2	Коммунальные	Обеспечить	По мере	Исключение

	отходы	регулярные ремонтно-профилактические работы в местах сбора и хранения отходов.	необходимости	рисков захламления территории и появления стихийных свалок.
3	Коммунальные отходы	Обеспечить своевременный вывоз отходов специализированной организацией исключительно на объекты сортировки и утилизации (переработки) по договору	По графику (в теплый период не более 1 суток, в холодный период — не более 3 суток)	Соблюдение санитарных норм и правил ТБСанПиН № ҚР ДСМ-331/2020.
4	Все виды отходов	Разработать план предотвращения возможных аварийных ситуаций при обращении с отходами.	Ежегодно	Минимизация экологических рисков и ущерба окружающей среде.

6.4.2. Описание системы управления отходами на предприятии

Принципы единой системы управления заключаются в следующем:

1. Раздельный сбор с учетом целесообразного объединения видов отходов по степени и уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления;
2. Идентификация образующихся отходов на месте их сбора;
3. Хранение отходов в контейнерах (емкостях) в соответствии с требуемыми условиями для данного вида отходов. Все емкости для хранения отходов маркируются по степени и уровню опасности;
4. Сбор и временное хранение организуется на специально оборудованных площадках временного накопления;
5. По мере возможности производить вторичное использование отходов.

Согласно этому на 2-й секции золоотвала силами Генерального подрядчика проводится регулярная инвентаризация, учёт и контроль над временным

хранением и состоянием образующегося вида отходов.

6.4.3. Анализ показателей в сфере управления отходами

Анализ возможного образования видов отходов производства и потребления, а также способов их сбора и утилизации показывает, что влияние намечаемой деятельности на окружающую среду в части обращения с отходами можно оценить как допустимое.

7.ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ.

Для сбора коммунальных отходов (от жизнедеятельности персонала) предусмотрено использовать специальные закрытые контейнеры с плотно закрывающимися крышками для предотвращения их развеивания ветром, попадания влаги или доступа диких животных. Контейнеры устанавливаются на твердом основании непосредственно возле бытового вагончика (бытового помещения для персонала). Коммунальные отходы будут вывозиться на полигон по договору со специализированной организацией, включенной в Государственный реестр субъектов в сфере управления отходами (согласно ст. 337 Экологического кодекса РК).

В соответствии с требованиями пункта 58 главы 3 Санитарных правил РК № ҚР ДСМ-331/2020, сроки хранения твердых бытовых отходов непосредственно в контейнерах при температуре 0 °С и ниже составляют не более 3 суток, при плюсовой температуре — не более одних суток.

При этом, согласно статье 320 Экологического кодекса РК, общий разрешенный период цикличного временного накопления отходов на площадке (в пределах строительного сезона) до момента их окончательного вывоза специализированной организацией составит:

- в 2028 году: не более 5 месяцев суммарно за период проведения сезонных работ первого этапа;

• в 2029 году: не более 6 месяцев суммарно за период проведения сезонных работ второго этапа.

Сбор, замена контейнеров (если это необходимо) и вывоз мусора производятся циклично, небольшими партиями по мере их заполнения силами и за счет Генерального подрядчика, что полностью исключает единовременное нахождение всего заявленного объема отходов на площадке.

Ниже приведена таблица 1.11 с обоснованием предельных объемов накопления отходов:

Нормативы предельных объемов накопления отходов на период 2028–2029 гг.

таблица 1.11

таблица 1.11 Наименование отхода	Код отхода по Классификации	Место временного накопления	Предельный объем единовременного накопления (тонн)	Срок временного накопления на объекте	Конечная операция (удаление / передача)
1 этап 2028г. Коммунальные отходы	20 03 99	Специальные закрытые контейнеры возле бытового вагончика	0,150 (вместимость контейнеров на площадке)	Циклично, по мере образования в пределах строительного сезона (не более 5 месяцев). Срок хранения отдельной партии в контейнере: зимой — не более 3 суток, летом — не более 1 суток (п. 58 СП № ҚР ДСМ-331/2020)	Передача специализированной организации, состоящей в реестре по ст. 337 ЭК РК, для транспортировки и размещения на полигоне ТБО Карабалыкского района.

2 этап 2029г. Коммунальн ые отходы	20 03 99	Специальн ые закрытые контейнер ы возле бытового вагончика	0,100 (вместимость контейнеров на площадке)	Циклично, по мере образования в пределах строительно го сезона (не более 6 месяцев). Срок хранения отдельной партии в контейнере: зимой — не более 3 суток, летом — не более 1 суток (п. 58 СП № ҚР ДСМ- 331/2020).	Передача специализир ованной организации, состоящей в реестре по ст. 337 ЭК РК, для транспортир овки и размещения на полигоне ТБО Карабалыкск ого района.
---	----------	--	--	--	---

**Примечание: Указан объем единовременного (моментного) нахождения отходов в емкостях на площадке, а не суммарный объем за год, что исключает сверхлимитное размещение.*

Иные виды отходов включая отходы авто- и спецтехники на площадке намечаемой деятельности не накапливаются и не нормируются, так как обслуживание транспорта производится на удаленной базе.

8.ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.

При осуществлении намечаемой деятельности по дорекультивации 2-й секции золоотвала собственное захоронение отходов в границах проведения работ не предусматривается. Складирование золы в данную секцию не производится с 2015 года, в связи с чем размещение или захоронение любых видов отходов производства и потребления на рельефе местности или в чаше накопителя категорически запрещено.

Все образующиеся смешанные коммунальные отходы от жизнедеятельности персонала подлежат обязательному временному

накоплению в закрытых контейнерах возле бытового вагончика на срок не более 5 месяцев в 2028 году и не более 6 месяцев в 2029 году, после чего полностью передаются по договору специализированным организациям.

В связи с тем, что намечаемая деятельность не предусматривает конечного размещения и захоронения отходов собственными силами в границах участка, нормативы лимитов на самостоятельное захоронение отходов для данного проекта не устанавливаются и не разрабатываются.

Период эксплуатации:

После полного завершения всех рекультивационных работ в августе 2029 года, зачистки территории временных площадок промежуточного хранения грунта, демонтажа бытового вагончика, герметичного мобильного биотуалета и вывоза мусорных контейнеров силами Генерального подрядчика, образование каких-либо отходов на объекте полностью прекращается. На этапе последующей эксплуатации воздействие полностью отсутствует.

9.ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Вероятность возникновения техногенных аварий

Специфика намечаемой деятельности поверхностная отсыпка привозного грунта на дефицитных участках и посев трав характеризуется низким уровнем технологического риска. Потенциальные внештатные ситуации носят локальный характер и ограничиваются границами объекта.

Разлив ГСМ при заправке полностью исключен, в связи с заправкой техники на территории базы подрядчика. Заправка машин и мотоблоков на самих рекультивируемых участках не производится. На случай мелких утечек при работе техники в бытовом вагончике предусмотрен аварийный запас сорбента (песок, опилки).

Пожарная опасность минимальна, так как суглинок отсыпается наверх существующего покрова без проведения огневых работ. Контроль

обеспечивается оснащением техники искрогасителями и укомплектованием бытового вагончика огнетушителями.

Вероятность опасных природных явлений

Район проведения рекультивационных работ расположен в зоне резко континентального климата и подвержен определенным природным воздействиям. В сухой летний период при сильных ветрах существует вероятность возникновения ветровой эрозии обнаженных участков суглинка. Для контроля данного процесса проектом предусмотрена доставка основного объема грунта в зимний период по промерзшей почве, ограничение скорости движения техники на площадке, а также оперативный высев многолетних трав для создания прочной защитной дернины. В период весенних паводков и таяния снегов надежная защита рекультивируемых дефицитных участков от размыва и подтопления полностью обеспечивается существующими ограждающими земляными дамбами высотой до 5,6 метров, которые гарантируют стабильность и устойчивость сформированного рельефа котловины озера Шубарколь.

10. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ, СОКРАЩЕНИЕ, СМЯГЧЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

10.1. Атмосферный воздух

Согласно результатам моделирования приземных концентраций загрязняющих веществ, максимальные уровни приземного загрязнения на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и в расчётных точках не превысят установленных гигиенических нормативов (1,0 ПДК).

Чтобы уменьшить выделение пыли во время рекультивации, основную массу суглинка с карьера будут возить зимой по промерзшей дороге большегрузными машинами. В летний период, когда грунт распределяют мини-техникой по дефицитным участкам, на площадке вводится ограничение скорости движения всех машин и мотоблоков.

Временные бурты суглинка при необходимости укрывают защитными

пологами для защиты от ветра. Вся используемая малогрузовая техника проходит обязательный технический осмотр на базе подрядчика, что снижает токсичность выхлопных газов. После завершения работ главным мероприятием по защите воздуха станет плотный травяной покров, который полностью остановит выветривание и пыление на площади 106,622667 га.

10.2. Поверхностные и подземные воды

Для исключения рисков загрязнения поверхностных вод озера Шубарколь, реки Кайрак и подземных горизонтов реализуются следующие меры контроля:

- Исключение производственных стоков. Все работы по рекультивации ведутся сухим способом, что полностью исключает образование жидких технологических отходов.
- Сбор бытовых стоков. Хозяйственно-бытовое водоотведение персонала собирается в герметичные мобильные биотуалеты, установленные непосредственно возле бытового вагончика, и полностью вывозится по договору специализированной организацией.
- Запрет заправки и ремонтов. Заправка топливом, техническое обслуживание и замена масел спецтехники на рекультивируемых участках категорически запрещены и производятся только на удалённой базе подрядчика.

Сброс любых сточных вод на рельеф местности или в близлежащие водоемы полностью исключен.

10.3. Земли

Для сохранения естественного биоразнообразия, путей миграции и среды обитания представителей фауны в районе озера Шубарколь приняты следующие меры:

- Соблюдение «зон покоя»

В пик гнездования водоплавающих птиц с мая по июнь строго

соблюдаются ограничения на водоемах для исключения фактора беспокойства диких животных и таких редких краснокнижных видов птиц, как серый журавль, лебеди и цапли.

- Защита растительного покрова.

Воздействие на флору носит строго локальный характер и ограничивается границами 53 дефицитных точек. Использование легких мотоблоков и мини-тракторов исключает уничтожение дикорастущей растительности вокруг мест отсыпки.

- Запрет на использование ресурсов фауны.

В границах проведения работ персоналу категорически запрещается ведение охоты, любительского или промыслового рыболовства.

После завершения отсыпки на всей дефицитной площади в 106,622667 га проводится посев травосмеси (мятлик луговой, житняк гребенчатый, кострец безостый и др.), что позволит полностью восстановить растительный покров и создать устойчивую кормовую базу для местной фауны.

10.4. Почвы

Чтобы защитить почвенный покров и не допустить деградации земель, во время работ выполняются следующие мероприятия:

- Сохранение плодородного слоя. На площадках складирования грунта плодородный слой почвы (ПСП) предварительно снимается бульдозером и перемещается в отвал на расстояние до 100 метров, а после развозки суглинка полностью возвращается обратно для проведения биологической рекультивации.

- Исключение переуплотнения почв. Транспортировка основной массы грунта большегрузным транспортом с карьера Надеждинского месторождения выполняется строго в зимний период по промёрзшей почве. В летний период точечная развозка суглинка по дефицитным участкам ведётся исключительно лёгкой малогрузовой техникой (мотоблоками и мини-тракторами).

- **Предотвращение механических нарушений.** Движение автотранспорта и строительных машин ограничивается существующими технологическими проездами и внутриплощадочными дорогами с подсыпкой привозным щебнем, что исключает колесобразование и деформацию прилегающего рельефа.

После завершения отсыпки на всей дефицитной площади в 106,622667 га проводится биологический этап рекультивации путём посева специализированной травосмеси многолетних трав, что сформирует прочную дернину и полностью защитит земли от ветровой и водной эрозии.

10.5.Отходы

Для минимизации объемов образования отходов и обеспечения безопасного обращения с ними при осуществлении намечаемой деятельности силами Генерального подрядчика обеспечивается строгое выполнение следующих мероприятий:

- *Контроль мест накопления и предотвращение смешивания.* Сбор смешанных коммунальных отходов производится отдельно в специализированные металлические контейнеры с плотно закрывающимися крышками, имеющие четкую предупредительную маркировку. Контейнеры устанавливаются на твердом основании непосредственно возле мобильного бытового вагончика. Это полностью предотвращает развеивание мусора ветром по акватории озера Шубарколь, исключает доступ птиц и диких животных, а также защищает почвенный покров от загрязнения.

- *Соблюдение санитарных и экологических сроков хранения.* Срок временного циклического накопления отходов в контейнерах на площадке жестко привязан к строительным сезонам и не превысит 5 месяцев в 2028 году и 6 месяцев в 2029 году. При этом, в соответствии с пунктом 58 Санитарных правил № ҚР ДСМ-331/2020, вывоз отдельных партий мусора из контейнеров осуществляется регулярно по графику: в теплый период года — не более 1 суток, в холодный период — не более 3 суток. Вывоз отходов

выполняется специализированной организацией, состоящей в Государственном реестре по ст. 337 ЭК РК, по договору подряда для последующего размещения на официальном полигоне Карабалыкского района.

- *Предотвращение образования сопутствующих опасных отходов.* Заправка, техническое обслуживание и ремонт всей используемой спецтехники, машин и средств малой механизации проводятся исключительно на удаленной производственной базе подрядчика. Это полностью исключает риски образования, проливов и накопления нефтесодержащих и опасных отходов (отработанных масел, фильтров, шин, аккумуляторов) на рекультивируемой территории.

- *Исключение несанкционированного размещения⁴.* Устройство стихийных свалок, навалов мусора, а также сжигание или захоронение любых видов отходов на рельефе местности или в чаше золоотвала категорически запрещено. На площадке организуется ежедневный визуальный контроль со стороны ответственных лиц подрядной организации. После завершения работ в августе 2029 года все контейнеры и бытовые постройки полностью демонтируются и вывозятся с объекта.

10.6. Недра

Для предотвращения негативного влияния на недра при осуществлении намечаемой деятельности предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия:

- *Поверхностный характер работ.* Все планируемые корректирующие работы носят сугубо поверхностный характер и ограничиваются планировкой привозного суглинка Надеждинского месторождения с целью доведения параметров защитного слоя до проектной отметки 0,50 м. Бурение глубоких скважин или проведение выемок, затрагивающих глубокие горизонты недр, проектом не предусматривается.

- *Исключение добычи общераспространенных полезных ископаемых.* Добыча грунта (суглинка) собственными силами в границах участка

рекультивации не ведется. Весь необходимый объем материала закупается у сторонней организации ТОО «Казстройкомплект» и доставляется с действующего Надеждинского месторождения, имеющего все необходимые разрешительные документы.

- Защита подземных горизонтов. За счет полного запрета на заправку и обслуживание мини-техники в границах 2-й секции золоотвала исключаются риски проливов нефтепродуктов и их последующей фильтрации в глубокие подстилающие слои грунта.

Какого-либо прямого или косвенного негативного воздействия на недра в период проведения рекультивационных работ и последующего содержания земель оказано не будет.

10.7. Растительность

Для сохранения естественного растительного покрова и успешного проведения биологического этапа рекультивации в границах 2-й секции золоотвала предусмотрены следующие мероприятия:

- Локальный характер воздействия Все работы по планировке грунта проводятся строго в границах 53 дефицитных участков, что исключает повреждение или уничтожение дикорастущей растительности на остальной территории секции.

- Применение щадящей техники. Использование в летний период легких малогрузовых машин, мини-тракторов и мотоблоков вместо тяжелой гусеничной техники предотвращает разрушение сложившихся травянистых сообществ по пути следования к точкам отсыпки.

- Качественное восстановление. После завершения отсыпки на всей дефицитной площади в 106,622667 га проводится высев травосмеси многолетних трав (мятлик луговой, житняк гребенчатый, кострец безостый, люцерна хмелевидная, клевер ползучий и донник белый). Это обеспечит формирование прочной дернины, устойчивой к выветриванию, и вернет территории естественный природный вид.

Снос древесно-кустарниковой растительности или посадка новых

деревьев и кустарников проектом намечаемой деятельности не предусматриваются.

10.8. Животный мир

Для выполнения требований пунктов 16 и 17 Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ18WF00599488 от 01.07.2026г., и полной защиты путей миграции и мест концентрации редких видов стрепет, серый журавль, проектом предусмотрены следующие жесткие превентивные меры:

- *Соблюдение «зон покоя».* Проектом принята шестидневная рабочая неделя с двухсменным режимом работы с 07:00 до 22:00 часов. В пик гнездования птиц с мая по июнь на водоёмах строго ограничиваются шумные работы. Данный ограничительный режим действует в обе рабочие смены как в дневное, так и в вечернее время. На дефицитных участках, примыкающих к местам концентрации орнитофауны, в рабочие часы запрещается использование звуковых сигналов спецтехники. В ночное время с 22:00 до 07:00 вводится полный технологический перерыв, что полностью исключает фактор беспокойства для таких редких и нуждающихся в охране птиц, как серый журавль, стрепет, лебеди (шипун и кликун) и цапли.

- *Предотвращение гибели животных.* Использование в летний период в течение обеих смен только лёгкой малогрузовой техники мотоблоков и мини-тракторов МТ110, передвигающейся с ограниченной скоростью до 20 км/ч, сводит к минимуму риски случайного травмирования мелких млекопитающих и птиц. При работе во вторую смену в вечернее время до 22:00 мини-техника использует только штатные направленные фары, что предотвращает ослепление, дезориентацию и световое распугивание птиц во время перелетов.

- *Запрет на браконьерство.* Рабочему персоналу подрядной организации категорически запрещается ведение охоты, любительского или промыслового рыболовства в границах проведения рекультивационных работ и на прилегающих территориях.

После завершения отсыпки суглинка формирование плотного растительного покрова на площади 106,622667 га позволит восстановить естественную экосистему участка и создаст устойчивую кормовую базу для местной фауны .

11. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

В соответствии с пунктом 2 статьи 241 Экологического кодекса РК, при осуществлении намечаемой деятельности предусмотрены все необходимые меры по сохранению биоразнообразия, среды обитания диких животных и путей их миграции .

Поскольку работы носят восстановительный характер и проводятся без изъятия новых земель, прямая потеря биоразнообразия полностью исключена. Сохранение существующей экосистемы озера Шубарколь обеспечивается строгим соблюдением «зон покоя» для птиц в пик гнездования с мая по июнь, ограничением движения техники существующими дорогами и локальным проведением отсыпки. Последующий посев многолетних трав на площади 106,622667 га полностью восстановит растительный покров и создаст устойчивую кормовую базу для местной фауны. Разработка дополнительных компенсационных мер не требуется.

12. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При осуществлении намечаемой деятельности возникновение необратимых воздействий на окружающую среду полностью исключено. Интегральная оценка значимости воздействия на компоненты природной среды в период отсыпки грунта определяется как низкосignимая и полностью обратимая. Изменения в окружающей среде носят локальный характер и не приведут к нарушению отдельных экосистем озера Шубарколь. После

завершения высева многолетних трав на площади 106,622667 га в 2028–2029 годах природная среда полностью восстановит свой естественный потенциал.

13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕ-ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

В соответствии с требованиями статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан, для намечаемой деятельности на объектах I категории предусматривается обязательное проведение послепроектного анализа с целью подтверждения соответствия фактических показателей воздействия на окружающую среду проектным прогнозам.

Проверка геотехнической стабильности нанесенного суглинка и верификация приземных концентраций неорганической пыли код 2908 на внешней границе единой расчетной СЗЗ золоотвала (300 метров от дамб), которые по прогнозу не превысят 0,1 ПДК. Анализ базируется на сопоставлении проектных данных с фактическими результатами Производственного экологического контроля (ПЭК).

В программу включается аналитический контроль качества атмосферного воздуха, а также регулярный мониторинг подземных вод через наблюдательную сеть скважин (С-1, С-2, С-3, С-5) и поверхностных створов на реке Кайрак (В-1, В-2, В-3).

14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

14.1. Рекультивация нарушенных земель

Во исполнение требований пунктов 6, 10 и 11 Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ18VWF00599488 от 01.07.2026 г., выданного РГУ «Департамент экологии по Костанайской области», а также положений Инструкции по разработке

проектов рекультивации нарушенных земель (Приказ МСХ РК № 289), корректирующие восстановительные мероприятия на 2-й секции золоотвала озера Шубарколь носят комплексный характер и проводятся в 2 этапа в течение 2028–2029 годов на рекультивируемых участках общей площадью 106,62267 га в строгом соответствии с ПСД..

1. Технический этап

Включает доставку суглинка Надеждинского месторождения в зимний период большегрузными самосвалами в объеме 139 824,03 м³ (116 260,55 м³ в 2028 г. и 23 563,48 м³ в 2029 г.) и его летнюю точечную развозку легкой мини-техникой мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с прицепами в две смены с 07:00 до 22:00 часов для доведения параметров защитного слоя до проектной отметки не менее 0,50 м. Плодородный слой почвы (ПСП) на площадках складирования предварительно снимается бульдозером во временный отвал до 100 метров, а по окончании каждого сезона полностью возвращается обратно, что гарантирует последующее быстрое естественное самозаращение местной флорой и защиту коренных черноземов в районе сёл Сарыколь и Новотроицкое.

2. Биологический этап

Предусматривает высев смеси многолетних засухоустойчивых трав мятлик луговой, житняк гребенчатый, кострец безостый, люцерна хмелевидная, клевер ползучий, донник белый на обработанных площадях за каждый этап в строгом соответствии с пересчитанным календарным графиком ПСД:

1 этап (2028 год): посев многолетних трав выполняется на площади **74,784571 га** с нормативным валовым расходом семян 2187,45 кг.

2 этап (2029 год): посев многолетних трав выполняется на площади **31,838096 га** с нормативным валовым расходом семян 931,254 кг.

В целях полной защиты путей миграции и условий размножения краснокнижной орнитофауны стрепет, серый журавль в пик гнездования с мая по июнь высев трав и движение техники у границ водоемов

координируются с жестким соблюдением режима «зон покоя» в обе рабочие смены.

Создание плотного растительного покрова на дефицитных участках 2-й секции обеспечит стабильное экологическое состояние участка, остановит ветровую эрозию, предотвратит инфильтрацию паводков сквозь золошлаковую толщу и полностью ликвидирует риски пыления территории, сформировав устойчивую безопасную экосистему в озерной котловине Шубарколь.

14.2. Прогрессивная рекультивация

Проектом намечаемой деятельности проведение прогрессивной рекультивации не предусматривается. Восстановление дефицитных участков 2-й секции золоотвала выполняется последовательно по стандартной схеме в 2 этапа, включающей техническую планировку привозного грунта из буртов и последующий высев многолетних трав в течение 2028–2029 годов.

14.3. План ликвидации

Проектом дорекультивации проведение ликвидационных работ или разработка специального плана ликвидации не предусматриваются. Намечаемая деятельность сама по себе является завершающим природоохранным этапом и направлена на окончательное восстановление и экологическую стабилизацию территории 2-й секции золоотвала.

15. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Разработка отчёта о возможных воздействиях выполнена в соответствии с требованиями действующего Экологического кодекса Республики Казахстан. Исследования базировались на системном анализе проектных решений, графоаналитическом моделировании рассеивания, сравнительно-экологической оценке и расчётных методах определения

объёмов эмиссий и отходов на основе нормативно-технической базы.

В качестве первоисточников экологической, исходной, правовой и фондовой информации при составлении отчёта были использованы следующие верифицированные материалы:

- Официальные документы недропользования ТОО «Казстройкомплект». Свидетельство о государственной регистрации Дополнения № 7 к Контракту № 10 (регистрационный номер № 408) на проведение добычи строительного камня на Надеждинском месторождении Карабалыкского района, заключённое с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области»;
- Гарантийное письмо-подтверждение ТОО «Казстройкомплект» (исх. № 64), подтверждающее наличие и гарантированное выделение целевого объема грунта (суглинка) в количестве 140 000 м³, что полностью обеспечивает проектную потребность намечаемой деятельности;
- Данные «Ведомости недостающих объемов работ рекультивации» рабочего проекта ТОО «ПИП «Костанайводпроект», согласно которым общая площадь биологического этапа составляет 106,6226 га, в том числе 74,784571 га в 2028 году и 31,838029 га в 2029 году. Суммарный объем доставки суглинка в бурты определен в количестве 139 824,03 м³ (116 260,55 м³ в 2028 году и 23 563,48 м³ в 2029 году);
- Официальная метеорологическая справка Филиала РГП «Казгидромет» по Костанайской области (№ 28-04-18/194 от 20.02.2026 г.) по метеостанции Карабалык. Согласно документу, среднегодовая скорость ветра составляет 2,7 м/с с преобладанием юго-западного (23%) и северо-западного/северного (по 14%) направлений, максимальная температура жаркого месяца достигает 25,9 °С, минимальная холодного — минус 14,8 °С, а число дней с устойчивым снежным покровом составляет 107 дней;
- Протоколы лабораторных испытаний почвогрунта Испытательной лаборатории филиала РГП на ПХВ «ГИПРОЗем» по Костанайской области

(№ 26, № 27, № 28 от 24.10.2025 г.), подтвердившие качество вскрышных пород Надеждинского карьера с фиксацией pH водной вытяжки на уровне 8,1–8,2, содержания гумуса 0,78–0,85% и суммы токсичных солей 0,002–0,005% (среднесуглинистый механический состав);

- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду выданное РГУ «Департамент экологии по Костанайской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан»
- Раздел «Проект организации строительства» (ПОС) рабочего проекта дорекультивации в части установления двухсменных графиков работы, численности персонала по сезонам и потребности в семенах трав.

16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

При проведении исследований и составлении настоящего отчёта о возможных воздействиях серьёзных трудностей, связанных с отсутствием технических возможностей или недостатком современных научных знаний, не возникло.

17. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

17.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность по дорекультивации нарушенных земель будет осуществляться строго в границах территории 2-й секции золоотвала филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС, расположенного в котловине озера Шубарколь на землях промышленности Карабалыкского района Костанайской области. Площадка проведения краткосрочных корректирующих работ приурочена к 53 локальным дефицитным участкам, где по результатам геодезических изысканий ТОО «ПИП «Костанайводпроект» была выявлена недостаточная толщина защитного изолирующего слоя менее 0,50 м. Общая проектная площадь участков, подлежащих техническому и последующему биологическому этапу восстановления, составляет строго 106,622667 га.

Ближайшие населённые пункты Новотроицкого и Тогузакского сельских округов находятся на значительном удалении 6 км к юго-востоку от п. Новотроицк и в 20 км к югу от г. Троицка, вне зоны прямого экологического и акустического влияния объекта. В непосредственной близости от места ведения работ объекты историко-культурного наследия, памятники архитектуры и особо охраняемые природные территории (ООПТ) отсутствуют.

17.2. Описание затрагиваемой территории

Затрагиваемая территория расположена непосредственно на самой 2-й секции золоотвала, созданного в котловине озера Шубарколь в Карабалыкском районе Костанайской области, и введенного в эксплуатацию в 1980 году.

Котловина озера разделена земляными дамбами на три секции, при этом рассматриваемая вторая секция имеет общую площадь 660,8 га (без учета дамб).

Складирование золошлаковых материалов во 2-ю секцию полностью прекращено с 2015 года. Гидротранспорт золы не осуществляется, объект полностью выведен из активного технологического цикла размещения отходов.

По результатам детальных инженерно-геодезических изысканий ТОО «ПИП «Костанайводпроект» выполненных по сетке с шагом от 50 до 250 метров с бурением 170 контрольных скважин мотобуром, на территории секции выявлено 53 локальных дефицитных участка. Под воздействием ветровой эрозии толщина защитного слоя здесь снизилась до отметки менее 0,50 м.

Намечаемая деятельность на период 2028–2029 годов будет осуществляться строго в границах этих 53 участков общей площадью 106,622667 га. Работы предусматривают точечную корректирующую досыпку привозного суглинка Надеждинского месторождения слоем 0,30 м до достижения нормативной проектной нормы 0,50 м с последующим биологическим высевом многолетних засухоустойчивых трав для полной стабилизации рельефа и исключения выветривания.

Объект находится на безопасном удалении от жилой застройки, вне зоны прямого экологического и акустического влияния на население. Ближайшие населенные пункты: п. Сарыколь расположен примерно в 5 км в юго-восточном направлении, п. Новотроицк — около 6–7 км в северо-западном направлении, а город Троицк находится в 20 км к северу от объекта.

17.3. Наименование инициатора намечаемой деятельности

Инициатором намечаемой деятельности по РП «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала, расположенного на озере Шубаркуль», является Публичное акционерное общество «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» (ПАО «ОГК-2»).

Работы выполняются под контролем подразделения компании, непосредственно эксплуатирующего энергетический комплекс — Филиала

ПАО «ОГК-2» — Троицкая ГРЭС.

Официальные контактные и юридические реквизиты инициатора:

Наименование организации: Филиал ПАО «ОГК-2» — Троицкая ГРЭС.

Данные руководителя: Директор филиала — Кинерейш Сергей Андреевич.

Юридический и почтовый адрес: Российская Федерация, Челябинская область, г. Троицк, территория Троицкой ГРЭС.

Контактный телефон: +7 (35163) 5-34-31

e-mail: info@tro.ogk2.ru

17.4. Краткое описание намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность представляет собой экологический проект по дорекультивации корректировке защитного изолирующего слоя техногенно-нарушенных земель. Работы будут проводиться точно на 53 локальных дефицитных участках общей проектной площадью 106,622667 га, расположенных непосредственно в границах территории 2-й секции золоотвала в котловине озера Шубарколь.

Цель проекта — полностью устранить негативные последствия многолетней ветровой эрозии, оперативно восстановить целостность и герметичность изолирующего экрана золоотвала до нормативной проектной отметки не менее 0,50 м и полностью исключить любые риски выветривания (вторичного пыления) золошлаковых отходов в будущем.

Для исключения порчи сопредельных земель тяжелыми машинами, весь комплекс работ разделен на 2 этапа (2028 и 2029 годы) и реализуется по строгой сезонной схеме:

1. Весенний период- защита почвы. Бульдозеры аккуратно срезают родной плодородно-растительный слой (ПСП) в местах организации будущих площадок промежуточного аккумуляирования грунта. Суммарный объем ПСП за 2028-2029 годы составляет 10 552,5 м³ и перемещается во временные отвалы до 100 метров для гарантированной сохранности от смешивания со шлаком.

2. Зимняя доставка суглинка январь – март. Привозной суглинок

доставляется большегрузными самосвалами из карьера Надеждинского месторождения строго в зимнее время по промерзшей почве и ледяной корке. Всего за 2028-2029ггоды будет доставлено 139 824,03 м³ грунта, который временно складировается во временные отвалы (бурты) высотой до 4 метров. Зимний подвоз полностью предотвращает колеобразование и деградацию окружающих пастбищ.

3. Летняя развозка мини-техникой май – август. Экскаваторы разрабатывают зимние бурты и загружают суглинок в легкую малогрузную спецтехнику — мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с прицепами. Движение этой маневренной мини-техники в 2 смены по поверхности самой 2-й секции позволяет полностью защитить уже сформированный на соседних участках стабильный растительный покров от разрушения. Суглинок доставляется точно к дефицитным местам, разравнивается и планируется до нужной отметки.

4. Биологический высев трав май – август. Сразу после планировки суглинка силами мотоблоков выполняется финишный высев специальной многокомпонентной травосмеси (житняк, кострец, мятлик, люцерна, клевер, донник). Общий вес семян за 2 года составит 3 118,704 кг при норме 29,25 кг/га. Злаково-бобовые культуры сформируют плотную многолетнюю дернину, которая окончательно стабилизирует рельеф.

5. Восстановление территории. В августе месяце по окончании развозки суглинка площадки аккумуляирования полностью зачищаются, и бульдозеры возвращают ранее снятый родной ПСП на свое место. Посев здесь не требуется — за счет естественного запаса семян в сохраненном родном грунте происходит быстрое самозаращение участка местной лугово-кустарниковой флорой.

Для работающего персонала предусмотрены мобильный бытовой вагончик и герметичный биотуалет. Образующиеся смешанные коммунальные отходы (код 20 03 99, индекс А) в количестве 10,866 тонн за 2028–2029 годы собираются в герметичные металлические контейнеры и

вывозятся по договору специализированными организациями на полигон Карабалыкского района. Срок временного накопления отходов на площадке строго ограничен рамками каждого строительного сезона. При этом, для безусловного соблюдения санитарных норм, вывоз отдельных партий мусора из контейнеров осуществляется регулярно по графику: в теплый период года — не более 1 суток, в холодный период — не более 3 суток, что полностью исключает риски захламления территории золоотвала озера Шубарколь..

Ремонт, заправка и сервисное обслуживание техники на площадке золоотвала полностью запрещены, что исключает риски загрязнения нефтепродуктами. Все сервисные работы производятся на официальной производственной базе подрядчика ТОО «Казстройкомплект».

Период эксплуатации

После полного завершения работ в августе 2029 года, демонтажа мобильного городка и вывоза контейнеров любое антропогенное воздействие на почву и сопредельные компоненты среды полностью прекращается. Созданный плотный растительный покров обеспечит долговременную защиту территории от эрозии. На этапе последующей эксплуатации воздействие полностью отсутствует.

17.5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Жизнь и здоровье населения

Населённых пунктов и объектов постоянной жилой или социальной инфраструктуры на территории объекта и в границах его СЗЗ нет. Ближайшие населённые пункты расположены на значительном безопасном удалении: село Сарыколь Тогузакского сельского округа находится в 5 км к юго-востоку (численность населения — 284 человека), село Новотроицкое — административный центр Новотроицкого сельского округа — в 6–7 км к северо-западу (численность населения — 628 человек, всего по округу — 902 человека), а город Троицк (Российская Федерация) расположен в 20 км к

северу от объекта. Источники открытых земляных работ полностью удалены от жилой застройки, что исключает какое-либо вредное влияние техники. Прямого негативного воздействия на жизнь и здоровье людей проведение корректирующих работ по отсыпке грунта не оказывает.

Атмосферный воздух

Единственным фактором воздействия на атмосферный воздух в период проведения сезонных земляных работ являются временные неорганизованные выбросы неорганической пыли (код 2908) при разгрузке, перемещении и планировке суглинка, выполняемых в двухсменном режиме с 07:00 до 22:00. Валовый выброс пыли составит 19,53097 тонн на 1 этапе (2028 г.) и 4,44373 тонн на 2 этапе (2029 г.), что составит суммарно 23,9747 тонн за весь период дорекультивации. Проведенные расчеты рассеивания подтверждают, что данные воздействия носят строго кратковременный локальный характер, а приземные концентрации неорганической пыли гарантированно составят 0,0 ПДК на границах жилой застройки обоих сёл, не превышая установленных нормативов на границе расчетных зон. В среднесрочной перспективе проект окажет стабильный положительный воздухоохраный эффект, так как высаженная травосмесь полностью ликвидирует ветровую эрозию и пыление золошлаков.

Биоразнообразие

Воздействие на животный мир носит строго кратковременный, обратимый характер и ограничивается локальным шумовым фактором от работы двигателей техники в разрешенные дневные и вечерние часы. Учитывая интенсивный темп работ, погрузка, развозка и точечная досыпка грунта ведутся непрерывно на протяжении обеих рабочих смен с 07:00 до 22:00 часов. В целях полной защиты путей миграции, условий размножения и мест концентрации редких и краснокнижных птиц серый журавль, стрепет, лебедь-шипун, лебедь-кликун, цапли в пик гнездования птиц с мая по июнь вокруг водоемов озера Шубарколь соблюдается жесткий режим «зон покоя».

В этих границах на протяжении всего рабочего времени вводится щадящий режим эксплуатации техники:

- Работа техники бульдозера, экскаватора жестко локализуется исключительно внутри контуров площадок временного складирования (отвалов) за пределами открытого зольного тела, что исключает его перемещение вдоль уреза воды.
- Вся задействованная техника экскаватор, мини-тракторы МТ110 и мотоблоки допускается к непрерывной работе только с полностью исправными штатными системами глушения шума, а использование звуковых сигналов в границах зоны покоя категорически запрещается.

В ночное время с 22:00 до 07:00 часов на всей площадке вводится полный технологический перерыв, двигатели всех машин полностью глушатся, что обеспечивает птицам абсолютный суточный период тишины. Во время массовых осенних миграций в районе золоотвала полностью запрещается любительская и промысловая охота. Заключительный этап — высев засухоустойчивой травосмеси на площади 106,622667 га — полностью восстановит растительный покров и укрепит кормовую базу местной фауны.

Почвы

Прямое механическое воздействие на почвенный покров локализовано в границах двух земельных участков с кадастровыми номерами 12-182-012-188 и 12-182-012-183. Передвижение большегрузных самосвалов с суглинком Надеждинского месторождения в объеме 139 824,03 м³ ограничено существующими технологическими проездами и дорогами с подсыпкой привозным щебнем, а завоз осуществляется строго в зимний период по промерзшему грунту. Летняя развозка материала непосредственно по поверхности второй секции к 53 дефицитным участкам общей площадью 106,62267 га выполняется легкой малогрузной мини-техникой -мини-тракторы МТ110 и мотоблоки с прицепами, что полностью исключает риски деформации рельефа, переуплотнения почв и порчи сопредельных

высокобонитированных обыкновенных черноземов в районе расположения сёл Новотроицкое и Сарыколь. Временная срезка плодородного слоя в объеме 10 552,5 м³ под площадки аккумуляции грунта с последующим его возвратом на место и восстановлением ПСП в августе 2029 года гарантирует полную сохранность и успешное последующее самозарастание земельных ресурсов.

Поверхностные и подземные воды

Прямые воздействия на поверхностные и подземные воды в рамках рекультивации 2 -й секции отсутствуют, так как производственные сточные воды не образуются. Хозяйственно-бытовые сточные воды персонала собираются в герметичные мобильные биотуалеты возле бытового вагончика и, по мере заполнения бака жидкие бытовые отходы от привлекаемой строительной бригады полностью откачиваются и вывозятся на очистные сооружения Карабалыкского района по официальному договору, заключенному со специализированной организацией, состоящей в Государственном реестре субъектов в сфере управления отходами, что полностью исключает риски фильтрации стоков на рельеф местности и гарантирует абсолютную защиту водных ресурсов в районе расположения сёл Сарыколь и Новотроицкое.

Объекты историко-культурного наследия

На территории золоотвала объекты историко-культурного наследия и памятники архитектуры полностью отсутствуют.

17.6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

Эмиссии в атмосферный воздух

Прямое воздействие на атмосферный воздух связано исключительно с

временными неорганизованными выбросами неорганической пыли (код 2908) при разгрузке и планировке привозного суглинка. Предельный валовый выброс пыли за два этапа 2028–2029 годов составит 23,9747 тонн, из которых на первом этапе в 2028 году выделится 19,53097 тонн, а на втором этапе в 2029 году — 4,44373 тонн.

Проведённые расчёты рассеивания подтверждают, что данные эмиссии носят строго кратковременный локальный характер, а приземные концентрации пыли гарантированно не превысят установленных нормативов 1,0 ПДК на границе расчётных зон.

Эмиссии в водные объекты

Сбросы производственных или хозяйственно-бытовых сточных вод на рельеф местности на территории золоотвала полностью отсутствуют и проектом не предусматриваются, в связи с чем нормативы допустимых сбросов (НДС) не устанавливаются. Прямого или косвенного воздействия на подземные воды также нет.

Для нужд рабочего персонала будет использоваться исключительно привозная питьевая вода, суммарный объем за 2 этапа составит 95,4м³. Все образующиеся жидкие хозяйственно-бытовые стоки рабочего персонала собираются в герметичный накопитель мобильного биотуалета, а их предельный суммарный объём за 2 этапа работ 2028-2029годы составит 66,78 м³. По мере заполнения бака жидкие бытовые отходы от привлекаемой строительной бригады полностью откачиваются и вывозятся на очистные сооружения Карабалыкского района по официальному договору, заключенному со специализированной организацией, состоящей в Государственном реестре субъектов в сфере управления отходами.

Физические воздействия

Источником временного акустического воздействия в районе проведения работ является задействованный автотранспорт и легкая малогрузная минитехника, включая мини-тракторы МТ110 и мотоблоки. Учитывая безопасное удаление площадки золоотвала от жилой застройки, составляющее от 5 до 20

километров, уровень шума на границе ближайших населённых пунктов полностью соответствует естественному природному фону и гарантированно не превышает установленных санитарно-гигиенических нормативов.

Источники постоянного, значительного или опасного вибрационного воздействия в рамках реализации проекта полностью отсутствуют.

Специфика намечаемой деятельности по дорекультивации нарушенных земель также не предусматривает наличие источников сильного электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень естественного электромагнитного фона местности.

Источников искусственного теплового влияния на окружающую среду при осуществлении сезонных земляных и планировочных работ проектом не предусматривается.

17.7. Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений

При проведении работ по дорекультивации локальных участков золоотвала ухудшения состояния компонентов окружающей среды не прогнозируется.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций или опасных природных явлений оценивается как чрезвычайно низкая. Основным временным фактором воздействия являются локальные выбросы пыли неорганической при отсыпке суглинка. Проект окажет минимальное влияние на растительный и животный мир, а также местное население. Безвозвратного изъятия почвенных ресурсов не требуется, так как весь снятый под площадки аккумуляирования плодородный слой полностью возвращается на свое место.

В пределах зоны влияния золоотвала особо охраняемые природные территории и ценные природные комплексы отсутствуют.

17.8. Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий на окружающую среду

Атмосферный воздух

Намечаемая деятельность не оказывает существенного влияния на уровень загрязнения атмосферного воздуха в зоне рекультивируемых работ, поэтому предусматриваются только профилактические мероприятия с целью соблюдения нормативов НДВ:

- ремонт и наладка режима работы строительного оборудования;
- своевременное устранение неполадок и технических сбоев в работе механизмов;
- строгое соблюдение утвержденного технологического регламента предприятия;
- недопущение аварийных выбросов и увеличения эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу;
- оптимизация процессов производства за счёт снижения времени простоя и работы техники «вхолостую», обеспечивая тем самым снижение выбросов неорганической пыли.

Поверхностные и подземные воды

С целью обеспечения охраны водных ресурсов и исключения негативного влияния на акваторию озера Шубарколь выполняются следующие защитные меры:

- забор воды из поверхностных водоёмов, а также сброс сточных вод в водотоки или на рельеф местности не предусматриваются;
- вывоз образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод рабочего персонала в суммарном объёме 66,78 м³ за 2 этапа предусмотрен автотранспортом по договору со специализированным предприятием;
- сбор жидких бытовых отходов организуется в мобильный сертифицированный биотуалет с герметичным накопителем, исключаящим фильтрацию стоков в подземные горизонты.

Почвы

Проведение дорекультивации нарушенных земель носит положительный эффект на все компоненты окружающей среды, а работы направлены на предотвращение, сокращение и смягчение воздействий существующей эрозии посредством следующих мероприятий:

- передвижение большегрузных самосвалов с суглинком ограничено существующими технологическими проездами и дорогами с щебёночной подсыпкой;
- транспортировка привозного суглинка из карьера Надеждинского месторождения осуществляется строго в зимний период по промёрзшему грунту;
- летняя развозка материала непосредственно по поверхности 2-й секции золоотвала к 53 дефицитным участкам выполняется только лёгкой малогрузной мини-техникой (мини-тракторы МТ110 и мотоблоки);
- в местах организации площадок промежуточного аккумуляирования грунта плодородный слой в объёме 10 552,5 м³ временно срезается в отвалы до 100 метров и по окончании сезона полностью возвращается на своё место для естественного самозарастания флорой;
- финальный механизированный высев многокомпонентной травосмеси на площади 106,622667 га полностью остановит процессы ветровой эрозии.

Растительность

С целью обеспечения охраны естественной и восстанавливаемой растительности необходимо предусмотреть:

- рациональное использование земель, ведение всех планировочных работ строго в пределах отведённой территории;
- жесткую регламентацию передвижения транспорта и мини-техники;
- размещение транспорта на минимально необходимых площадях в пределах земельных отводов второй секции;
- категорический запрет на сбор дикорастущих растений и заготовку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд.

Животный мир

Мероприятия по сохранению численности диких животных и птиц на близлежащей территории включают:

- категорический запрет на охоту, преследование и отстрел животных и птиц персоналом;
- запрет на разорение гнёзд, избегание уничтожения или разрушения гнёзд и нор;
- для защиты краснокнижной орнитофауны (серый журавль, лебеди) в пик гнездования с мая по июнь соблюдаются ограничения режима «зоны покоя» на водоёмах;
- проведение инструктажей для рабочего персонала для бережного отношения к животным;
- своевременное предупреждение возникновения пожаров и запрет на выжиг сухой растительности;
- поддержание в абсолютной чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- снижение активности передвижения транспортных средств в ночное время до минимума.

Отходы

К мероприятиям по регламентированному управлению отходами относятся:

- обустройство специализированных площадок временного накопления отходов на предприятии;
- сбор смешанных коммунальных отходов в герметичные, плотно закрывающиеся металлические контейнеры, исключающие доступ животных;
- ежедневная уборка территории во избежание распространения и разноса мусора ветром;
- обеспечение регулярного вывоза коммунальных отходов со сроком хранения не более 3–4 месяцев лицензированным подрядчиком на официальный полигон Карабалыкского района.

Недра

Воздействие на недра отсутствует, а для предотвращения загрязнения предусмотрено:

- полный запрет на организацию технического обслуживания, проведение ремонта и заправку строительных машин топливом на площадке золоотвала;
- перенос всех сервисных и ремонтных работ за пределы участка на официальную производственную базу ТОО «Казстройкомплект», что полностью исключает риски аварийных проливов нефтепродуктов.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01164P

Выдана	ТОО ПИП "КОСТАНАЙВОДПРОЕКТ" БИН: 980140003078 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
на занятие	Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Особые условия	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Примечание	Неотчуждаемая, класс 1 (отчуждаемость, класс разрешения)
Лицензиар	Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	 (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Дата первичной выдачи	<u>03.01.2008</u>
Срок действия лицензии	
Место выдачи	<u>г.Астана</u>



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01164Р

Дата выдачи лицензии 03.01.2008 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

ТОО ПИП "КОСТАНАЙВОДПРОЕКТ"

БИН: 980140003078

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

Срок действия

**Дата выдачи
приложения**

03.01.2008

Место выдачи

г.Астана

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІНІҢ «ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСПОРНЫНЫҢ
КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

110000, Костанай қаласы, О.Досжанов к., 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

110000, г. Костанай, ул. О.Досжанова, 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

№ 28-04-18/194
Дата: 20.02.2026 г.

Директору
ТОО ПИП
«Костанайводпроект»
Шелудько В.

Ответ на письмо № 29 от 19.02.2026 г.

Филиал РГП «Казгидромет» по Костанайской области в ответ на Ваш запрос сообщает, что в соответствии со статьей 166 Экологического кодекса Республики Казахстан, Национальная гидрометеорологическая служба обеспечивает ведение мониторинга состояния окружающей среды, включая метеорологический и гидрологический мониторинг, с использованием государственной наблюдательной сети.

Дополнительно сообщаем, что в п. Новороицкое Карабалыкского района метеорологическая станция отсутствует.

В связи с чем предоставляем метеорологическую информацию за 2025 год по данным метеорологической станции Карабалык, расположенной в п. Карабалык.

Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года 25,9 °С.

Средняя месячная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года –14,8 °С мороза.

Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, %.

Наименование показателей	Румбы								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость направлений ветра %	12	10	5	5	14	23	17	14	17

Средняя скорость ветра за год – 2,7 м/с.

Количество дней в году с жидкими осадками – 116.

Количество дней в году с устойчивым снежным покровом – 107.

Справочно: согласно «Руководство по наблюдениям на метеорологических станциях» Всемирной метеорологической организации при ООН (WMO No. 8, Guide to Instruments and Methods of Observation):

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



- в равнинной местности без резких изменений ландшафта температура воздуха может быть репрезентативна на расстоянии до 10-50 км, особенно если нет значительных различий в покрытии (лес, вода, город);
- осадки имеют локальный характер. Репрезентативность – 5-15 км. Грозы и ливни могут выпадать очень локально, иногда в радиусе менее 1 км;
- ветер зависит от рельефа, застройки и других факторов. На равнине ветер может быть репрезентативен на 5-20 км, в горных или городских районах – меньше.

Дополнительно сообщаем, что запрашиваемые сведения о средней годовой и максимальной (5% обеспеченности) скорости ветра относятся к категории специализированной гидрометеорологической информации.

Согласно пункту 3 статьи 162 Экологического Кодекса Республики Казахстан, производителями метеорологической информации являются Национальная гидрометеорологическая служба, поставщики аэронавигационного обслуживания, ведомственные метеорологические службы Вооруженных Сил Республики Казахстан, юридические лица, а также индивидуальные предприниматели, осуществляющие производство метеорологической информации. Таким образом, при наличии необходимых исходных данных, расчеты специализированных показателей могут быть выполнены любой сторонней профильной организацией.

Информации общего назначения, которая может послужить основой для дальнейших расчетов, находится в открытом доступе на официальном сайте РГП «Казгидромет» (http://ecodata.kz:3838/dm_climat_ru.).

Директор



А. Ахметов

Исп.: М. Пляскина

Тел.: 87142501604

Уникальный код: FC944D1E69ED412F

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, АХМЕТОВ АДЕЛЬ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Костанайской области, BIN120841015383
<https://seddoc.kazhydromet.kz/hFCZBD>



РЕЗУЛЬТАТЫ

расположенного на территории

в Нахичеване. Кавказ

ГОСТ 26256-91 ГОСТ

лабораторных анализов почвенных образцов
недропользователя ТОО «Казстройкомплект»
расположенного на территории
с.Надеждинка, Карабалыкского района,
Костанайской области

Заместитель директора

С.С.Сапанов

М.М. Сундетбаев

Костанай 2025г.



Испытательная лаборатория управления
изысканий земель филиала РГП на ПХВ
«ГИПРОЗем» Комитета по управлению
земельными ресурсами Министерства сельского
хозяйства РК по Костанайской области
г. Костанай, ул. Амангельды 93 А
Аттестат аккредитации № 004294
от «24» ноября 2022 года.
Дата изменения от «19» апреля 2024 года.

Протокол испытаний

№ 26 от «24» октября 2025 г.

Заказчик: ТОО «ПИП «Костанайводпроект»

Место отбора образца: Надеждинский карьер строительного камня вскрышных пород (грунт)
ТОО «Казстройкомплект» с.Надеждинка, Карабалыкского района, Костанайской области

Наименование продукции: Почва, глубина взятия образцов от 0,0м до 6,0м. Разрезы №1

Дата поступления образца (ов): 13.10.2025г.

Состояние образца (ов): сухое

Дата проведения испытаний: 14.10-23.10.2025г.

НД продукции ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26424-85, ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26427-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 26213-21, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 26950-86, ГОСТ 17.4.4.01-85, ГОСТ 26204-91, ГОСТ 26205-91

Основание для испытаний: договор № 20 от 01.10.2025г.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: $t = 23,3 \text{ C}^{\circ}$. Влажность: 50 %

Наименование показателей, единицы измерений	Норма по Н.Д.	Почвогрунт
pH водной вытяжки	5,5-8,2	8,2
Гумус, %	менее 2	0,78
Сумма токсичных солей, %	0,0-0,4	0,005
Поглощенный натрий, %	0-5	0,51
Сумма фракции менее 0,001мм, %	10-75	37,41
Емкость поглощения, мг/экв на 100гр почвы	более 10	16,38
Подвижный фосфор, мг на 100гр	более 10	10,55
Подвижный калий, мг на 100гр	более 60	117,17

ПРИМЕЧАНИЕ: Образцы были предоставлены заказчиком в отдел лабораторных исследований.

Заключение: Результаты выданы на достоверные пробы.

Руководитель отдела ЛИ:

Менеджер по качеству :



Ж.А. Альжанова

А.А. Габдрашит

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Перепечатка протокола частичная или полная запрещена без разрешения испытательной лаборатории



Испытательная лаборатория управления
изысканий земель филиала РГП на ПХВ
«ГИПРОЗем» Комитета по управлению
земельными ресурсами Министерства сельского
хозяйства РК по Костанайской области
г. Костанай, ул. Амангельды 93 А
Аттестат аккредитации № 004294
от «24» ноября 2022 года.
Дата изменения от «19» апреля 2024 года.

Протокол испытаний

№ 27 от «24» октября 2025 г.

Заказчик: ТОО «ПИП «Костанайводпроект»
Место отбора образца: Надеждинский карьер строительного камня вскрышных пород (грунт)
ТОО «Казстройкомплект» с.Надеждинка, Карабалыкского района, Костанайской области
Наименование продукции: Почва, глубина взятия образцов от 0,0м до 6,0м. Разрезы №2
Дата поступления образца (ов): 13.10.2025г.
Состояние образца (ов): сухое
Дата проведения испытаний: 14.10-23.10.2025г.
НД продукции ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26424-85, ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26427-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 26213-21, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 26950-86, ГОСТ 17.4.4.01-85, ГОСТ 26204-91, ГОСТ 26205-91
Основание для испытаний: договор № 20 от 01.10.2025г.
Условия проведения испытаний: Температурный режим: $t = 23,3^{\circ}\text{C}$. Влажность: 50 %

Наименование показателей, единицы измерений	Норма по Н.Д.	Почвогрунт
pH водной вытяжки	5,5-8,2	8,2
Гумус, %	менее 2	0,85
Сумма токсичных солей, %	0,0-0,4	0,003
Поглощенный натрий, %	0-5	0,49
Сумма фракции менее 0,001мм, %	10-75	38,65
Емкость поглощения, мг/экв на 100гр почвы	более 10	16,85
Подвижный фосфор, мг на 100гр	менее 10	7,00
Подвижный калий, мг на 100гр	более 60	139,06

ПРИМЕЧАНИЕ: Образцы были предоставлены заказчиком в отдел лабораторных исследований.

Заключение: Результаты выданы на достоверные пробы.

Руководитель отдела ЛИ:

Менеджер по качеству:



Ж.А. Альжанова

А.А. Габдрашит

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
Перепечатка протокола частичная или полная запрещена без разрешения испытательной лаборатории.



Испытательная лаборатория управления
изысканий земель филиала РГП на ПХВ
«ГИПРОЗем» Комитета по управлению
земельными ресурсами Министерства сельского
хозяйства РК по Костанайской области
г. Костанай, ул. Амангельды 93 А
Аттестат аккредитации № 004294
от «24» ноября 2022 года.
Дата изменения от «19» апреля 2024 года.

Протокол испытаний

№ 28 от «24» октября 2025 г.

Заказчик: ТОО «ПИП «Костанайводпроект»

Место отбора образца: Надеждинский карьер строительного камня вскрышных пород (грунт)
ТОО «Казстройкомплект» с.Надеждинка, Карабалыкского района, Костанайской области

Наименование продукции: Почва, глубина взятия образцов от 0,0м до 6,0м. Разрезы №3

Дата поступления образца (ов): 13.10.2025г.

Состояние образца (ов): сухое

Дата проведения испытаний: 14.10-23.10.2025г.

НД продукции ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26424-85, ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26427-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 26213-21, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 26950-86, ГОСТ 17.4.4.01-85, ГОСТ 26204-91, ГОСТ 26205-91

Основание для испытаний: договор № 20 от 01.10.2025г.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: $t = 23,3^{\circ}\text{C}$. Влажность: 50 %

Наименование показателей, единицы измерений	Норма по Н.Д.	Почвогрунт
pH водной вытяжки	5,5-8,2	8,1
Гумус, %	менее 2	0,85
Сумма токсичных солей, %	0,0-0,4	0,002
Поглощенный натрий, %	0-5	0,49
Сумма фракции менее 0,001мм, %	10-75	40,44
Емкость поглощения, мг/экв на 100гр почвы	более 10	17,10
Подвижный фосфор, мг на 100гр	более 10	14,28
Подвижный калий, мг на 100гр	более 60	134,68

ПРИМЕЧАНИЕ: Образцы были предоставлены заказчиком в отдел лабораторных исследований.

Закключение: Результаты выданы на достоверные пробы.

Руководитель отдела ЛИ:

Менеджер по качеству :



Ж.А. Альжанова

А.А. Габдрашит

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
Перепечатка протокола частичная или полная запрещена без разрешения испытательной лаборатории.

**Сводная таблица по общим анализам почв
земельного участка недропользователя ТОО «Казстройкомплект»
с.Надеждинка**

Карабалыкского района, Костанайской области

Номер разреза	Лабораторный номер	Глубина взятия образца (см)	Гумус в %	Емкость поглощения мг/экв на 100г почвы	Поглощенные основания в мг/экв на 100 г почвы	Сумма катионов	Подвижные, мг/100г почвы		%натрия от емкости поглощения	Окончательное название почвы
					Na		P2O5	K2O		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	14780	0-50	1,37	24,4	0,30		13,60	73,20	1	
	14781	50-100	1,58	22,9	0,58		9,40	124,00	3	
	14782	100-150	0,90	21,8	0,75		13,10	147,60	3	
	14783	150-200	0,73	19,6	0,68		5,15	107,40	3	
	14784	200-250	0,68	17,7	0,56		7,30	126,00	3	
	14785	250-300	0,64	16,8	0,51		10,20	138,00	3	
	14786	300-350	0,60	16,7	0,52		16,60	133,00	3	
	14787	350-400	0,71	15,1	0,51		12,70	142,00	3	
	14788	400-450	0,60	15,6	0,53		21,40	100,50	3	
	14789	450-500	0,59	11,3	0,41		6,30	107,40	4	
	14790	500-550	0,48	9,2	0,42		6,62	110,40	5	
	14791	550-600	0,47	5,4	0,3		4,24	96,50	6	

Исполнитель:

Главный специалист

Ведущий специалист

Ведущий специалист

Климовская С.В.

Сатубалдина С.К.

Сатубалдина А.К.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	14792	0-50	3,00	24,6	0,31		4,46	198,00	1	
	14793	50-100	1,32	23,5	0,56		14,50	214,50	2	
	14794	100-150	1,14	22,1	0,56		12,00	199,00	3	
	14795	150-200	0,74	19,8	0,53		2,40	164,60	3	
	14796	200-250	0,73	19,5	0,55		3,08	137,00	3	
	14797	250-300	0,60	18,6	0,54		7,06	112,00	3	
	14798	300-350	0,60	16,4	0,63		9,90	84,00	4	
	14799	350-400	0,54	16,6	0,54		7,00	123,00	3	
	14800	400-450	0,53	13,3	0,45		6,00	90,00	3	
	14801	450-500	0,41	11,4	0,47		5,15	120,00	4	
	14802	500-550	0,36	9,8	0,43		5,50	118,00	4	
	14803	550-600	0,24	6,6	0,3		7,00	108,60	5	
3	14804	0-50	2,02	23,9	0,35		23,00	198,00	1	
	14805	50-100	1,48	23,6	0,59		11,60	149,00	3	
	14806	100-150	1,30	22,5	0,59		20,60	180,00	3	
	14807	150-200	1,14	20,1	0,56		13,90	138,00	3	
	14808	200-250	1,02	19,9	0,55		12,30	136,00	3	
	14809	250-300	0,84	17,4	0,49		14,10	125,00	3	
	14810	300-350	0,78	17,5	0,47		12,90	105,00	3	
	14811	350-400	0,47	16,8	0,44		12,50	126,00	3	
	14812	400-450	0,42	14,7	0,56		15,20	100,20	4	
	14813	450-500	0,41	13,1	0,57		13,60	114,00	4	
	14814	500-550	0,34	9,2	0,44		12,70	135,00	5	
	14815	550-600	0,24	6,5	0,32		9,00	110,00	5	

Исполнители:

Главный специалист КК Климовская С.В.Ведущий специалист Сатубалдина Сатубалдина С.К.Ведущий специалист Сатубалдина Сатубалдина А.К.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	14792	0-50	0,037		0,021	0,005	0,010	0,002	0,001	1,300	1,335	0,076					8,1		0,002
			0,600		0,600	0,100	0,400	0,200	0,735										
	14793	50-100	0,025		0,028	0,014	0,008	0,006	0,001	1,500	1,513	0,082					8,1		0,002
			0,400		0,800	0,300	0,400	0,500	0,613										
	14794	100-150	0,025		0,021	0,019	0,016	0,006	0,001	1,400	1,350	0,088					8,2		0,002
			0,400		0,600	0,400	0,800	0,500	0,050										
	14795	150-200	0,025		0,025	0,024	0,010	0,004	0,001	1,600	1,570	0,089					8,3		0,003
			0,400		0,700	0,500	0,500	0,300	0,770										
	14796	200-250	0,032		0,018	0,019	0,010	0,010	0,003	1,420	1,426	0,092					8,3		0,003
			0,520		0,500	0,400	0,500	0,800	0,126										
	14797	250-300	0,025		0,014	0,038	0,008	0,012	0,004	1,600	1,570	0,101					8,3		0,004
			0,400		0,400	0,800	0,400	1,000	0,170										
	14798	300-350	0,025		0,036	0,020	0,020	0,001	0,004	1,900	1,857	0,106					8,3		0,002
			0,400		1,000	0,500	1,000	0,700	0,157										
	14799	350-400	0,025		0,014	0,024	0,045	0,004	0,001	1,300	1,244	0,113					8,3		0,002
			0,400		0,400	0,500	0,900	0,300	0,044										
	14800	400-450	0,027		0,018	0,038	0,026	0,005	0,001	1,740	1,770	0,115					8,3		0,003
			0,440		0,500	0,800	1,300	0,400	0,070										
	14801	450-500	0,025		0,014	0,029	0,040	0,006	0,001	1,400	1,344	0,115					8,4		0,001
			0,400		0,400	0,600	0,800	0,500	0,044										
	14802	500-550	0,039		0,011	0,062	0,010	0,002	0,039	2,240	2,100	0,163					8,4		0,007
			0,640		0,300	1,300	0,400	0,200	1,500										
	14803	550-600	0,034		0,018	0,048	0,014	0,001	0,237	2,060	2,024	0,352					8,4		0,006
			0,560		0,500	1,000	0,700	0,100	1,224										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	14804	0-50	0,022		0,021	0,019	0,008	0,010	0,001	1,360	1,274	0,081				8,3		0,002
			0,360		0,600	0,400	0,400	0,800	0,074									
	14805	50-100	0,027		0,021	0,019	0,018	0,001	0,001	1,440	1,444	0,087				8,3		0,002
			0,440		0,600	0,400	0,900	0,100	0,444									
	14806	100-150	0,022		0,021	0,029	0,018	0,006	0,001	1,560	1,483	0,097				8,3		0,002
			0,360		0,600	0,600	0,900	0,500	0,083									
	14807	150-200	0,027		0,014	0,014	0,040	0,001	0,005	1,140	1,135	0,101				8,3		0,001
			0,440		0,400	0,300	0,800	0,100	0,235									
	14808	200-250	0,020		0,028	0,020	0,022	0,018	0,002	5,490	5,341	0,110				8,3		0,001
			0,320		0,800	4,370	2,750	1,500	1,091									
	14809	250-300	0,020		0,014	0,025	0,018	0,030	0,003	5,970	5,813	0,110				8,3		0,002
			0,320		0,400	5,250	2,250	2,500	1,063									
	14810	300-350	0,027		0,018	0,034	0,018	0,004	0,011	1,640	1,701	0,112				8,3		0,003
			0,440		0,500	0,700	0,900	0,300	0,501									
	14811	350-400	0,027		0,011	0,019	0,035	0,002	0,018	1,140	1,172	0,112				8,2		0,001
			0,440		0,300	0,400	0,700	0,200	0,272									
	14812	400-450	0,029		0,046	0,019	0,035	0,001	0,003	2,180	2,165	0,133				8,2		0,001
			0,480		1,300	0,400	0,700	0,100	1,365									
	14813	450-500	0,027		0,028	0,016	0,010	0,018	0,056	4,490	4,792	0,155				8,1		0,003
			0,440		0,800	3,250	1,250	1,500	2,042									
	14814	500-550	0,022		0,021	0,024	0,020	0,027	0,002	5,960	5,831	0,116				8,2		0,002
			0,360		0,600	5,000	2,500	2,250	1,081									
	14815	550-600	0,025		0,014	0,053	0,014	0,013	0,001	1,900	1,850	0,120				8,2		0,004
			0,400		0,400	1,100	0,700	1,100	0,050									

Исполнитель

Главный специалист

КСР

Климовская С.В.

с.Надеждинка Карабалыкского района Костанайской области

№ разреза	Лаборат орный номер	Глубина взятия образца (см)	Количество фракций на 100 г абсолютно сухой почвы										механический состав
			Хрящи		Песок		Пыль			меньш е 0,001	Сумма		
			хрящ1 3-10	хрящ2 1-3	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001		больш е 0,01	меньше 0,01	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	14780	0-50	10,16	14,78	2,60	51,36	12,48	5,14	6,98	21,44	66,44	33,56	Среднесуглинистый
	14781	50-100	12,66	12,97	3,38	48,88	13,66	3,18	6,88	24,02	65,92	34,08	Среднесуглинистый
	14782	100-150	12,20	13,33	3,39	61,49	0,84	10,50	2,82	20,96	65,72	34,28	Среднесуглинистый
	14783	150-200	2,60	8,07	4,75	57,01	3,32	10,16	3,60	21,16	65,08	34,92	Среднесуглинистый
	14784	200-250	13,72	19,38	3,29	60,55	0,44	14,38	3,86	17,48	64,28	35,72	Среднесуглинистый
	14785	25-300	8,08	15,92	3,79	56,01	4,36	17,94	1,84	16,06	64,16	35,84	Среднесуглинистый
	14786	300-350	5,75	17,74	3,85	56,13	3,28	12,02	3,90	20,82	63,26	36,74	Среднесуглинистый
	14787	350-400	10,20	18,04	3,50	49,04	8,88	9,30	6,08	23,20	61,42	38,58	Среднесуглинистый
	14788	400-450	6,50	13,28	4,17	52,83	3,22	17,24	3,98	18,56	60,22	39,78	Среднесуглинистый
	14789	450-500	10,31	13,57	3,29	52,77	2,60	15,66	6,32	19,36	58,66	41,34	Среднесуглинистый
	14790	500-550	3,36	11,43	3,36	49,22	5,62	12,78	6,58	22,44	58,20	41,80	Среднесуглинистый
14791	550-600	5,46	13,26	2,86	48,54	6,34	12,92	6,22	23,14	57,74	42,26	Среднесуглинистый	
2	14792	0-50	4,61	13,37	3,16	52,52	12,84	7,00	6,66	17,82	68,52	31,48	Среднесуглинистый
	14793	50-100	36,94	19,32	2,41	47,39	17,98	1,14	7,08	24,00	67,78	32,22	Среднесуглинистый
	14794	100-150	10,12	15,15	2,90	45,89	17,10	0,86	7,72	25,54	65,88	34,12	Среднесуглинистый
	14795	150-200	4,32	12,81	3,37	53,63	7,50	9,72	4,20	21,58	64,50	35,50	Среднесуглинистый
	14796	200-250	6,96	12,78	3,15	54,17	6,24	12,94	3,60	19,90	63,56	36,44	Среднесуглинистый
	14797	25-300	12,45	20,16	3,21	42,87	15,68	5,00	6,50	26,74	61,76	38,24	Среднесуглинистый
	14798	300-350	5,69	14,96	3,61	53,95	2,90	14,36	6,34	18,84	60,46	39,54	Среднесуглинистый
	14799	350-400	9,52	25,60	4,36	49,38	5,18	20,40	4,86	15,82	58,92	41,08	Среднесуглинистый
	14800	400-450	7,58	15,00	5,01	46,55	6,06	22,92	3,70	15,76	57,62	42,38	Среднесуглинистый
	14801	450-500	6,24	22,68	3,28	52,78	0,62	23,56	1,00	18,76	56,68	43,32	Среднесуглинистый
	14802	500-550	6,36	13,62	3,21	49,73	2,46	16,84	6,00	21,76	55,40	44,60	Среднесуглинистый
14803	550-600	5,20	12,78	3,14	44,18	7,76	17,90	5,54	21,48	55,08	44,92	Среднесуглинистый	

14805	50-100	5,48	5,84	2,19	45,45	15,06	6,38	4,02	26,90	62,70	37,30	Среднесуглинистый
14806	100-150	2,12	6,22	2,51	46,69	12,16	4,00	9,68	24,96	61,36	38,64	Среднесуглинистый
14807	150-200	3,04	6,83	2,56	48,36	10,38	4,34	17,88	16,48	61,30	38,70	Среднесуглинистый
14808	200-250	12,00	4,97	2,56	51,26	7,00	4,54	21,90	12,74	60,82	39,18	Среднесуглинистый
14809	25-300	11,06	8,68	2,62	48,00	9,74	5,26	22,76	11,62	60,36	39,64	Среднесуглинистый
14810	300-350	26,58	27,48	2,33	2,41	54,84	0,10	21,82	18,50	59,58	40,42	Среднесуглинистый
14811	350-400	15,19	23,37	0,82	34,80	22,66	9,62	0,54	31,56	58,28	41,72	Среднесуглинистый
14812	400-450	27,80	31,90	3,40	24,90	28,80	13,38	6,54	22,98	57,10	42,90	Среднесуглинистый
14813	450-500	12,90	20,19	1,83	28,71	26,42	15,60	3,08	24,36	56,96	43,04	Среднесуглинистый
14814	500-550	12,27	21,97	2,90	49,46	4,02	8,96	13,24	21,42	56,38	43,62	Среднесуглинистый
14815	550-600	14,37	26,52	3,67	28,09	24,24	10,58	4,28	29,14	56,00	44,00	Среднесуглинистый

Исполнитель:

Главный специалист



О.В. Банасюк

Прошнурованно
Пронумерованно
Листов 12
Директор
Сапанов С.С.



**ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ
ҚАРАБАЛЫҚ АУДАНЫ
ӘКІМІНІҢ
ОРЫНБАСАРЫ**



**ЗАМЕСТИТЕЛЬ
АКИМА
КАРАБАЛЫКСКОГО РАЙОНА
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

110900, Қарабалық кенті, Космонавтар көшесі, 31
E-mail: karabalyk@kostanay.gov.kz

110900, поселок Карабалык, улица Космонавтов, 31
E-mail: karabalyk@kostanay.gov.kz

№ 03-04/309
2026 и 08.10

«Қостанайводжоба» ЖШС
Бас жобалау инженері
Т.А. Сотниковаға

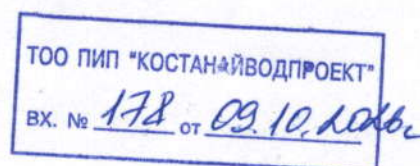
Сіздің 2026 жылғы 26 қыркүйектегі кіріс № 219 хатыңызға сәйкес, Қарабалық ауданының әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері туралы ақпаратты «Шұбаркөл көліндегі күл үйіндісінің 2-секциясын рекультивациялау жобасын түзету» жұмыс жобасына арналған ҚОӘБ шеңберіндегі «Әлеуметтік-экономикалық жағдайлар» бөлімін дайындау үшін жолдаймыз.

Қосымша: ақпарат 1 парақта.



Т. Ахметов

Орынд.: А.С. Мирманова
Тел. 8(71441) 3-20-21



ПЕРЕВОД

**ТОО «Костанайводпроект»
ГИП Сотниковой Т.А.**

На Ваше письмо **вх. № 219 от 26.09.2026** года направляем информацию по социально-экономическим показателям Карабалыкского района для использования при подготовке раздела «Социально-экономические условия» в рамках ОВОС к рабочему проекту «Корректировка проекта рекультивации 2-й секции золоотвала на озере Шубаркуль».

Приложение: информация на 1 л.



Т. Ахметов

Исп.: А.С. Мирманова
Тел. 8(71441) 3-20-21

№ п/п	Наименование района	Наименование сельского округа	Наименование населенного пункта	1. Демографические показатели Численность населения на 01.10.2026 чел.	2. Экономическая деятельность				3. Социально-культурная сфера					
					ТОО	КХ	Количество ЛПХ	Количество с/х предприятий всех форм собственности	Количество школ	Количество дошкольных учреждений (детские сады, мини-центры)	Наличие медицинских учреждений	Культурно-досуговые предприятия (клубы и дома культуры)	Библиотеки	Уличные спортивные площадки
Итого				902	4	24	327	33	2	2	1	1	1	2
1	Карабалыкский	Новотроицкий с.о	с.Новотроицкое	628	ТОО «Новотроицк 1» посевная ТОО «Астам и К» Животноводство	20 ИП Акбаева, КХ Заман, КХ Валиуллин Р.Р, ИП Абдуллаева Г.Ж, КХ КазАгроМеат, Нуркешев А.А, ИП Шадлебаев, КХ Ерке, КХ Дербес, Кх Валиуллин Г.Н, КХ Илуф Ж.К, КХ Азия, Кх Нуркешев К.А, КХ Балдырган, Кх Рахат, Кх Татьяна, Кх Белауов, Кх Алем, Кх Булак, Ин Булак	218	28	1	1	1	1	1	1
2	Карабалыкский	Новотроицкий с.о	с.Аккудук	84	ТОО «Сапар 2000» посевная	1 ИП Исабаева А.Ж	32	1						
3	Карабалыкский	Новотроицкий с.о	с.Магнай	156	ТОО «Енбек» посевная	3 КХ Астам, КХ Абишов С.Б, Кайралипов Б.А	56	4	1	1				1
4	Карабалыкский	Новотроицкий с.о	с.Подгородка	34			21	0						

Расчеты выбросов ЗВ**1 ЭТАП 2028год.**

- **Источник № 6001** Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером в весенне-летний период.
Растительный грунт – $8767,5\text{м}^3$
Растительный грунт – 17535тонн
Производительность погрузчика – 133час
- **Источник № 6002** Движение автотранспорта и линейный источник пыления вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги при зимней доставке изолирующего материала большегрузными самосвалами из карьера Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект».
протяженность – 27,4км
количество техники – 10 ед.
- **Источник № 6003** Разгрузка щебня самосвалами для поддержания, ремонта и укрепления внутриплощадочных технологических проездов.
щебень – $23,3\text{м}^3$
щебень – 63тонн
плотность щебня – 2,7
производительность погрузчика – 4час
- **Источник № 6004** Временная технологическая площадка промежуточного аккумуляирования грунта. Источник учитывает статическое выдувание пыли ветром с открытой поверхности сформированного бурта усеченной формы.
- **Источник № 6005** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мини-тракторов МТ-110.
- грунт – $63943,303\text{м}^3$
грунт – 172646,9тонн
плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 722час

- **Источник № 6006** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблоков.

грунт 52317,247 м³

грунт 141256,6

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 593,51час

- **Источник № 6007** Разгрузка грунта с мини-тракторов МТ-110 с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.

- грунт – 63943,303м³

- грунт – 172646,9тонн

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 1360час

- **Источник № 6008** Разгрузка грунта с мотоблоков с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.

грунт 52317,247 м³

грунт 141256,6 тонн

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 1360час

Источник 6001

Расчет произведен, согласно методических рекомендаций из "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" Алматы-1996"

Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером

$P_0 \Phi^1 =$	$K_0 * K_1 * g_{уд} * M_r * (1 - n),$	тонн/год
$K_0 -$	Коэффициент, учитывающий влажность материала	
$K_1 -$	Коэффициент, учитывающий скорость ветра,	
$g_{уд} -$	удельное выделение твердых частиц с 1 м ³ породы	
$M_r -$	Количество планируемого грунта	132,00 м ³ /час
Количество подаваемой породы в отвал зависит от производительности используемой спецтехники.		
Используемая спецтехника	Бульдозер (79кВт)	132,00 м³/час
$T -$	Общее время работы оборудования, для перемещения и формирования отвалов	час /год
$n -$	Эффективность применяемых средств пылеподавления.	0
$P_0 \Phi_r^1$	Максимально разовый выброс в процессе снятия и формирования отвалов	г/сек
$P_0 \Phi_m^1$	Пыление при снятии и формировании отвала за год	т/год

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	K_0	K_1	$g_{уд}, \text{г/м}^3$	n	$M_r, \text{м}^3/\text{год}$	$M_r, \text{м}^3/\text{час}$	$P_0 \Phi_r^1, \text{г/сек}$	$P_0 \Phi_m^1, \text{тонн/год}$	$T \text{ час}$
2028	0,1	1,2	5,6	0	17535	132,00	0,0246	0,0118	133

Источник 6002**Транспортные работы****Движение автотранспорта вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{сек} = C_1 * C_2 * C_3 * k_5 * C_7 * N * L * g_1 / 3600 + C_4 * C_5 * k_5 * g' * S * n, \text{г/сек}$$

$$M_{год} = 0,0864 * M_{сек} * [365 - (T_{сп} + T_d)], \text{т/год}$$

Где:

$C_1 -$ коэффициент учета средней грузоподъемности автотранспортных единиц	1
$C_2 -$ коэффициент учета средней скорости передвижения транспорта (до 20 км/час)	2,75
$C_3 -$ коэффициент учета состояния автодорог (дорога без покрытия, грунтовая)	1
$C_4 -$ коэффициент учета профиля поверхности материала на платформе	1,42
$C_5 -$ коэффициент, скорость обдува материала	1,26
$k_5 -$ коэффициент учитывающий влажность материала	0,01

C7- коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равной 0,01	0,01
L- число ходок транспорта туда и обратно.	40
Z-средняя протяженность одной ходки	27,4 км.
g1-пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега.	1450 г/км
g'- пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	0,003 г/м ²
S- средняя площадь платформы	12 м ²
n-число автомашин, работающих на перевозке грунта.	10
Тсп - количество дней с устойчивым снежным покровом	107
Тд - количество дней с осадками в виде дождя	116

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2028	0,1278	1,568

Источник 6003

Разгрузка щебня

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{сек} = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * k8 * k9 * B' * G_{час} * 10^6 * (1-\eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{год} = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * k8 * k9 * B' * G_{год} * (1-\eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,04
k2	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в аэрозоль	0,02
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	0,4
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,7
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	15,75 т/час

Ггод	суммарное количество перерабатываемого материала ($Kr \cdot p$)	63 тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	4 часов
p	плотность материала	2,70 т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2028	0,01176	0,00017

Источник 6004

**Пыление временной технологической площадки
(склада грунта)**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 \cdot q' \cdot S \quad (\text{г/сек})$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 \cdot q' \cdot S \cdot [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] \cdot (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при формировании склада, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовые выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

$k3$		1,2
$k4$	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	
	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1
$k5$	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01
$k6$	коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение: $S_{\text{факт}}/S$	1,42
$k7$	коэффициент, учитывающий крупность материала	1
S	поверхность пыления в плане при откосе (1:2), м ²	33473
q'	унос пыли с 1 м ² фактической поверхности, г/м ² ·с, в условиях когда $k3=1$; $k5=1$	0,002
$T_{\text{сп}}$	количество дней с устойчивым снежным покровом	107
$T_{\text{д}}$	количество дней с осадками в виде дождя	116
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2028	1,1408	13,9958

Источник 6005

**Пыление при погрузке грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы
мини-трактор МТ-110**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

Используемая спецтехника

Экскаватор обратная лопата V= 0,65м³

$$M_{сек} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6 \cdot (1-\eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{год} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{год} \cdot (1-\eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе доля пыли с размерами частиц 0-50мкм,	0,05	
k2	переходящая в аэрозоль	0,02	
	коэффициент, учитывающий местные	1,2	
k3	метеоусловия		
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
	поправочный коэффициент для различных		
k8	материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k8=1.	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала.	1	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6	
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	239	т/час
Gгод	суммарное количество перерабатываемого материала (Kr*p)	172646,9	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	722	часов
p	плотность материала	2,70	т/м³

Выброс пыли неорганической SiO2 70-20%

год	г3, г/сек	г3, т/год
2028	0,4782	1,2431

Источник 6006

Пыление при погрузке грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблок

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

Используемая спецтехника

Экскаватор обратная лопата V= 0,65м³

$$M_{сек} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6 \cdot (1-\eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{год} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{год} \cdot (1-\eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,05	
k2	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в аэрозоль	0,02	
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2	
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k8=1.	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала.	1	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6	
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	238	т/час
Gгод	суммарное количество перерабатываемого материала (Kг*р)	141256,6	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	593,51	часов
р	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2028	0,4760	1,0170

Источник 6007**Пыление при разгрузке грунта с мини-трактора МТ-110 на 2 секцию**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * V' * G_{\text{час}} * 10^6 * (1 - \eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * V' * G_{\text{год}} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в аэрозоль	0,05	
k2	аэрозоль	0,02	
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2	
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала	0,9	
V'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,5	
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	127	т/час
Gгод	суммарное количество перерабатываемого материала (Kг*р)	172646,9	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	1360,0	часов
ρ	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2028	0,1904	0,9323

Источник 6008**Пыление при разгрузке грунта с прицепов мотоблока на 2 секцию**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{час}} * 10^6 * (1 - \eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{год}} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,05	
	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в		
k2	аэрозоль	0,02	
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2	
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала	0,9	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,5	
G _{час}	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	104	т/час
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала ($K_r * p$)	141256,6	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	1360,0	часов
p	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g ₃ , г/сек	g ₃ , т/год
2028	0,1558	0,7628

Приложение 5

Расчеты выбросов ЗВ

2 ЭТАП 2029год.

- **Источник № 6001** Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером в весенне-летний период.
 Растительный грунт – 1785м³
 Растительный грунт – 3570тонн
 Производительность погрузчика – 81час
- **Источник № 6002** Движение автотранспорта и линейный источник пыления вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги при зимней доставке изолирующего материала большегрузными самосвалами из карьера Надеждинского месторождения ТОО «Казстройкомплект».
 протяженность – 27,4км
 количество техники – 2 ед.
- **Источник № 6003** Разгрузка щебня самосвалами для поддержания, ремонта и укрепления внутриплощадочных технологических проездов.
 щебень – 4,81м³
 щебень – 13тонн
 плотность щебня – 2,7
 производительность погрузчика – 2час
- **Источник № 6004** Временная технологическая площадка промежуточного аккумуляирования грунта. Источник учитывает статическое выдувание пыли ветром с открытой поверхности сформированного бурта усеченной формы.
- **Источник № 6005** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мини-тракторов МТ-110.
 грунт – 12959,914м³
 грунт – 34991,8тонн
 плотность грунта – 2,7
 производительность погрузчика – 146час

- **Источник № 6006** Погрузка грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблоков.

грунт 10603,566 м³

грунт 28629,6тонн

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 119,8час

- **Источник № 6007** Разгрузка грунта с мини-тракторов МТ-110 с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.

- грунт – 12959,914м³

- грунт – 34991,8тонн

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 1360час

- **Источник № 6008** Разгрузка грунта с мотоблоков с прицепами на рекультивируемые дефицитные участки золоотвала в весенне-летний период.

грунт 10603,566 м³

грунт 28629,6 тонн

плотность грунта – 2,7

производительность погрузчика – 1360час

Источник 6001

Расчет произведен, согласно методических рекомендаций из "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" Алматы-1996"

Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером

$P_0\Phi^1 = K_0 \cdot K_1 \cdot g_{уд} \cdot M_r \cdot (1-n)$, тонн/год

K_0 - Коэффициент, учитывающий влажность материала
 K_1 - Коэффициент, учитывающий скорость ветра,
 $g_{уд}$ - удельное выделение твердых частиц с 1 м³ породы
 M_r - Количество планируемого грунта 44,00 м³/час

Количество подаваемой породы в отвал зависит от производительности используемой спецтехники.

Используемая спецтехника **Бульдозер (79кВт)** 44,00 м³/час

T - Общее время работы оборудования, для перемещения и формирования отвалов час /год
 n - Эффективность применяемых средств пылеподавления. 0
 $P_0\Phi_r^1$ Максимально разовый выброс в процессе снятия и формирования отвалов г/сек
 $P_0\Phi_m^1$ Пыление при снятии и формировании отвала за год т/год

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	K_0	K_1	$g_{уд}$, г/м ³	n	M_r , м ³ /год	M_r , м ³ /час	$P_0\Phi_r^1$, г/сек	$P_0\Phi_m^1$, тонн/год	T час
2029	0,1	1,2	5,6	0	3570	44,00	0,0082	0,0024	81

Источник 6002**Транспортные работы****Движение автотранспорта вдоль внутриплощадочной грунтовой дороги**

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{сек} = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot k_5 \cdot C_7 \cdot N \cdot L \cdot g_1 / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot k_5 \cdot g' \cdot S \cdot n, \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = 0,0864 \cdot M_{сек} \cdot [365 - (T_{сп} + T_d)], \text{ т/год}$$

Где:

C_1 - коэффициент учета средней грузоподъемности автотранспортных единиц 1
 C_2 -коэффициент учета средней скорости передвижения транспорта (до 20 км/час) 2,75
 C_3 -коэффициент учета состояния автодорог (дорога без покрытия, грунтовая) 1
 C_4 - коэффициент учета профиля поверхности материала на платформе 1,42
 C_5 -коэффициент , скорость обдува материала 1,26
 k_5 - коэффициент учитывающий влажность материала 0,01

C7- коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равной 0,01	0,01
L- число ходок транспорта туда и обратно.	8
Z-средняя протяженность одной ходки	27,4 км.
g1-пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега.	1450 г/км
g'- пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	0,003 г/м ²
S- средняя площадь платформы	12 м ²
n-число автомашин, работающих на перевозке грунта.	2
Тсп - количество дней с устойчивым снежным покровом	107
Тд - количество дней с осадками в виде дождя	116

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2029	0,0256	0,314

Источник 6003

Разгрузка щебня

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{сек} = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * k8 * k9 * B' * G_{час} * 10^6 * (1-\eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{год} = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * k8 * k9 * B' * G_{год} * (1-\eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,04
k2	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в аэрозоль	0,02
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	0,4
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,7
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	6,50 т/час

Ггод	суммарное количество перерабатываемого материала ($Kr \cdot p$)	13 тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	2 часов
p	плотность материала	2,70 т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2029	0,00485	0,00003

Источник 6004

Пыление временной технологической площадки (склада грунта)

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 \cdot q' \cdot S \quad (\text{г/сек})$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 \cdot q' \cdot S \cdot [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] \cdot (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при формировании склада, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовые выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

$k3$		1,2
$k4$	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	
	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1
$k5$	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01
$k6$	коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение: $S_{\text{факт}}/S$	1,42
$k7$	коэффициент, учитывающий крупность материала	1
S	поверхность пыления в плане при откосе (1:2), м ²	7954
q'	унос пыли с 1 м ² фактической поверхности, г/м ² ·с, в условиях когда $k3=1$; $k5=1$	0,002
$T_{\text{сп}}$	количество дней с устойчивым снежным покровом	107
$T_{\text{д}}$	количество дней с осадками в виде дождя	116
	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6
B'		
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2029	0,2711	3,3257

Источник 6005

Пыление при погрузке грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мини-трактор МТ-110

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

Используемая спецтехника

Экскаватор обратная лопата V= 0,65м³

$$M_{сек} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6 \cdot (1-\eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{год} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot B' \cdot G_{год} \cdot (1-\eta), \text{ т/год}$$

Где:

Mсек - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

Mгод - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе доля пыли с размерами частиц 0-50мкм,	0,05	
k2	переходящая в аэрозоль коэффициент, учитывающий местные	0,02 1,2	
k3	метеусловия		
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала поправочный коэффициент для различных	1	
k8	материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k8=1.	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала.	1	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6	
Gчас	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	240	т/час
Gгод	суммарное количество перерабатываемого материала (Kг*р)	34991,8	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	146	часов
ρ	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2029	0,4793	0,2519

Пыление при погрузке грунта экскаватором из бурта промежуточного накопления в прицепы мотоблок

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

Используемая спецтехника

Экскаватор обратная лопата V= 0,65м³

$$M_{\text{сек}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{час}} * 10^6 * (1 - \eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{год}} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе доля пыли с размерами частиц 0-50мкм,	0,05	
k2	переходящая в аэрозоль коэффициент, учитывающий местные	0,02 1,2	
k3	метеоусловия		
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала поправочный коэффициент для различных	1	
k8	материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k8=1.	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала.	1	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6	
G _{час}	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	239	т/час
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала (Kr*p)	28629,6	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	119,8	часов
p	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g3, г/сек	g3, т/год
2029	0,4780	0,2061

Пыление при разгрузке грунта с мини-трактора МТ-110 на 2 секцию

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{час}} * 10^6 * (1 - \eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{год}} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,05	
	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в		
k2	аэрозоль	0,02	
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2	
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от	1	
	внешних воздействий		
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в	1	
	зависимости от типа грейфера		
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	0,9	
	материала при разгрузке самосвала		
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,5	
G _{час}	производительность узла пересыпки или кол-во	26	т/час
	перерабатываемого материала		
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала ($K_r * p$)	34991,8	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	1360,0	часов
p	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g ₃ , г/сек	g ₃ , т/год
2029	0,0386	0,1890

Пыление при разгрузке грунта с прицепов мотоблока на 2 секцию

Расчет проведен согласно Приложению №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08г. №100-п "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"

$$M_{\text{сек}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{час}} * 10^6 * (1 - \eta) / 3600 \text{ (г/сек)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B' * G_{\text{год}} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где:

$M_{\text{сек}}$ - максимально разовые выбросы при ведении погрузочных работ, г/сек

$M_{\text{год}}$ - общий годовой выбросы при ведении погрузочных работ, т/год

k1	весовая доля пылевой фракции в породе	0,05	
	доля пыли с размерами частиц 0-50мкм, переходящая в		
k2	аэрозоль	0,02	
k3	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2	
k4	коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1	
k5	коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01	
k7	коэффициент, учитывающий крупность материала	1	
k8	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1	
k9	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке самосвала	0,9	
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,5	
G _{час}	производительность узла пересыпки или кол-во перерабатываемого материала	21	т/час
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала (K _г *p)	28629,6	тонн
η	эффективность средств пылеподавления в долях единицы	0	
T-	Время загрузки с учетом производительности погрузчика	1360,0	часов
p	плотность материала	2,70	т/м ³

Выброс пыли неорганической SiO₂ 70-20%

год	g ₃ , г/сек	g ₃ , т/год
2029	0,0316	0,1546

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2.

Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название	Рекультивация
----------	---------------

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U^* = 12.0$ м/с

Средняя скорость ветра= 5.0 м/с

Температура летняя = 25.9 град.С

Температура зимняя = -14.8 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью $X = 90.0$ угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 346 Рекультивация.

Объект : 0001 Золотвал.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 13:48

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

ПЫЛЬ

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

[illegible]

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :346 Рекультивация.

Объект : 0001 Золотвал.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 13:48

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.9 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

ПЫЛЬ

ПДКр для примеси 2908 = 0.0299988 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m$ ( $C_m^*$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	----[м]----	
1	000101 6001	0.02460	П	0.029	0.50		5.7
2	000101 6002	0.12780	П	0.152	0.50		5.7
3	000101 6003	0.01176	П	0.014	0.50		5.7
4	000101 6004	1.14080	П	1.358	0.50		5.7
5	000101 6005	0.47820	П	0.569	0.50		5.7
6	000101 6006	0.47600	П	0.567	0.50		5.7
7	000101 6007	0.19040	П	0.227	0.50		5.7
8	000101 6008	0.15580	П	0.185	0.50		5.7
~~~~~							



```

~~~~~
-----
x=      511:    543:    575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.056: 0.050: 0.044:
Сс : 5.019: 4.498: 3.992:
Фоп: 208 : 215 : 222 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :
:      :      :
Ви : 0.028: 0.025: 0.022:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.012: 0.011: 0.009:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.011: 0.010: 0.008:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= 289 : Y-строка 2 Смах= 0.081 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра=180)

```

-----
:
-----
x=      -1 :    31:    63:    95:   127:   159:   191:   223:   255:   287:   319:   351:   383:
415:    447:    479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.051: 0.059: 0.067: 0.074: 0.079:
0.081: 0.079: 0.074:
Сс : 1.319: 1.598: 2.013: 2.320: 2.624: 2.983: 3.412: 3.947: 4.588: 5.300: 6.031: 6.667: 7.133:
7.304: 7.135: 6.661:
Фоп: 110 : 112 : 113 : 115 : 118 : 120 : 124 : 128 : 133 : 139 : 147 : 157 : 168 :
180 : 192 : 203 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :
Ви : 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042:
0.042: 0.040: 0.037:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016:
0.017: 0.017: 0.016:
Ки : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016:
0.016: 0.016: 0.014:
Ки : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 :
6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

-----
x=      511:    543:    575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.067: 0.059: 0.051:
Сс : 6.016: 5.303: 4.607:
Фоп: 213 : 221 : 227 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :
:      :      :
Ви : 0.034: 0.030: 0.025:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.013: 0.011: 0.010:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= 257 : Y-строка 3 Смах= 0.103 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра=180)

```

-----
:
-----
x=      -1 :    31:    63:    95:   127:   159:   191:   223:   255:   287:   319:   351:   383:
415:    447:    479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.042: 0.049: 0.058: 0.069: 0.080: 0.091: 0.099:
0.103: 0.099: 0.090:
Сс : 1.426: 1.761: 2.199: 2.513: 2.885: 3.321: 3.826: 4.448: 5.245: 6.183: 7.177: 8.172: 8.941:
9.253: 8.908: 8.091:
Фоп: 106 : 107 : 109 : 110 : 112 : 115 : 118 : 121 : 126 : 132 : 140 : 151 : 165 :
180 : 195 : 209 :
~~~~~

```

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.54 : 9.28 :
8.80 : 9.19 :10.44 :
: : : : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.043: 0.049: 0.055:
0.055: 0.050: 0.047:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.020:
0.021: 0.021: 0.019:
Ки : 6006 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.016: 0.019: 0.019:
0.021: 0.019: 0.016:
Ки : 6005 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 :
6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~
-----
х= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.079: 0.069: 0.059:
Сс : 7.115: 6.168: 5.271:
Фоп: 220 : 228 : 234 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.041: 0.035: 0.029:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.017: 0.015: 0.013:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.014: 0.012: 0.011:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

у= 225 : У-строка 4 Смах= 0.139 долей ПДК (х= 415.0; напр.ветра=180)
-----
:
х= -1 : 31: 63: 95: 127: 159: 191: 223: 255: 287: 319: 351: 383:
415: 447: 479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.017: 0.021: 0.026: 0.030: 0.034: 0.040: 0.047: 0.056: 0.066: 0.078: 0.094: 0.115: 0.131:
0.139: 0.128: 0.110:
Сс : 1.518: 1.906: 2.326: 2.681: 3.100: 3.622: 4.263: 5.017: 5.923: 7.066:
8.503:10.315:11.811:12.529:11.550: 9.922:
Фоп: 102 : 103 : 104 : 105 : 107 : 108 : 111 : 114 : 118 : 123 : 131 : 143 : 159 :
180 : 201 : 217 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.00 : 7.81 : 6.18 :
3.66 : 4.14 : 7.69 :
: : : : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.007: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.029: 0.035: 0.043: 0.053: 0.066: 0.073:
0.076: 0.067: 0.057:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.020: 0.023: 0.028:
0.028: 0.027: 0.025:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.023: 0.026:
0.027: 0.021: 0.019:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 :
6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~
-----
х= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.092: 0.078: 0.066:
Сс : 8.310: 7.034: 5.913:
Фоп: 229 : 237 : 242 :
Уоп: 9.96 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.048: 0.040: 0.032:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.021: 0.017: 0.015:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.015: 0.013: 0.012:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :

```

•

[illegible]

----- : ----- : ----- :

[illegible]

~~~~~

~~~~~

----- : : :
 : : :
 : : :

Уоп: 8.18 :11.22 :12.00 :

Ки : 6005 : 6005 : 6005 :

~~~~~

-----

$$\vdots$$

---

$$- - - - - \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} - - - - - \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} - - - - - \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array}$$
[illegible][illegible]

```

~~~~~

x= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.119: 0.094: 0.077:
Сс :10.740: 8.463: 6.908:
Фоп: 258 : 261 : 263 :
Уоп: 7.20 :10.48 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.063: 0.048: 0.038:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.031: 0.022: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.013:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= 129 : Y-строка 7 Смах= 0.779 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра=347)

```

-----
:
-----
x=      -1 :    31:    63:    95:   127:   159:   191:   223:   255:   287:   319:   351:   383:
415:    447:    479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.018: 0.024: 0.028: 0.033: 0.039: 0.046: 0.055: 0.066: 0.079: 0.095: 0.121: 0.202: 0.504:
0.779: 0.521: 0.202:
Сс : 1.636: 2.117: 2.514: 2.945: 3.476: 4.129: 4.955: 5.921: 7.076:
8.517:10.872:18.204:45.395:70.109:46.916:18.162:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 79 : 68 :
347 : 289 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.68 : 6.64 : 1.42 : 0.73 :
0.53 : 0.72 : 1.32 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :
Ви : 0.008: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.040: 0.051: 0.070: 0.120: 0.332:
0.744: 0.248: 0.097:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.020: 0.027: 0.039: 0.096:
0.013: 0.154: 0.054:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.030: 0.056:
0.010: 0.109: 0.041:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6002 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

x= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.123: 0.095: 0.077:
Сс :11.090: 8.580: 6.965:
Фоп: 277 : 275 : 274 :
Уоп: 7.09 :10.37 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.066: 0.048: 0.038:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.031: 0.022: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.019: 0.017: 0.015:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= 97 : Y-строка 8 Смах= 0.385 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра= 2)

```

-----
:
-----
x=      -1 :    31:    63:    95:   127:   159:   191:   223:   255:   287:   319:   351:   383:
415:    447:    479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.018: 0.023: 0.027: 0.032: 0.038: 0.045: 0.053: 0.063: 0.075: 0.089: 0.109: 0.148: 0.256:
0.385: 0.287: 0.159:
Сс : 1.606: 2.056: 2.472: 2.892: 3.407: 4.040: 4.792: 5.685: 6.709: 7.993:
9.845:13.347:23.048:34.630:25.846:14.326:
Фоп: 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 74 : 71 : 65 : 55 : 37 :
2 : 324 : 304 :

```

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.54 : 7.68 : 2.00 : 0.95 :
0.88 : 1.10 : 3.27 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.025: 0.031: 0.039: 0.048: 0.063: 0.085: 0.137:
0.169: 0.130: 0.081:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.056:
0.122: 0.085: 0.037:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 :
6005 : 6005 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.015: 0.024: 0.052:
0.079: 0.063: 0.037:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 :
6006 : 6006 : 6005 :
~~~~~

x= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.115: 0.090: 0.074:
Сс :10.311: 8.133: 6.678:
Фоп: 294 : 289 : 285 :
Уоп: 7.87 :10.96 :12.00 :
: : :
Ви : 0.060: 0.046: 0.036:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.026: 0.021: 0.016:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.023: 0.017: 0.015:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

y= 65 : Y-строка 9 Смах= 0.162 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра= 1)
-----
:
-----
x= -1 : 31: 63: 95: 127: 159: 191: 223: 255: 287: 319: 351: 383:
415: 447: 479:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.017: 0.022: 0.026: 0.030: 0.035: 0.041: 0.048: 0.056: 0.067: 0.079: 0.094: 0.112: 0.138:
0.162: 0.151: 0.124:
Сс : 1.537: 1.941: 2.364: 2.742: 3.187: 3.712: 4.328: 5.076: 6.005: 7.142:
8.477:10.106:12.435:14.601:13.572:11.159:
Фоп: 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 73 : 71 : 68 : 64 : 59 : 52 : 40 : 23 :
1 : 337 : 320 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.47 : 7.16 : 3.09 :
2.71 : 3.95 : 7.03 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.007: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.050: 0.062: 0.072:
0.076: 0.075: 0.064:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.029:
0.044: 0.042: 0.030:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.018: 0.029:
0.034: 0.030: 0.027:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

x= 511: 543: 575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.100: 0.082: 0.068:
Сс : 8.962: 7.376: 6.149:
Фоп: 308 : 300 : 295 :
Уоп: 9.47 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.052: 0.041: 0.034:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.023: 0.018: 0.015:
Ки : 6005 : 6005 : 6006 :
Ви : 0.022: 0.018: 0.015:
Ки : 6006 : 6006 : 6005 :

```

~~~~~

y= 33 : Y-строка 10 Cmax= 0.112 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра= 0)

[illegible]
$$x = \frac{511: \quad 543: \quad 575:}{\quad}$$

|     |          |         |         |
|-----|----------|---------|---------|
| Qс  | : 0.084: | 0.072:  | 0.061:  |
| Сс  | : 7.598: | 6.499:  | 5.495:  |
| Фоп | : 318    | : 310   | : 304   |
| Uоп | : 11.65  | : 12.00 | : 12.00 |
| :   | :        | :       | :       |
| Ви  | : 0.043: | 0.036:  | 0.030:  |
| Ки  | : 6004   | : 6004  | : 6004  |
| Ви  | : 0.020: | 0.016:  | 0.013:  |
| Ки  | : 6005   | : 6005  | : 6006  |
| Ви  | : 0.018: | 0.016:  | 0.013:  |
| Ки  | : 6006   | : 6006  | : 6005  |

y= 1 : Y-строка 11 Cmax= 0.086 долей ПДК (x= 415.0; напр.ветра= 0)

[illegible]

```

~~~~~
-----
x=      511:   543:   575:
-----:-----:-----:
Qс : 0.071: 0.062: 0.054:
Сс : 6.372: 5.569: 4.819:
Фоп: 326 : 317 : 311 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :
   :      :      :      :
Ви : 0.035: 0.031: 0.026:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 415.0 м Y= 161.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.80148 доли ПДК |  
 | 1.15749 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 184 град.  
 и скорости ветра 0.55 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |      |                             |               |          |        |               |       |  |
|-------------------|-------------|------|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.              | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |       |  |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг)                     | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | b=C/M |  |
| 1                 | 000101 6004 | П    | 1.1408                      | 0.566228      | 70.6     | 70.6   | 0.496342540   |       |  |
| 2                 | 000101 6006 | П    | 0.4760                      | 0.117726      | 14.7     | 85.3   | 0.247323647   |       |  |
| 3                 | 000101 6005 | П    | 0.4782                      | 0.116433      | 14.5     | 99.9   | 0.243480965   |       |  |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.800386      | 99.9     |        |               |       |  |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.001096      | 0.1      |        |               |       |  |

~~~~~

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :346 Рекультивация.

Объект :0001 Золоотвал.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 13:48

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |      |        |          |
|------------------------------------------|------|--------|----------|
| Координаты центра                        | : X= | 287 м; | Y= 161 м |
| Длина и ширина                           | : L= | 576 м; | B= 320 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= | 32 м   |          |

~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| 16                                                                                            | 17    | 18    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| ----- ----- -----                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 1-                                                                                            | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.050 | 0.056 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.064 |  |  |
| 0.061                                                                                         | 0.056 | 0.050 | - 1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 2-                                                                                            | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.059 | 0.067 | 0.074 | 0.079 | 0.081 | 0.079 |  |  |
| 0.074                                                                                         | 0.067 | 0.059 | - 2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 3-                                                                                            | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.042 | 0.049 | 0.058 | 0.069 | 0.080 | 0.091 | 0.099 | 0.103 | 0.099 |  |  |
| 0.090                                                                                         | 0.079 | 0.069 | - 3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 4-                                                                                            | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.040 | 0.047 | 0.056 | 0.066 | 0.078 | 0.094 | 0.115 | 0.131 | 0.139 | 0.128 |  |  |
| 0.110                                                                                         | 0.092 | 0.078 | - 4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| 5-                                                                                            | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.036 | 0.043 | 0.050 | 0.060 | 0.072 | 0.087 | 0.111 | 0.148 | 0.224 | 0.289 | 0.228 |  |  |
| 0.139                                                                                         | 0.106 | 0.087 | - 5   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |

```

|
6-С 0.018 0.023 0.028 0.032 0.038 0.045 0.053 0.064 0.076 0.094 0.122 0.197 0.483 0.801 0.439
0.189 0.119 0.094 С- 6

|
7-| 0.018 0.024 0.028 0.033 0.039 0.046 0.055 0.066 0.079 0.095 0.121 0.202 0.504 0.779 0.521
0.202 0.123 0.095 |- 7

|
8-| 0.018 0.023 0.027 0.032 0.038 0.045 0.053 0.063 0.075 0.089 0.109 0.148 0.256 0.385 0.287
0.159 0.115 0.090 |- 8

|
9-| 0.017 0.022 0.026 0.030 0.035 0.041 0.048 0.056 0.067 0.079 0.094 0.112 0.138 0.162 0.151
0.124 0.100 0.082 |- 9

|
10-| 0.016 0.020 0.025 0.028 0.032 0.037 0.043 0.050 0.060 0.070 0.081 0.093 0.104 0.112 0.109
0.098 0.084 0.072 |-10

|
11-| 0.015 0.018 0.023 0.026 0.030 0.034 0.039 0.045 0.052 0.060 0.069 0.077 0.083 0.086 0.085
0.079 0.071 0.062 |-11

|
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
16 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15														
17 18														
19														
--	---													
0.044	- 1													
0.051	- 2													
0.059	- 3													
0.066	- 4													
0.072	- 5													
0.077 С- 6														
0.077	- 7													
0.074	- 8													
0.068	- 9													
0.061	-10													
0.054	-11													
--|---
19

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.80148$  долей ПДК  
 $= 72.15748$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 415.0$  м  
 ( X-столбец 14, Y-строка 6)  $Y_m = 161.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 184 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :346 Рекультивация.

Объект :0001 Золоотвал.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 13:48

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 309

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

---

```

у= 304: 306: 309: 311: 313: 316: 318: 320: 319: 317: 315: 313: 310:
308: 306:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
х= 327: 328: 329: 330: 331: 332: 333: 334: 517: 518: 519: 520: 521:
522: 523:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.059: 0.059: 0.058: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057:
0.058: 0.058:
Сс : 5.669: 5.629: 5.548: 5.488: 5.450: 5.356: 5.319: 5.259: 4.979: 5.015: 5.060: 5.091: 5.168:
5.198: 5.244:
Фоп: 152 : 152 : 153 : 153 : 154 : 155 : 155 : 156 : 210 : 210 : 211 : 211 : 212 :
213 : 213 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00
:12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029:
0.030: 0.029:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.013:
Ки : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
0.011: 0.011:
Ки : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

у= 304: 301: 299: 296: 294: 292: 289: 287: 284: 282: 280: 277: 275:
272: 270:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
х= 524: 525: 525: 526: 527: 527: 528: 528: 528: 529: 529: 529: 529:
529: 529:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.059: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.067:
0.068: 0.068:
Сс : 5.281: 5.334: 5.408: 5.466: 5.511: 5.559: 5.629: 5.693: 5.779: 5.823: 5.872: 5.974: 6.020:
6.125: 6.166:
Фоп: 214 : 215 : 215 : 216 : 216 : 217 : 217 : 218 : 218 : 219 : 219 : 220 : 220 :
221 : 221 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00
:12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.033:
0.034: 0.034:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
0.015: 0.015:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013:
0.013: 0.013:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

у= 267: 265: 262: 260: 251: 251: 249: 246: 244: 241: 239: 237: 234:
232: 230:

```

|        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=     | 529:    | 529:    | 529:    | 528:    | 527:    | 527:    | 527:    | 526:    | 526:    | 526:    | 525:    | 524:    | 524:    |
| 523:   | 522:    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc :   | 0.070:  | 0.070:  | 0.071:  | 0.072:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.077:  | 0.078:  | 0.079:  | 0.080:  | 0.081:  | 0.082:  | 0.083:  |
|        | 0.084:  | 0.085:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cс :   | 6.276:  | 6.328:  | 6.422:  | 6.506:  | 6.817:  | 6.817:  | 6.894:  | 7.011:  | 7.079:  | 7.176:  | 7.258:  | 7.362:  | 7.452:  |
|        | 7.565:  | 7.656:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:   | 222 :   | 223 :   | 223 :   | 224 :   | 226 :   | 226 :   | 226 :   | 227 :   | 227 :   | 228 :   | 228 :   | 229 :   | 230 :   |
|        | 230 :   | 230 :   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Uоп:   | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 11.80 : | 11.53 : |
|        | 11.35 : | 11.17 : |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви :   | 0.035:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.038:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.041:  | 0.040:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.043:  | 0.043:  |
|        | 0.043:  | 0.043:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :   | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  |
|        | 6004 :  | 6004 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :   | 0.015:  | 0.015:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  |
|        | 0.019:  | 0.020:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :   | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  |
|        | 6006 :  | 6006 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :   | 0.013:  | 0.012:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.015:  | 0.014:  | 0.014:  |
|        | 0.014:  | 0.015:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :   | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
|        | 6005 :  | 6005 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=     | 227:    | 225:    | 223:    | 220:    | 218:    | 216:    | 214:    | 212:    | 211:    | 209:    | 207:    | 205:    | 203:    |
| 201:   | 198:    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=     | 521:    | 520:    | 519:    | 518:    | 517:    | 516:    | 515:    | 514:    | 513:    | 515:    | 516:    | 517:    | 518:    |
| 519:   | 520:    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc :   | 0.087:  | 0.088:  | 0.089:  | 0.091:  | 0.092:  | 0.093:  | 0.095:  | 0.096:  | 0.097:  | 0.097:  | 0.097:  | 0.097:  | 0.097:  |
|        | 0.098:  | 0.098:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cс :   | 7.808:  | 7.895:  | 8.027:  | 8.166:  | 8.293:  | 8.396:  | 8.533:  | 8.637:  | 8.736:  | 8.719:  | 8.740:  | 8.759:  | 8.775:  |
|        | 8.788:  | 8.836:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:   | 231 :   | 231 :   | 232 :   | 233 :   | 233 :   | 234 :   | 234 :   | 235 :   | 235 :   | 236 :   | 237 :   | 238 :   | 239 :   |
|        | 240 :   | 242 :   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Uоп:   | 10.92 : | 10.68 : | 10.49 : | 10.19 : | 10.00 : | 9.81 :  | 9.58 :  | 9.38 :  | 9.26 :  | 9.32 :  | 9.30 :  | 9.28 :  | 9.27 :  |
|        | 9.26 :  | 9.22 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| :      | :       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :   | 0.045:  | 0.045:  | 0.047:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  |
|        | 0.051:  | 0.053:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :   | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  |
|        | 6004 :  | 6004 :  |         |         |         |         | </      |         |         |         |         |         |         |

[illegible][illegible][illegible]

Ви : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023:  
 0.021: 0.022:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 6005 : 6005 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y=  | 86: | 83: | 81: | 79: | 77: | 75: | 73: | 71: | 69: | 67: | 65: | 63: | 61: |
| 59: | 58: |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

---

----:-----:  
 ----:-----:  
 x= 513: 512: 511: 509: 508: 507: 506: 504: 503: 501: 500: 498: 496:  
 495: 493:  
 ----:-----:  
 ----:-----:  
 Qc : 0.108: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107:  
 0.107: 0.107:  
 Cc : 9.726: 9.651: 9.648: 9.723: 9.701: 9.671: 9.634: 9.690: 9.659: 9.670: 9.617: 9.664: 9.662:  
 9.599: 9.657:  
 Фоп: 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 308 : 309 : 310 : 311 : 313 : 314 :  
 315 : 317 :  
 Уоп: 8.48 : 8.55 : 8.54 : 8.47 : 8.50 : 8.53 : 8.53 : 8.52 : 8.55 : 8.52 : 8.54 : 8.55 : 8.53 :  
 8.58 : 8.54 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:  
 0.055: 0.055:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.025: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026:  
 0.026: 0.025:  
 Ки : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.022: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022:  
 0.022: 0.024:  
 Ки : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 6006 : 6006 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y=  | 56: | 54: | 53: | 51: | 50: | 48: | 47: | 45: | 44: | 43: | 42: | 40: | 39: |
| 38: | 37: |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

---

----:-----:  
 ----:-----:  
 x= 491: 489: 488: 486: 484: 482: 480: 478: 476: 474: 471: 469: 467:  
 465: 463:  
 ----:-----:  
 ----:-----:  
 Qc : 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108:  
 0.108: 0.107:  
 Cc : 9.684: 9.655: 9.666: 9.622: 9.676: 9.660: 9.689: 9.630: 9.664: 9.691: 9.728: 9.680: 9.687:  
 9.684: 9.672:  
 Фоп: 318 : 319 : 320 : 322 : 323 : 324 : 325 : 327 : 328 : 329 : 330 : 332 : 333 :  
 334 : 335 :  
 Уоп: 8.54 : 8.54 : 8.55 : 8.57 : 8.55 : 8.59 : 8.53 : 8.61 : 8.58 : 8.56 : 8.50 : 8.55 : 8.57 :  
 8.57 : 8.55 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.055: 0.056: 0.055: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.055: 0.056: 0.054: 0.054:  
 0.055: 0.055:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
 0.027: 0.027:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.022: 0.022:  
 0.022: 0.022:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 6006 : 6006 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y=  | 36: | 35: | 35: | 34: | 33: | 32: | 32: | 31: | 31: | 30: | 29: | 28: | 27: |
| 27: | 26: |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

---

----:-----:  
 ----:-----:  
 ----:-----:

[illegible]

|        |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=     | 25:      | 25:     | 24:    | 24:    | 18:    | 13:     | 7:      | 2:      | 2:      | 1:      | 1:      | 1:      | 2:      |
| 2:     | 3:       |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=     | 426:     | 423:    | 421:   | 418:   | 388:   | 357:    | 326:    | 295:    | 293:    | 290:    | 266:    | 264:    | 261:    |
| 259:   | 256:     |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----: |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qс     | : 0.104: | 0.104:  | 0.103: | 0.103: | 0.095: | 0.084:  | 0.073:  | 0.063:  | 0.062:  | 0.061:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.054:  |
|        | 0.054:   | 0.053:  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Сс     | : 9.396: | 9.386:  | 9.305: | 9.313: | 8.510: | 7.555:  | 6.583:  | 5.670:  | 5.615:  | 5.521:  | 4.963:  | 4.919:  | 4.874:  |
|        | 4.825:   | 4.784:  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:   | 355 :    | 356 :   | 357 :  | 359 :  | 13 :   | 25 :    | 34 :    | 41 :    | 41 :    | 42 :    | 47 :    | 47 :    | 48 :    |
| 48 :   | 49 :     |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Uоп:   | 8.78 :   | 8.84 :  | 8.89 : | 8.87 : | 9.81 : | 11.30 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
|        | 12.00 :  | 12.00 : |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|        | :        | :       | :      | :      | :      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
|        | :        | :       |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви     | : 0.051: | 0.053:  | 0.053: | 0.051: | 0.047: | 0.042:  | 0.037:  | 0.032:  | 0.033:  | 0.031:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  |
|        | 0.028:   | 0.027:  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки     | : 6004 : | 6004 :  | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  |
|        | 6004 :   | 6004 :  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви     | : 0.026: | 0.025:  | 0.025: | 0.025: | 0.022: | 0.018:  | 0.016:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.012:  | 0.011:  | 0.011:  |
|        | 0.011:   | 0.011:  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки     | : 6005 : | 6005 :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  |
|        | 6006 :   | 6006 :  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви     | : 0.022: | 0.021:  | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.018:  | 0.015:  | 0.013:  | 0.012:  | 0.012:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  |
|        | 0.010:   | 0.010:  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки     | : 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
|        | 6005 :   | 6005 :  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~  |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~  |          |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |

[illegible]

```

: : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:
0.024: 0.025:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
0.010: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009:
0.010: 0.009:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 :
~~~~~
~~~~~

y= 18: 19: 20: 21: 22: 23: 25: 26: 27: 29: 30: 32: 33:
35: 36:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 221: 219: 217: 215: 213: 210: 208: 206: 204: 202: 200: 198: 196:
194: 193:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044:
0.044: 0.044:
Cc : 4.272: 4.259: 4.221: 4.205: 4.171: 4.132: 4.110: 4.093: 4.055: 4.053: 4.014: 4.014: 3.977:
3.975: 3.958:
~~~~~
~~~~~

y= 38: 40: 42: 43: 45: 47: 49: 51: 53: 55: 57: 59: 61:
64: 66:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 191: 189: 187: 186: 184: 183: 181: 180: 178: 177: 175: 174: 173:
172: 171:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
0.044: 0.044:
Cc : 3.957: 3.939: 3.929: 3.916: 3.913: 3.915: 3.907: 3.913: 3.901: 3.911: 3.896: 3.908: 3.911:
3.937: 3.933:
~~~~~
~~~~~

y= 68: 70: 72: 75: 77: 79: 82: 84: 86: 89: 91: 94: 96:
99: 101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 170: 169: 168: 167: 166: 165: 164: 164: 163: 163: 162: 162: 161:
161: 161:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.046:
Cc : 3.950: 3.946: 3.963: 3.977: 3.982: 3.985: 3.992: 4.024: 4.017: 4.056: 4.044: 4.077: 4.073:
4.088: 4.112:
~~~~~
~~~~~

y= 103: 106: 108: 140: 172: 203: 206: 208: 211: 213: 216: 218: 220:
223: 225:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 161: 160: 160: 160: 159: 159: 159: 159: 159: 159: 159: 160: 160:
160: 161:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.044: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
0.041: 0.041:
Cc : 4.118: 4.120: 4.120: 4.139: 3.963: 3.782: 3.753: 3.751: 3.720: 3.718: 3.688: 3.702: 3.677:
3.664: 3.657:
~~~~~
~~~~~

```



```

~~~~~
~~~~~
y= 306: 306: 305: 305: 305: 304: 304: 304: 304:

x= 311: 314: 316: 319: 321: 323: 326: 327: 327:

Qс : 0.059: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063:
Сс : 5.318: 5.360: 5.445: 5.492: 5.537: 5.591: 5.653: 5.669: 5.669:
Фоп: 148 : 149 : 149 : 150 : 151 : 151 : 152 : 152 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимумаПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 522.0 м Y= 121.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11082 доли ПДК |
|                                     | 0.97753 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 280 град.  
и скорости ветра 8.28 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |          |          |        |               |  |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |
| 1                 | 000101 6004 | П   | 1.1408                      | 0.057393 | 51.8     | 51.8   | 0.050309103   |  |
| 2                 | 000101 6006 | П   | 0.4760                      | 0.026658 | 24.1     | 75.8   | 0.056003723   |  |
| 3                 | 000101 6005 | П   | 0.4782                      | 0.020154 | 18.2     | 94.0   | 0.042146340   |  |
| 4                 | 000101 6007 | П   | 0.1904                      | 0.002847 | 2.6      | 96.6   | 0.014952643   |  |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.107052 | 96.6     |        |               |  |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.003773 | 3.4      |        |               |  |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Город :346 Рекультивация.

Объект :0001 Золоотвал.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 13:48

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 159.0 м Y= 174.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04383 доли ПДК |
|                                     | 0.94585 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |          |          |        |               |  |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |
| 1                 | 000101 6004 | П   | 1.1408                      | 0.020538 | 46.9     | 46.9   | 0.018003516   |  |
| 2                 | 000101 6006 | П   | 0.4760                      | 0.008088 | 18.5     | 65.3   | 0.016992141   |  |
| 3                 | 000101 6005 | П   | 0.4782                      | 0.008000 | 18.3     | 83.6   | 0.016728476   |  |
| 4                 | 000101 6007 | П   | 0.1904                      | 0.002852 | 6.5      | 90.1   | 0.014978852   |  |
| 5                 | 000101 6008 | П   | 0.1558                      | 0.002336 | 5.3      | 95.4   | 0.014992726   |  |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.041814 | 95.4     |        |               |  |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.002014 | 4.6      |        |               |  |

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 331.0 м Y= 309.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06187 доли ПДК |
|                                     | 0.57023 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 153 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Mq) --                  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----    |
| 1    | 000101 6004 | П    | 1.1408                      | 0.032410      | 52.4     | 52.4   | 0.028410295   |
| 2    | 000101 6006 | П    | 0.4760                      | 0.012971      | 21.0     | 73.3   | 0.027250640   |
| 3    | 000101 6005 | П    | 0.4782                      | 0.012490      | 20.2     | 93.5   | 0.026118416   |
| 4    | 000101 6002 | П    | 0.1278                      | 0.002994      | 4.8      | 98.4   | 0.023429452   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.060866      | 98.4     |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.001005      | 1.6      |        |               |

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 528.0 м Y= 177.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10006 доли ПДК |  
| 0.00878 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 9.26 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Mq) --                  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----    |
| 1    | 000101 6004 | П    | 1.1408                      | 0.053419      | 53.4     | 53.4   | 0.046825748   |
| 2    | 000101 6006 | П    | 0.4760                      | 0.023578      | 23.6     | 76.9   | 0.049534123   |
| 3    | 000101 6005 | П    | 0.4782                      | 0.013827      | 13.8     | 90.8   | 0.028913690   |
| 4    | 000101 6002 | П    | 0.1278                      | 0.003881      | 3.9      | 94.6   | 0.030365739   |
| 5    | 000101 6007 | П    | 0.1904                      | 0.003631      | 3.6      | 98.3   | 0.019069931   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.098335      | 98.3     |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.001729      | 1.7      |        |               |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 396.0 м Y= 18.0 м

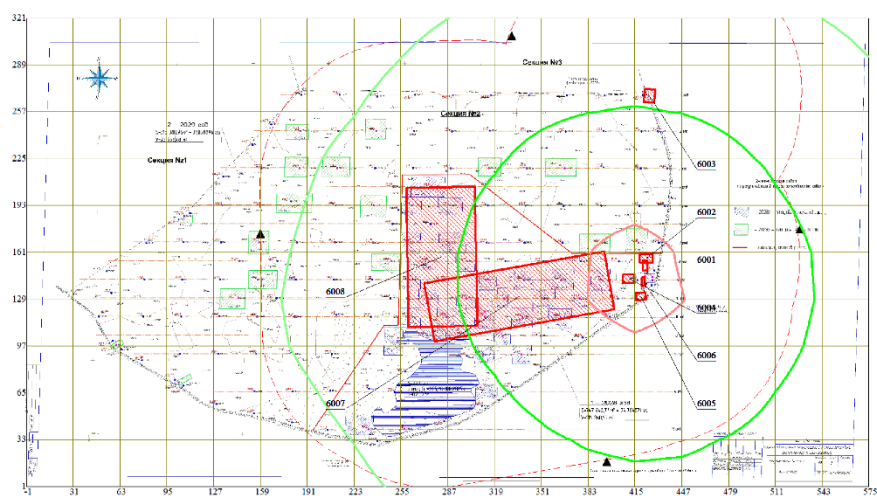
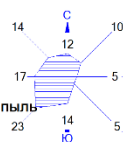
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.09616 доли ПДК |  
| 0.65702 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 9 град.  
и скорости ветра 9.68 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Mq) --                  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----    |
| 1    | 000101 6004 | П    | 1.1408                      | 0.048445      | 50.4     | 50.4   | 0.042466227   |
| 2    | 000101 6005 | П    | 0.4782                      | 0.021828      | 22.7     | 73.1   | 0.045647155   |
| 3    | 000101 6006 | П    | 0.4760                      | 0.019818      | 20.6     | 93.7   | 0.041633461   |
| 4    | 000101 6002 | П    | 0.1278                      | 0.004761      | 5.0      | 98.6   | 0.037253521   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.094852      | 98.6     |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.001305      | 1.4      |        |               |

Город : 346 Рекультивация  
 Объект : 0001 Золоотвал Вар.№ 1

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



Условные обозначения:

Санитарно-защитные зоны, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

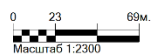
Максимальная концентрация ПДК достигается в точке X=415 Y=161

При атмосферном давлении 1013 гПа и атмосферной скорости ветра 0.55 м/с

Расчетный траекторный фактор №1, ширина 37,6 м, высота 3,00 м,

шаг расчетной сетки 32 м, количество расчетных точек 19\*11

Расчет на существующее положение.







```

~~~~~
~~~~~
-----
x=      502:   533:   564:
-----:-----:-----:
Qс : 0.075: 0.063: 0.052:
Сс : 4.551: 3.823: 3.157:
Фоп: 246 : 250 : 254 :
Uоп:10.16 :12.00 :12.00 :
:      :      :
Ви : 0.033: 0.026: 0.021:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.028: 0.025: 0.019:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.012: 0.011: 0.010:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y= 280 : Y-строка 2 Cmax= 0.536 долей ПДК (x= 378.0; напр.ветра=152)

:

x= 6 : 37: 68: 99: 130: 161: 192: 223: 254: 285: 316: 347: 378:
409: 440: 471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.034: 0.041: 0.051: 0.063: 0.079: 0.102: 0.154: 0.274: 0.536:
0.447: 0.194: 0.111:
Сс : 1.042: 1.235: 1.450: 1.715: 2.061: 2.498: 3.071: 3.815: 4.745: 6.144:
9.310:16.520:32.315:26.943:11.705: 6.673:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 96 : 96 : 98 : 100 : 103 : 109 : 127 : 152 :
223 : 247 : 256 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.15 : 6.98 : 1.78 : 0.68 : 0.66 :
0.67 : 1.25 : 5.90 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.028: 0.037: 0.051: 0.089: 0.318:
0.252: 0.091: 0.050:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.034: 0.050: 0.086: 0.217:
0.173: 0.082: 0.040:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.048: 0.084:
0.019: 0.016: 0.018:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 :
6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~
~~~~~

x= 502: 533: 564:
-----:-----:-----:
Qс : 0.085: 0.068: 0.055:
Сс : 5.102: 4.097: 3.327:
Фоп: 259 : 262 : 263 :
Uоп: 9.16 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.034: 0.027: 0.022:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.033: 0.025: 0.021:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.015: 0.013: 0.010:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y=      249 : Y-строка 3  Cmax= 0.680 долей ПДК (x= 378.0; напр.ветра= 56)
-----
:
-----
x=      6 :   37:   68:   99:  130:  161:  192:  223:  254:  285:  316:  347:  378:
409:   440:   471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.018: 0.021: 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.051: 0.064: 0.080: 0.105: 0.171: 0.402: 0.680:
0.678: 0.225: 0.119:
Сс : 1.056: 1.249: 1.466: 1.738: 2.083: 2.519: 3.100: 3.833: 4.800:
6.326:10.319:24.238:41.019:40.909:13.540: 7.155:
Фоп: 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 84 : 81 : 66 : 56 :
293 : 280 : 276 :

```

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.02 : 6.74 : 1.64 : 0.61 : 0.50 :
0.61 : 1.63 : 5.68 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.029: 0.039: 0.062: 0.202: 0.414:
0.376: 0.102: 0.050:
Ки : 6005 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.028: 0.033: 0.056: 0.114: 0.265:
0.245: 0.091: 0.046:
Ки : 6006 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.030: 0.048: 0.072: 0.001:
0.047: 0.028: 0.021:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6003 :
6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

х= 502: 533: 564:
-----:-----:-----:
Qc : 0.087: 0.069: 0.056:
Cc : 5.248: 4.147: 3.354:
Фоп: 275 : 274 : 273 :
Уоп: 8.98 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.035: 0.027: 0.022:
Ки : 6005 : 6005 : 6006 :
Ви : 0.034: 0.027: 0.022:
Ки : 6006 : 6006 : 6005 :
Ви : 0.016: 0.013: 0.010:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

у= 218 : Y-строка 4 Cmax= 0.268 долей ПДК (х= 378.0; напр.ветра= 16)
-----
:
-----
х= 6 : 37: 68: 99: 130: 161: 192: 223: 254: 285: 316: 347: 378:
409: 440: 471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.017: 0.021: 0.024: 0.029: 0.034: 0.041: 0.050: 0.060: 0.072: 0.085: 0.110: 0.164: 0.268:
0.261: 0.155: 0.103:
Cc : 1.055: 1.254: 1.468: 1.734: 2.064: 2.470: 2.993: 3.630: 4.352: 5.153: 6.650:
9.890:16.172:15.763: 9.350: 6.238:
Фоп: 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 76 : 72 : 67 : 58 : 45 : 16 :
334 : 307 : 295 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.67 : 7.79 : 1.87 : 1.14 : 0.85 :
0.91 : 1.93 : 6.54 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.028: 0.036: 0.044: 0.078: 0.148:
0.141: 0.077: 0.048:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.028: 0.037: 0.075: 0.117:
0.107: 0.060: 0.039:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.019: 0.026: 0.008: 0.002:
0.009: 0.015: 0.015:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 :
6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~
~~~~~
-----
х= 502: 533: 564:
-----:-----:-----:
Qc : 0.081: 0.066: 0.054:
Cc : 4.899: 3.968: 3.235:
Фоп: 289 : 285 : 283 :
Уоп: 9.57 :12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.034: 0.027: 0.021:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.031: 0.025: 0.021:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.014: 0.012: 0.010:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :

```

[illegible]

|     |   |        |        |        |
|-----|---|--------|--------|--------|
| Qc  | : | 0.071: | 0.060: | 0.050: |
| Cc  | : | 4.270: | 3.630: | 3.011: |
| Фоп | : | 301    | : 296  | : 292  |
| Уоп | : | 10.93  | :12.00 | :12.00 |
|     | : |        | :      | :      |
| Ви  | : | 0.031: | 0.025: | 0.020: |
| Ки  | : | 6006   | : 6006 | : 6006 |
| Ви  | : | 0.027: | 0.024: | 0.020: |
| Ки  | : | 6005   | : 6005 | : 6005 |
| Ви  | : | 0.011: | 0.010: | 0.009: |
| Ки  | : | 6004   | : 6004 | : 6004 |

[illegible]

```

-----
x=      502:    533:    564:
-----:-----:-----:
Qc : 0.061: 0.053: 0.045:
Cc : 3.696: 3.215: 2.724:
Фоп: 311 : 305 : 300 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :
:      :      :      :
Ви : 0.026: 0.022: 0.019:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.024: 0.021: 0.018:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y= 125 : Y-строка 7 Cmax= 0.062 долей ПДК (x= 409.0; напр.ветра=351)

:
:
x= 6 : 37: 68: 99: 130: 161: 192: 223: 254: 285: 316: 347: 378:
409: 440: 471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.016: 0.020: 0.022: 0.025: 0.029: 0.032: 0.037: 0.042: 0.048: 0.052: 0.056: 0.059: 0.061:
0.062: 0.061: 0.057:
Cc : 0.944: 1.178: 1.343: 1.524: 1.724: 1.949: 2.227: 2.548: 2.864: 3.153: 3.376: 3.546: 3.692:
3.734: 3.668: 3.463:
Фоп: 71 : 69 : 67 : 65 : 62 : 59 : 55 : 50 : 44 : 37 : 28 : 17 : 5 :
351 : 339 : 328 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.20 :10.59
:10.71 :10.89 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.027: 0.030:
0.029: 0.028: 0.026:
Ки : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029:
0.028: 0.027: 0.024:
Ки : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
0.003: 0.004: 0.006:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~
-----
x=      502:    533:    564:
-----:-----:-----:
Qc : 0.053: 0.046: 0.040:
Cc : 3.175: 2.796: 2.417:
Фоп: 319 : 312 : 307 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :
:      :      :      :
Ви : 0.023: 0.020: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.021: 0.018: 0.016:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y= 94 : Y-строка 8 Cmax= 0.053 долей ПДК (x= 409.0; напр.ветра=352)

:
:
x= 6 : 37: 68: 99: 130: 161: 192: 223: 254: 285: 316: 347: 378:
409: 440: 471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.014: 0.018: 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.045: 0.048: 0.051: 0.052:
0.053: 0.051: 0.048:
Cc : 0.868: 1.072: 1.251: 1.395: 1.551: 1.728: 1.968: 2.220: 2.468: 2.697: 2.900: 3.059: 3.160:
3.171: 3.099: 2.924:
Фоп: 66 : 64 : 62 : 60 : 57 : 53 : 49 : 44 : 38 : 31 : 23 : 14 : 3 :
352 : 342 : 333 :

```

[illegible]

```

x= 6 : 37: 68: 99: 130: 161: 192: 223: 254: 285: 316: 347: 378:
409: 440: 471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031:
0.031: 0.030: 0.029:
Cc : 0.605: 0.691: 0.807: 0.970: 1.109: 1.225: 1.342: 1.462: 1.575: 1.677: 1.761: 1.817: 1.847:
1.846: 1.809: 1.735:
~~~~~
~~~~~

x= 502: 533: 564:
-----:-----:-----:
Qc : 0.027: 0.025: 0.023:
Cc : 1.641: 1.532: 1.411:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 378.0 м Y= 249.0 м

|                                     |                      |  |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.68025 доли ПДК |  |
|                                     | 1.01915 мг/м3        |  |

Достигается при опасном направлении 56 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| № п/п | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|--------|------|-----------------------------|--------------|-----------|--------|---------------|
| ----  | <Об-П> | <Ис> | М- (Мq) --                  | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ----    |
| 1     | 000101 | 6006 | П                           | 0.4760       | 60.9      | 60.9   | 0.869927466   |
| 2     | 000101 | 6005 | П                           | 0.4793       | 39.0      | 99.9   | 0.553719819   |
|       |        |      | В сумме =                   | 0.679483     | 99.9      |        |               |
|       |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000768     | 0.1       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 347 рекультивация 2029г.

Объект : 0001 золоотвал.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2026      Расчет проводился 29.09.2026 15:01

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент.

ПЫЛЬ

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |   |                    |  |
|------------------------------------------|---|--------------------|--|
| Координаты центра                        | : | X= 285 м; Y= 156 м |  |
| Длина и ширина                           | : | L= 558 м; B= 310 м |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : | D= 31 м            |  |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

[illegible]

6-C 0.017 0.020 0.023 0.027 0.031 0.036 0.042 0.048 0.055 0.060 0.065 0.072 0.077 0.078 0.074  
0.068 0.061 0.053 C- 6

```
|
7-| 0.016 0.020 0.022 0.025 0.029 0.032 0.037 0.042 0.048 0.052 0.056 0.059 0.061 0.062 0.061
0.057 0.053 0.046 |- 7
```

```

|
8-| 0.014 0.018 0.021 0.023 0.026 0.029 0.033 0.037 0.041 0.045 0.048 0.051 0.052 0.053 0.051
0.048 0.044 0.040 |- 8

```

9-| 0.013 0.016 0.019 0.021 0.023 0.026 0.029 0.032 0.035 0.038 0.041 0.043 0.044 0.044 0.043  
0.040 0.038 0.034 | - 9

```

|
10-| 0.011 0.013 0.016 0.018 0.021 0.023 0.025 0.028 0.030 0.033 0.034 0.036 0.037 0.036 0.036
0.034 0.032 0.029 |-10

```

```

|
11-| 0.010 0.011 0.013 0.016 0.018 0.020 0.022 0.024 0.026 0.028 0.029 0.030 0.031 0.031 0.030
0.029 0.027 0.025 |-11

```

The plot displays the function  $f(x) = 0.023 + 0.002 \sin\left(\frac{2\pi x}{19}\right)$  for  $x$  from 0 to 15. The function is periodic with a period of 19. The y-axis ranges from 0.023 to 0.052. The x-axis is labeled from 0 to 15. The function is labeled  $f(x)$  at the top right.

| x  | f(x)   |
|----|--------|
| 0  | 0.0230 |
| 1  | 0.0231 |
| 2  | 0.0232 |
| 3  | 0.0233 |
| 4  | 0.0234 |
| 5  | 0.0235 |
| 6  | 0.0236 |
| 7  | 0.0237 |
| 8  | 0.0238 |
| 9  | 0.0239 |
| 10 | 0.0240 |
| 11 | 0.0241 |
| 12 | 0.0242 |
| 13 | 0.0243 |
| 14 | 0.0244 |
| 15 | 0.0245 |
| 16 | 0.0246 |
| 17 | 0.0247 |
| 18 | 0.0248 |
| 19 | 0.0230 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.68025 долей ПДК  
 = 1.01915 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 378.0м  
 ( X-столбец 13, Y-строка 3) Ум = 249.0 м  
 При опасном направлении ветра : 56 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 347 рекультивация 2029г.

Объект : 0001 золоотвал.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2026      Расчет проводился 29.09.2026 15:01

Примесь : 2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

ПЫЛЬ

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 249

Расшифровка обозначений

|     |                          |              |
|-----|--------------------------|--------------|
| Qс  | - суммарная концентрация | [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра | [угл. град.] |

|                                                                                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=                                                                                  | 272:    | 269:    | 267:    | 264:    | 262:    | 260:    | 257:    | 255:    | 252:    | 250:    | 247:    | 245:    | 243:    |
| 240:                                                                                | 238:    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:----- |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----:-----:                                                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                                  | 524:    | 525:    | 525:    | 525:    | 525:    | 524:    | 524:    | 524:    | 524:    | 523:    | 523:    | 523:    | 522:    |
| 522:                                                                                | 521:    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:----- |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----:-----:                                                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qс :                                                                                | 0.073:  | 0.072:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.073:  | 0.074:  |
| 0.074:                                                                              | 0.074:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Сс :                                                                                | 4.391:  | 4.371:  | 4.375:  | 4.387:  | 4.383:  | 4.426:  | 4.419:  | 4.424:  | 4.418:  | 4.445:  | 4.441:  | 4.426:  | 4.457:  |
| 4.439:                                                                              | 4.456:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:                                                                                | 264 :   | 266 :   | 266 :   | 268 :   | 268 :   | 269 :   | 271 :   | 271 :   | 273 :   | 273 :   | 275 :   | 275 :   | 276 :   |
| 278 :                                                                               | 278 :   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Uоп:                                                                                | 11.28 : | 11.34 : | 11.32 : | 11.30 : | 11.29 : | 11.20 : | 11.19 : | 11.19 : | 11.20 : | 11.12 : | 11.13 : | 11.15 : | 11.07 : |
| 11.09 :                                                                             | 11.04 : |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| :                                                                                   | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| :                                                                                   | :       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                                | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.030:  | 0.029:  | 0.030:  | 0.030:  |
| 0.029:                                                                              | 0.030:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                                | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6006 :  |
| 6005 :                                                                              | 6006 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                                | 0.029:  | 0.027:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.029:  | 0.028:  | 0.028:  |
| 0.029:                                                                              | 0.028:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                                | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6006 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| 6006 :                                                                              | 6005 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                                | 0.013:  | 0.014:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  |
| 0.014:                                                                              | 0.014:  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                                | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  |
| 6004 :                                                                              | 6004 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

|       |      |
|-------|------|
| y=    | 235: |
| 207:  | 205: |
| <hr/> |      |
| --;   | --;  |
| --;   | --;  |

```

x=      520:   519:   519:   518:   517:   516:   515:   514:   513:   511:   510:   509:   508:
506:   505:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.074: 0.075: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
0.076: 0.076:
Сс : 4.479: 4.493: 4.467: 4.486: 4.494: 4.501: 4.507: 4.510: 4.514: 4.548: 4.549: 4.547: 4.543:
4.569: 4.562:
Фоп: 280 : 281 : 282 : 282 : 284 : 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 :
293 : 294 :
Uоп:10.98 :10.91 :10.94 :10.90 :10.80 :10.78 :10.71 :10.67 :10.67 :10.54 :10.51 :10.49 :10.47
:10.37 :10.35 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.030: 0.030: 0.029: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032:
0.032: 0.032:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
0.029: 0.029:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
0.013: 0.012:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      203:   201:   199:   197:   196:   194:   192:   191:   189:   187:   186:   184:   183:
182:   180:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      503:   502:   500:   498:   497:   495:   493:   491:   490:   488:   486:   484:   482:
480:   478:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077:
0.077: 0.077:
Сс : 4.580: 4.568: 4.577: 4.587: 4.599: 4.597: 4.610: 4.633: 4.609: 4.613: 4.634: 4.624: 4.643:
4.660: 4.637:
Фоп: 295 : 296 : 297 : 299 : 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 :
309 : 311 :
Uоп:10.19 :10.26 :10.10 : 9.99 : 9.97 : 9.90 : 9.79 : 9.68 : 9.68 : 9.68 : 9.57 : 9.47 : 9.43 :
9.30 : 9.23 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035:
0.035: 0.035:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.030: 0.030:
0.031: 0.032:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
0.010: 0.008:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      179:   178:   177:   175:   174:   174:   173:   172:   171:   170:   170:   169:   168:
166:   165:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      476:   474:   471:   469:   467:   467:   464:   462:   460:   457:   456:   455:   453:
451:   449:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.077: 0.077: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.078: 0.078:
0.077: 0.077:
Сс : 4.651: 4.664: 4.701: 4.667: 4.672: 4.672: 4.706: 4.707: 4.702: 4.723: 4.736: 4.722: 4.716:
4.673: 4.671:
Фоп: 312 : 313 : 314 : 315 : 317 : 317 : 318 : 319 : 320 : 322 : 322 : 323 : 324 :
326 : 327 :
Uоп: 9.12 : 9.00 : 8.80 : 8.78 : 8.66 : 8.66 : 8.47 : 8.37 : 8.56 : 8.44 : 8.36 : 8.36 : 8.29 :
8.36 : 8.29 :

```

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

~~~~~

[illegible]

~~~~~

~~~~~

[illegible]

~~~~~  
~~~~~

[illegible]

```

-----:-----:
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:
0.025: 0.024:
Cc : 1.717: 1.691: 1.671: 1.656: 1.633: 1.618: 1.601: 1.582: 1.568: 1.550: 1.539: 1.528: 1.505:
1.487: 1.467:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:
y=      8:      6:      5:      4:      3:      1:      1:      2:      4:      5:      6:      8:      9:
10:     12:
-----:-----:
-----:-----:
x=     210:    208:    206:    204:    201:    199:    107:    105:    103:    101:    99:    97:    95:
93:      91:
-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:
0.016: 0.016:
Cc : 1.455: 1.435: 1.421: 1.406: 1.387: 1.368: 1.022: 1.016: 1.011: 1.006: 0.998: 0.997: 0.992:
0.984: 0.984:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:
y=     13:      14:      31:      48:      50:      51:      53:      55:      57:      58:      60:      62:      64:
66:      68:
-----:-----:
-----:-----:
x=      89:      88:      68:      48:      46:      44:      42:      40:      39:      37:      35:      34:      32:
31:      29:
-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
0.015: 0.015:
Cc : 0.979: 0.977: 0.960: 0.941: 0.943: 0.937: 0.934: 0.934: 0.936: 0.926: 0.925: 0.926: 0.924:
0.927: 0.921:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:
y=     70:      72:      74:      76:      79:      81:      83:      85:      88:      90:      92:      94:      97:
99:     102:
-----:-----:
-----:-----:
x=      28:      27:      25:      24:      23:      22:      21:      20:      19:      18:      17:      17:      16:
15:      15:
-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:
0.016: 0.016:
Cc : 0.925: 0.927: 0.920: 0.924: 0.927: 0.928: 0.930: 0.929: 0.933: 0.934: 0.931: 0.938: 0.942:
0.938: 0.952:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:
y=    104:    106:    109:    111:    114:    116:    119:    121:    123:    126:    128:    131:    133:
133:    134:
-----:-----:
-----:-----:
x=     14:     14:     13:     13:     12:     12:     12:     12:     12:     12:     12:     12:     12:
12:     12:
-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:
0.017: 0.017:
Cc : 0.951: 0.954: 0.957: 0.962: 0.961: 0.967: 0.972: 0.976: 0.982: 0.987: 0.990: 0.998: 1.000:
1.000: 1.001:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:
y=    137:    139:    141:    144:    146:    149:    151:    154:    156:    159:    161:    163:    166:
168:    171:
-----:-----:
-----:-----:
x=     11:     11:     10:     10:     10:     9:     9:     9:     9:     9:     9:     10:     10:
10:     10:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
0.017: 0.017:
Cc : 1.002: 1.005: 1.006: 1.007: 1.009: 1.014: 1.011: 1.013: 1.017: 1.022: 1.022: 1.035: 1.040:
1.040: 1.047:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 173: 176: 178: 180: 183: 185: 188: 190: 192: 194: 197: 199: 201:
203: 206:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 11: 11: 12: 12: 13: 13: 14: 15: 16: 17: 17: 18: 20:
21: 22:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
0.019: 0.019:
Cc : 1.057: 1.059: 1.072: 1.075: 1.085: 1.090: 1.101: 1.116: 1.130: 1.136: 1.134: 1.143: 1.155:
1.158: 1.167:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 208: 210: 212: 214: 216: 237: 258: 278: 299:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23: 24: 26: 27: 28: 44: 59: 74: 89:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027:
Cc : 1.173: 1.176: 1.189: 1.197: 1.202: 1.297: 1.397: 1.496: 1.603:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 456.0 м Y= 170.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.07854 доли ПДК
	0.73594 мг/м3

Достигается при опасном направлении 322 град.
и скорости ветра 8.36 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№ п/п	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6006	П	0.4760	0.037471	47.7	47.7	0.078720547
2	000101 6005	П	0.4793	0.033402	42.5	90.2	0.069689438
3	000101 6004	П	0.2711	0.005751	7.3	97.6	0.021212123
			В сумме =	0.076624	97.6		
			Суммарный вклад остальных =	0.001916	2.4		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Город : 347 рекультивация 2029г.

Объект :0001 золоотвал.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 29.09.2026 15:01

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, ПЫЛЬ

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 30.0 м Y= 70.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.01553 доли ПДК
	0.93662 мг/м3

Достигается при опасном направлении 62 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Вклады и ссуды физических лиц								
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>=<Ис>	----	---М- (Мг) ---	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	---- b=С/М ----
1	000101 6005	П	0.4793	0.005117	32.9	32.9	0.010676337	
2	000101 6006	П	0.4760	0.005091	32.8	65.7	0.010696341	
3	000101 6004	П	0.2711	0.003499	22.5	88.2	0.012905354	

	4	000101 6008	П		0.0316	0.000753		4.9		93.1		0.023842018	
	5	000101 6007	П		0.0386	0.000644		4.1		97.2		0.016675616	
					В сумме =	0.015104		97.2					
					Суммарный вклад остальных =	0.000428		2.8					

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 128.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.05708 доли ПДК	
		0.44208 мг/м3	

Достигается при опасном направлении 28 град.

и скорости ветра 11.53 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния	
----	ОБ-П>-<Ис>	----	М- (Mq) --		-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	000101 6005	П		0.4793	0.026453	46.3	46.3	0.055190828	
2	000101 6006	П		0.4760	0.025781	45.2	91.5	0.054160837	
3	000101 6004	П		0.2711	0.003766	6.6	98.1	0.013891145	
					В сумме =	0.055999	98.1		
					Суммарный вклад остальных =	0.001083	1.9		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 515.0 м Y= 308.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.07098 доли ПДК	
		0.27998 мг/м3	

Достигается при опасном направлении 249 град.

и скорости ветра 11.30 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния	
----	ОБ-П>-<Ис>	----	М- (Mq) --		-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	000101 6005	П		0.4793	0.029684	41.8	41.8	0.061932098	
2	000101 6006	П		0.4760	0.026804	37.8	79.6	0.056311730	
3	000101 6004	П		0.2711	0.011876	16.7	96.3	0.043806288	
					В сумме =	0.068364	96.3		
					Суммарный вклад остальных =	0.002614	3.7		

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 98.0 м Y= 313.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.02754 доли ПДК	
		0.66095 мг/м3	

Достигается при опасном направлении 101 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния	
----	ОБ-П>-<Ис>	----	М- (Mq) --		-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	000101 6005	П		0.4793	0.010055	36.5	36.5	0.020978363	
2	000101 6006	П		0.4760	0.009938	36.1	72.6	0.020878565	
3	000101 6004	П		0.2711	0.006694	24.3	96.9	0.024692144	
					В сумме =	0.026687	96.9		
					Суммарный вклад остальных =	0.000858	3.1		

