

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»



Нугуманов Д.Т.
2025 г.

ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

ЗОЛОТОВАЛ №3 ТОО «УСТЬ-КАМЕНОГОРСКАЯ ТЭЦ»

Директор

ТОО «Проектно-экологическое бюро»



Сергеева Н. В.

г. Усть-Каменогорск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	5
2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	10
3. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	21
4 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.....	62
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	63
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Программа управления отходами разработана для золоотвала №3 (Золошлакоотвала) ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» на 2026г. в соответствии с пунктом 1 статьи 335 Экологического кодекса Республики Казахстан.

В соответствии с п.5 ст. 41 Экологического Кодекса, лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения.

Данная программа управления отходами разработана для объекта II категорий – золоотвала №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

В соответствии с п.1 ст. 41 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI (введен в действие 1 июля 2021 года) (далее – Экологический Кодекс), в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

- лимиты накопления отходов - для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объекта I или II категории, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с требованиями статьи 320 Кодекса;

- лимиты захоронения отходов - для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объекта I и II категории, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Программа 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.

Целью Программы управления отходами является разработка мероприятий, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачи Программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода.

Программа разработана на основании нормативных документов:

– «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI (введен в действие 1 июля 2021 года);

– «Правила разработки программы управления отходами», утвержденных Приказом И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318;

– «Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами», утвержденных Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261;

– «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

Программа управления отходами разработана для объекта Золоотвал №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» на 1 год (2026 г.)

Юридический адрес предприятия:

Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2.

Программа управления отходами разработана ТОО «Проектно – экологическое бюро» (лицензия КЭРиК МЭГи ПР РК №02187Р от 12.06.2020г.), расположенным по адресу:

Республика Казахстан,
Восточно-Казахстанская область,
г. Усть-Каменогорск,
ул. Нурсултана Назарбаева, 7/1,17
тел.: 8(7232) 242609.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» Основным видом деятельности является производство электрической и тепловой энергии.

Установленная мощность ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» составляет:

- тепловая – 859,9 Гкал/час,
- электрическая – 372,5 МВт.

Наименование	ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»
Юридический адрес предприятия:	Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2
Месторасположение золоотвала №3	Республика Казахстан, Восточно – Казахстанская область, Глубоковский район, пос. Опытное поле
БИН	030540000538
Тел//факс:	8(7232)290359

Предприятие расположено в северо-западной части города Усть-Каменогорска, в районе его северного промышленного узла и имеет в своем составе следующие объекты:

- производственная территория, с расположенными на ней основными и вспомогательными производствами (цехами), расположенная по адресу г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2;
- золоотвал №3, расположенный в районе пос. Опытное поле, Глубоковский район, ВКО;
- золоотвал № 5 (строящийся), расположенный в районе п. Опытное поле, Глубоковский район, ВКО
- водозабор №2, расположенный в 5,2 км от устья, р. Ульба в г. Усть-Каменогорске;

Численность сотрудников предприятия –611 чел.

Программа управления отходами разработана для объекта II категорий – золоотвала №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

Под чашу золоотвала №3 использован существующий котлован – отработанный карьер глиняно-кирпичного завода.

В Период 2018-2019гг на золоотвале №3 согласно проекту выполнена реконструкция с увеличением объема на 1,385 млн м³ (Заключение № 06–0219/17 от 11.12.2017г РГП «Госэкспертиза»).

Таким образом, суммарная полезная емкость золоотвала №3 в результате проведенной реконструкции составляет 3,64 млн м³.

Согласно Санитарно – эпидемиологическому заключению № Ф 01.Х.KZ52VBZ00027731 от 14.06.2021 г, СЗЗ золоотвала № 3 составляет:

- в западном направлении: 176 м. от границы участка,
- в южном направлении: 75 м. от границы участка;
- в северном направлении: 13 м. от границы участка;
- в восточном направлении: 12 м. от границы участка.

Предприятием осуществляется строительство золоотвала №5 согласно проекту (Заключение № 01–0289/18 от 01.08.2018г РГП «Госэкспертиза»).

Данная программа управления отходами к заявлению на получение разрешения на воздействие разработана на период эксплуатации золоотвалов №3 до ввода в эксплуатацию золоотвала №5 в соответствии с требованием статьи 122 п.5 Экологического кодекса РК

Согласно Решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, золоотвалу №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» определена II категория. Решение выдано 19.09.2021 года РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»

Решение по определению категории объекта представлены в приложении.

Обзорная карта района расположения оператора показана на рис. 1.

Акты на земельные участки, используемые под производственные площадки, представлены в таблице 1.1.

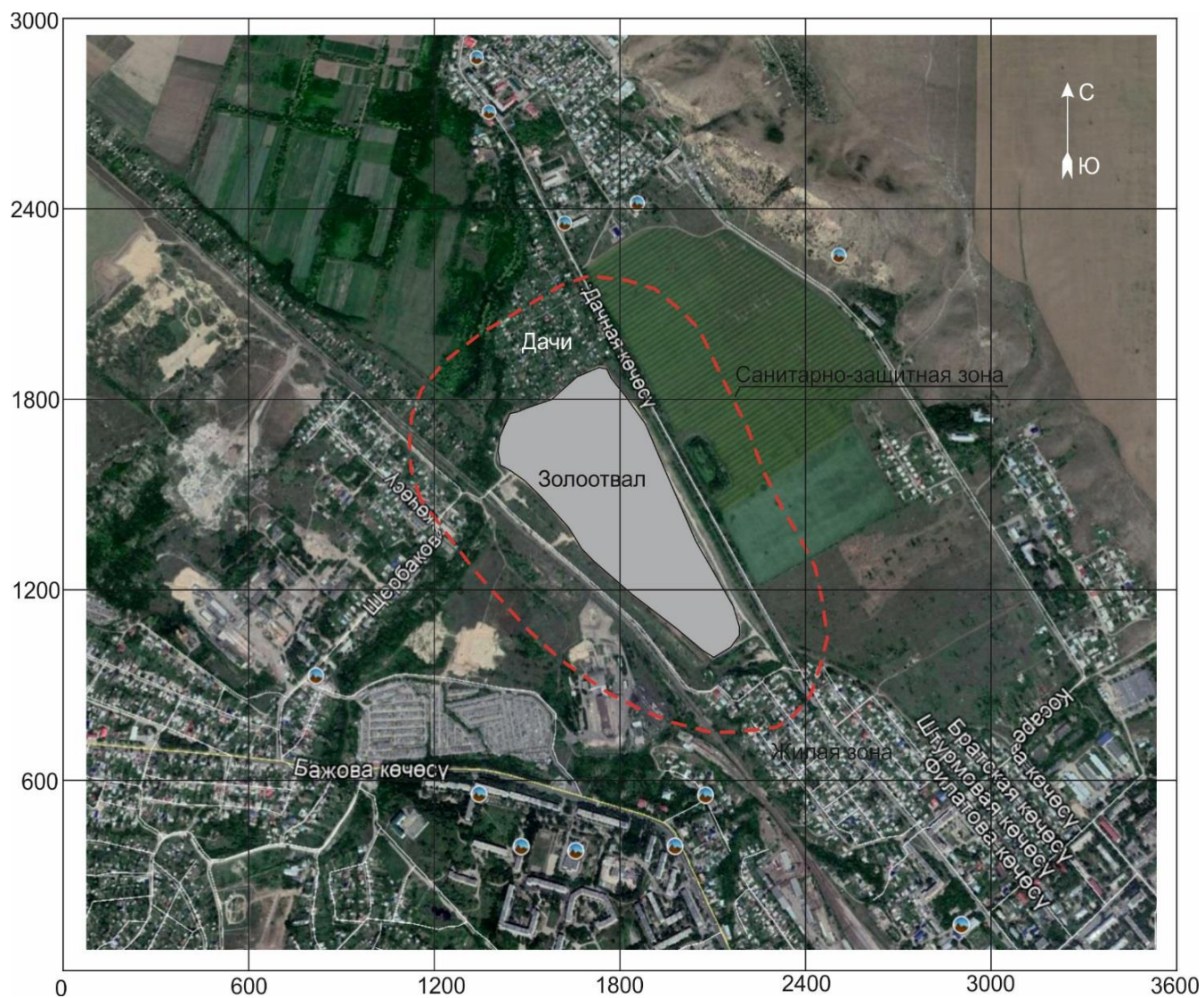


Рисунок 1 – Обзорная карта расположения золотвала № 3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»

Таблица 1.1

№ п/п	Целевое назначение	Кадастровый номер	Площадь, га	Место расположения	Примечание
1	Для размещения и эксплуатации золоотвала №3	05-068-124-001	31,6	ВКО, Глубоковский район, в 0,5 км южнее с. Опытное поле	Договор аренды 03-06-329 от 06.06.2023г. Акт на земельный участок №105202300008453 от 16.06.2023г. Срок аренды до 30.05.2033 года
2	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-006	0,0571	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №0886285 от 29.12.2018 г. Договор аренды №670 от 07.06.2018 Срок аренды до 04.07.2038 года.
3	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-007	0,0767	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №7011656 от 02.07.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.
4	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала,	05-085-157-008	0,3494	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №0886417 от 07.08.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.
5	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-009	0,9577	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №0886418 от 17.08.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.
6	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-010	0,5568	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №7012032 от 18.08.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.
7	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов	05-085-157-011	0,4508	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №7012035 от 18.08.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.

Таблица 1.1

№ п/п	Целевое назначение	Кадастровый номер	Площадь, га	Место расположения	Примечание
	осветленной воды золоотвала				
8	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-012	1,0457	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ № 7012034 от 07.06.2018 г. Срок аренды до 04.07.2038 года.
9	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала,	05-085-157-013	1,2337	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ № 0886284 от 29.06.2018 г. Договор аренды №677 от 07.06.2018 Срок аренды до 04.07.2038 года.
10	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-085-157-014	0,0682	ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2	Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №7011657 от 02.07.2018 г. Договор аренды №678 от 07.06.2018 Срок аренды до 04.07.2038 года.
11	Для размещения и эксплуатации вспомогательных сооружений золоотвала №3	05-068-124-222	0,7502	ВКО, Глубоковский район, село Опытное поле, учетный квартал 05-068-124, с юго-западной стороны	Договор аренды 03-06-648 от 04.01.2017г., Акт на право временного возмездного землепользования №0683280 от 21.12.2016 г. Срок аренды до 14.12.2065 года.
14	Для размещения золошлакопроводов и трубопроводов осветленной воды золоотвала	05-068-117-493	0,8	Глубоковский район, на землях с. Опытное Поле, (учетный квартал 05-068-117)	Договор аренды земельного участка №03–06–327 от 08.06.2021 г. Акт на право временного возмездного землепользования ТОО УК ТЭЦ №2106171520121203 Срок аренды до 01.06.2029 года.

2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Накопление отходов предприятия осуществляется в местах, соответствующих санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям и исключающих воздействие отходов на окружающую среду.

Передача отходов сторонним специализированным организациям осуществляется в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического кодекса Республики Казахстан.

2.1 Оценка текущего состояния управления отходами

На территории золоотвала ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» образуются отходы:

Код по клас-сификатору	Наименование по классификатору	Действующее наименование отхода
<i>Неопасные отходы</i>		
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов	Золошлаковые отходы

Код по клас-сификатору	Наименование по классификатору	Действующее наименование отхода
	совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердые бытовые отходы

10 01 15 Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14

Золошлаковые отходы.

Золошлаковые отходы УК ТЭЦ образуются при сжигании топлива (уголь, мазут) в топках котлов. При сжигании угля большая часть золы, содержащейся в нем, уносится с дымовыми газами котлов и в значительной степени задерживается золоулавливающими установками (зола угольная). Оставшаяся часть золы, содержащейся в топливе, при сжигании выпадает в шлак (шлак каменноугольный). Образующаяся от сжигания мазута зола представляет собой сухую смесь золо-сажевых отложений. Указанные виды продуктов горения топлива (шлак и зола угольные, зола от сжигания мазута) образуют золошлаковые отходы УК ТЭЦ, направляемые для размещения в золоотвал.

Золошлаковые отходы в виде пульпы откачиваются на золоотвал с помощью багерной насосной. Схема золошлакоудаления гидравлическая, обратная, с совместным удалением золы и шлаков. Транспортирование золошлаковых отходов от УК ТЭЦ до золоотвала осуществляется по стальным трубопроводам для летнего и зимнего режимов работы станции.

Осветленная вода из чаши золоотвала забирается плавучей насосной станцией и по водоводам подается на ТЭЦ для повторного использования в замкнутой системе гидрозолоудаления.

Часть золошлаковых отходов, в том числе легкая фракция, при наличии заинтересованных лиц передается для использования. Договор заключается по запросу отгрузки.

Золошлаковые отходы относятся к неопасным видам отходам и согласно исследованиям радиоактивности, золошлаковые отходы могут использоваться без ограничений. (Протокол №228п от 11.09.2023 в приложении)

20 03 01 Смешанные коммунальные отходы

Твердые бытовые отходы (коммунальные).

На территории золоотвала расположен пост дежурного. Твердые бытовые отходы (коммунальные), как отходы потребления, образуются на территории золоотвала ТОО «УК ТЭЦ» при бытовом обслуживании, при уборке помещения.

В соответствие с нормативными требованиями твердые бытовые отходы накапливаются в металлическом контейнере, размещенном на открытой оборудованной площадке с покрытием. Периодически твердые бытовые отходы вывозятся специализированным автотранспортом с территории предприятия для захоронения на полигоне ТБО г. Усть-Каменогорска по договору.

Сведения о составе, классификации, способах хранения и утилизации отходов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Код по классификатору	Наименование по классификатору	Фактическое наименование отхода	Химический состав	Способ накопления	Объем образования на 2026г	Место временно го хранения	Срок хранения	Вид операции, которому подвергается отход*	Примечание
Неопасные отходы									
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	Золошлаковые отходы	см.отчет обследования отхода	постоянное	321082,841	Золоотвал	более 6 месяцев	удаление	Захоронение на собственном золоотвале
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердые бытовые отходы	По классификатору	временное	0,075	Контейнер	не более 6 месяцев	удаление	передача по договору со специализированной организацией

*Вид операции, которому подвергается отход в сторонней специализированной организации, куда отход передан согласно договору.

2.2 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами в динамике за последние три года

В таблице 2.2 приведены показатели текущей ситуации с отходами в динамике за последние три года

Таблица 2.2 Динамика фактического образования отходов за период 2022–2024 гг.

Код по клас-сифи-катору	Наименование по классификатору	Фактическое наименова-ние отхода	Год			За 3 года, макс. т
			2022	2023	2024	
Неопасные отходы						
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	Золошлако-вые отходы	241249,164	212079,193	225974,715	241249,164
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердые бытовые отходы	0,075	0,075	0,075	0,075

Анализ управления отходами в динамике за последние три года, основных проблем, тенденций и предпосылок, сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления показал следующее:

- На предприятии образуется основной отход от производственной деятельности при сжигании топлива – золошлаковые отходы.

- Смешанные коммунальные отходы (20 03 01) -твердые бытовые отходы передаются для захоронения на полигоне ТБО г. Усть-Каменогорска по договору.

Имеющие проблемы по управлению отходами в РК, отражающиеся на деятельность предприятий:

- дороговизна услуг транспортировки.
- отсутствие заинтересованных лиц по использованию золошлаков в производстве;

-отсутствуют законодательно закреплённые обязательства по использованию золошлаков, как сырья, например, в дорожном строительстве, производстве строительных материалов, что не стимулирует сторонние организации использовать золошлаковые отходы в отраслях народного хозяйства;

-существуют преграды со стороны государственных регулирующих органов при включении затрат по извлечению золошлаковых отходов из золоотвалов для передачи на использование сторонним организациям в тариф тепловых станций;

- отсутствие льготного тарифа на перевозку золошлаковых отходов железнодорожным транспортом несмотря на то, что экологическим законодательством предусмотрено экономическое стимулирование.

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» использовало несколько направлений по использованию образующихся золошлаковых отходов и наиболее эффективным направлением является:

- заполнение отработанных карьеров, отвалов золошлаковыми отходами с последующей рекультивацией.

Действующий золоотвал №3 предприятия обустроен в месте отработанного карьера глин КСМ, который не был рекультивирован КСМ и представлял собой неорганизованную свалку отходов. Заполнение карьера золошлаками, является, по сути примером наилучшей практики использования золошлаков в качестве материального ресурса для заполнения отработанного карьера, а также взаимодействия Акимата, государственных органов и бизнеса. Восстановление ландшафта и ликвидация неорганизованной свалки. Далее, в случае заинтересованности сторонних лиц имеется возможность извлечения и использования золошлаковых отходов.

- передача сторонним организациям легкой фракции золошлаков – микросферы включая сбор и повторное использование.

2.3 Расчет объемов образования отходов

10 01 15 Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14 (Золошлаковые отходы)

Расчет нормативного объема образования золошлаковых отходов при сжигании угля выполнен в соответствии с Методикой расчета нормативов размещения золошлаковых отходов для котельных различной мощности, работающих на твердом топливе (Приложение № 10 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө)

Общее количество золошлаковых отходов, подлежащих удалению из технологического процесса УК ТЭЦ и складированию на золоотвале, складывается из массы шлака, образующегося от сжигания твердого топлива и летучей золы, уловленной из отходящих газов:

$$M_{\text{обр}}^{\text{зл}} = M_{\text{шл}} + M_{\text{зл}}$$

где

$M_{\text{обр}}^{\text{зл}}$ – годовой объем золошлакоудаления, т;

$M_{\text{шл}}$ – годовой выход шлаков, т;

$M_{\text{зл}}$ – годовой улов золы в золоулавливающих установках, т.

Годовой выход шлаков определяется из годового расхода топлива с учетом его зольности, отнесенного к содержанию в нем (в шлаке) несгоревших веществ по формуле:

$$M_{\text{шл}} = \frac{B_{\text{тл}} \times A^r}{(100 - \Gamma_{\text{шл}})} \times \frac{a_{\text{шл}}}{100}$$

где

$B_{\text{тл}}$ - годовой расход топлива, т;

A^r - зольность топлива на рабочую массу, %;

$\Gamma_{\text{шл}}$ - содержание горючих веществ в шлаке, %

$a_{\text{шл}}$ - доля золы топлива в шлаке, %

Годовой улов золы зависит от степени улавливания твердых частиц золоулавливающей установки и составляет:

$$M_{\text{зл}} = M^{\text{зл}}_{\text{общ}} \times \eta$$

где

$M^{\text{зл}}_{\text{общ}}$ - общий годовой выход золы, т;

η - доля твердых частиц, улавливаемых в золоулавливателях.

Общий годовой выход золы определяется по формуле:

$$M^{\text{зл}}_{\text{общ}} = \frac{B_{\text{тл}} \times A^r}{(100 - \Gamma_{\text{зл}})} \times \frac{a_{\text{зл}}}{100}$$

где

$\Gamma_{\text{зл}}$ - содержание горючих веществ в уносе, %;

$a_{\text{зл}}$ - доля золы топлива в уносе, %

Показатели $\Gamma_{\text{шл}}$, $\Gamma_{\text{зл}}$, $a_{\text{шл}}$, $a_{\text{зл}}$ приняты по данным предприятия.

Результаты расчета объемов образования золошлаковых отходов от сжигания угля представлены в Таблице 2.3.

При растопке котлоагрегатов высокого давления и подсвечивании факела используется мазут.

Количество мазутной золы образующейся в котлоагрегатах, улавливаемой в золоулавливающих установках и входящей в состав золошлаковых отходов состоит из мазутной золы и сажи.

$$M = M_3 + M_c$$

Общее количество мазутной золы составляет мазутная зола, уловленная в золоулавливающих установках и мазутная зола, оседающая на поверхностях нагрева котлов, которая при водяной обмывке поверхностей нагрева попадает в каналы гидрозолоудаления.

$$M_3 = M_{\text{ул}} + M_{\text{ос}}$$

$$M_{\text{ул}} = B \times G_{V2O5} \times (1 - \eta_3) \times 10^{-6} \times \eta_{\text{зуу мз}}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ос}} = B \times G_{V2O5} \times \eta_3 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:

B – расход мазута, т/год,

$G_{V_{2O_5}}$ – содержание пентоксида ванадия в мазуте, г/т.

$$G_{V_{2O_5}} = 2222 * A^r = 2222 * 0,06 = 133,32 \text{ г/т.}$$

η_3 – коэффициент оседания пентоксида ванадия на поверхности нагрева, 0,05

$\eta_{зуу мз}$ – эффективность улавливания мазутной золы в золоулавливающих установках.

$$\eta_{зуу мз} = 0,5 * \eta_{зуу} = 0,5 * 0,991 = 0,4955$$

Количество сажи, оседающей на поверхностях нагрева, определяется по формуле:

$$M_c = 0,01 * B * q * 0,02 * Q_T / 32680, \text{ т/год,}$$

где:

q – потери с механическим недожогом, 0,02 %,

Q_T – теплотворная способность мазута, 40 578 кДж/кг,

0,02 – коэффициент оседания сажи на поверхности нагрева.

Расчет объема образования золошлаковых отходов в котлах при сжигании мазута приведен в таблице 2.4.

Итого количество образующихся золошлаковых отходов на 2026 г. составит: $321082,67 + 0,17107 = \mathbf{321082,841 \text{ тонн.}}$

Фактический объем образования и захоронения золошлаковых отходов (далее по тексту ЗШО) зависит от расхода угля, от зольности топлива, от эффективности золоулавливания.

Обоснование объемов образования и захоронения золошлаковых отходов на перспективу произведено в соответствии с Методикой расчета нормативов размещения золошлаковых отходов для котельных различной мощности, работающих на твердом топливе (Приложение № 10 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө). Годовой объем образования золы и шлака определен в соответствии с разделом 4 Методики по формулам №4.2 и 4.4. Расчет основан также на использовании количества угля, зольности топлива, эффективности золоулавливания:

- количество угля принято по планируемому количеству сжигания угля на 2026 год;

-зольность топлива в соответствии с Методикой принимается по таблице 3 приложения 1 к методике, согласно которой зольность угля Каражыринского месторождения составляет 24%.

Согласно СТ РК 1816–2014 «Угли месторождения Каражыра. Общие технические условия», нормы показателей качества рядовых углей

месторождения Каражыра для пылевидного сжигания предусматривают зольность от 23 до 30%.

Таким образом, при обосновании норматива образования и захоронения ЗШО на перспективу, ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» использован показатель зольности угля, равный 21,5%, принятый и согласованный в составе действующих норм НДС и лимитов захоронения ЗШО.

- фактически достигнутая эффективность золоулавливания

Таким образом, предлагаемые на 2026 г. лимит захоронения золошлаковых отходов в объеме обоснован на основании действующих методик определения нормативов эмиссий и методик определения нормативов ЗШО

Захоронение золошлаковых отходов ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», является, примером наилучшей практики использования золошлаков в качестве вторичного материального ресурса для целей заполнения выработанных пространств (в данном случае отработанного карьера) в земле или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов, что соответствует ст.323 п.1, п.4 Экологического кодекса РК.

**20 03 01 Смешанные коммунальные отходы
(Твердые бытовые отходы)**

Количество отходов определено по прогнозным данным ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

Таблица 2.6 Расчет образования ТБО

ТБО			Кол-во отходов, т/год
Численность работающих	Норма образования, м ³ /год	Средняя плотность отходов, т/м ³	
1	0,25	0,3	0,075

3. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цель Программы управления отходами для рассматриваемого предприятия - достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачи программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов работ в рамках планового периода.

Программой управления отходами на плановый период предусматриваются мероприятия, направленные на постепенное снижение объемов образуемых отходов и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Показатели Программы – количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Количественные и качественные показатели Программы приведены в таблице 3.1. Базовые показатели представлены средним значением за три года (2022–2024 г.г.).

Задачи программы управления отходами на 2026 г. представлены в таблице 3.2.

Сведения по управлению отходами на 2026 г. представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.1 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в динамике за последние три года

Наименование отхода	Год	Принимаемые отходы, т/год	Образовано на предприятии, т/год	Вспомогательные операции с отходами, тонн/год		Восстановлен отходов на предприятии, тонн/год		Удаление отходов на предприятии, т/год		Долгосрочное хранение, т/год	Передано сторонним организациям, т/год
				Сортировка	Обработка	Переработано	Утилизировано	Захоронение	уничтожение		
Неопасные отходы											
Золошлаковые отходы	2022	-	241249,164					241135,304			113,86*
	2023	-	212079,193					212079,193			97,640*
	2024	-	225974,715					225974,715			123,297*
Твердые бытовые отходы	2022	-	0,075								0,075
	2023	-	0,075								0,075
	2024	-	0,075								0,075
Всего	2022		241249,239	0	0	0	0	241249,164	0	0	113,935
	2023		212079,239	0	0	0	0	212079,193	0	0	97,715
	2024		225974,790	0	0	0	0	225974,715	0	0	123,372
Среднее за 3 года			226434,423	0	0	0	0	226434,357	0	0	111,674

*В таблице отражены переданные сторонним организациям золошлаковые отходы после того, как были размещены на золоотвале.

Таблица 3.2 Управление отходами в соответствии с иерархией

Код по классификатору	Наименование по классификатору	Фактическое наименование отхода	Задача программы управления отходами (с учетом приоритетности)
Удаление отходов путем захоронения			
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	Золошлаковые отходы	Захоронение в виде пульпы на золоотвале № 3
Передача неопасных отходов специализированным организациям			
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	Золошлаковые отходы, включая легкую фракцию	Передача сторонним организациям
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердые бытовые отходы	Передача сторонним организациям

Таблица 3.3 Управление отходами в соответствии с иерархией

Код по клас-сификатору	Наименование по классификатору	Фактическое наименование отхода	Управление отходами в соответствии с иерархией				
			1. Подготовка к повторному использованию	2. Переработка отходов	3. Утилизация отходов	4. Передача специализированной сторонней организации	5. Удаление или захоронение
Неопасные отходы							
10 01 15	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного	Золошлаковые отходы	Не предусмотрено для данного вида отходов	Не предусмотрено для данного вида отходов	Не предусмотрено для данного вида отходов	При наличии заинтересованных лиц передается на повторное использование, переработку, утилизацию*	Откачиваются в виде пульпы на золоотвал № 3

Таблица 3.3 Управление отходами в соответствии с иерархией

Код по классификатору	Наименование по классификатору	Фактическое наименование отхода	Управление отходами в соответствии с иерархией				
			1. Подготовка к повторному использованию	2. Переработка отходов	3. Утилизация отходов	4. Передача специализированной сторонней организации	5. Удаление или захоронение
	сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14						
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердые бытовые отходы	Не предусмотрено для данного вида отходов	Не предусмотрено для данного вида отходов	Не предусмотрено для данного вида отходов	Передача специализированной организации	Не предусмотрено для данного вида отходов

*в случае спроса на золошлаковые отходы возможна их передача на повторное использование или переработку после захоронения.

Золошлаковые отходы захораниваются в золоотвале, обустроенном в отработанном карьере и, по сути, используются в качестве материального ресурса для заполнения отработанного карьера. Также, при наличии заинтересованных лиц отходы передаются на повторное использование (в качестве вторичного материального ресурса для целей заполнения выработанных пространств в Земле или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов и прочих работ). Золошлаковые отходы в виде легкой фракции также могут передаваться сторонним организациям для повторного использования, утилизации.

Предложения по лимитам накопления и лимитам захоронения отходов

В соответствии со статьей 41 Экологического кодекса Республики Казахстан в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

- 1) лимиты накопления отходов;
- 2) лимиты захоронения отходов.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с настоящим Кодексом.

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов устанавливаются в экологическом разрешении. Лимит захоронения отходов устанавливается на каждый календарный год в соответствии с производственной мощностью соответствующего полигона.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом.

Лимиты накопления и захоронения отходов установлены на основании Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235).

Лимиты накопления отходов

Лимиты накопления отходов представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Лимиты накопления отходов на 2026 год

Наименование отхода	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год*	Лимит накопления, тонн/год
<i>Всего, в т.ч.</i>	<i>0</i>	<i>0,075</i>
<i>Отходы производства</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Отходы потребления</i>	<i>0</i>	<i>0,075</i>
<i>Неопасные отходы</i>		
Смешанные коммунальные отходы	0	0,075

*-на момент установления лимитов накопленные отходы отсутствовали

Лимиты захоронения отходов (долгосрочного хранения)

В соответствии с п. 12. Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235) лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

В соответствии с п. 1.8. РНД 03.3.0.4.01–96 главными целями проведения оценки уровня загрязнения среды отходами предприятий являются:

- определение степени деградации компонентов ОС под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории ПО;

- получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов на размещение ОП, совершенствования технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного уровня качества окружающей среды;

- выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов ОС.

Лимит захоронения (долгосрочного хранения) данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \cdot M_{\text{обр}} \times (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \times K_{\text{р}},$$

где $M_{\text{норм}}$ - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

$M_{\text{обр}}$ - объем образования данного вида отхода, т/год.

$K_{\text{в}}$, $K_{\text{п}}$, $K_{\text{а}}$, $K_{\text{р}}$ - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния, рациональности рекультивации.

Понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ (далее – ЗВ) из складированных отходов в подземные воды ($K_{\text{в}}$), степень переноса ЗВ из складированных отходов на почвы прилегающих территорий ($K_{\text{п}}$) и степень эолового рассеяния ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из мест захоронения в виде пыли ($K_{\text{а}}$), рассчитываются с учетом экспоненциального характера зависимости "доза-эффект" по формулам:

$$K_{\text{в}} = 1/\sqrt{d_{\text{в}}}$$

$$K_{\text{п}} = 1/\sqrt{d_{\text{п}}}$$

$$K_{\text{а}} = 1/\sqrt{d_{\text{а}}}$$

где $d_{\text{в}}$, $d_{\text{п}}$, $d_{\text{а}}$ – показатели уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах, определяемые по формулам:

$$d_{\text{в}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i \times (d_{i\text{в}} - 1)$$

$$d_{\text{п}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i \times (d_{i\text{п}} - 1)$$

$$d_{\text{а}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i \times (d_{i\text{а}} - 1)$$

где a_i - коэффициент изоэффективности для i -го загрязняющего вещества равен:

для ЗВ первого класса опасности – 1,0;

для ЗВ второго класса опасности – 0,5;

для ЗВ третьего класса опасности – 0,3;

для ЗВ четвертого класса опасности - 0,25.

$d_{i\text{в}}$, $d_{i\text{п}}$, $d_{i\text{а}}$ - уровень загрязнения i -ым загрязняющим веществом, рассчитанный по результатам опробования в пределах области воздействия объекта захоронения отходов соответственно подземных вод, почв и атмосферного воздуха.

n - число загрязняющих веществ (определяется ассоциацией загрязняющих веществ, установленной для изучаемого объекта захоронения отходов).

Уровень загрязнения соответствующего компонента среды определяется по формулам:

$$div = C_{iv}/ПДК_{iv}$$

$$din = C_{ip}/ПДК_{ip}$$

$$div = C_{ia}/ПДК_{ia}$$

где C_{iv} , C_{ip} , и C_{ia} - усредненное значение концентрации i -го ЗВ, соответственно в воде (мг/дм³), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/дм³;

ЭНК – экологический норматив качества.

Согласно пункту 1 статьи 418 Кодекса, до утверждения экологических нормативов качества при регулировании соответствующих отношений, применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

ПДК_{iv}, ПДК_{ip} и ПДК_{ia} – предельно допустимая концентрация i -го ЗВ соответственно в воде (мг/дм³), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/м³.

Усредненное значение концентрации ЗВ в соответствующем компоненте окружающей среды рассчитывается по формулам:

$$C_{iv} = 1/m \sum_{j=1}^m C_{jiv}$$

$$C_{ip} = 1/k \sum_{j=1}^k C_{jip}$$

$$C_{ia} = 1/r \sum_{j=1}^r C_{jia}$$

где m - общее число точек отбора проб воды для определения в них содержания ЗВ;

k - общее число точек отбора проб почвы на содержание ЗВ.

r - общее число точек отбора проб воздуха на содержание ЗВ.

C_{jiv} , C_{jip} , C_{jia} - концентрация i -го ЗВ в j -ой точке отбора проб соответственно воды (мг/дм³), почвы (мг/кг) и воздуха (мг/м³).

Данные о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в районе расположения объекта захоронения отходов (в пределах области воздействия), приводятся по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды ($Зс$) определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных ЗВ (K_{ki}) по формуле:

$$Зс = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n - 1)$$

где Z_c - суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды;

K_{ki} - коэффициент концентрации i -го загрязняющего вещества;

i - порядковый номер загрязняющего вещества.

n - число загрязняющих веществ, определяемых в компоненте окружающей среды.

Коэффициент концентрации отдельного ЗВ определяется по формуле:

$$K_{ki} = C_i / ПДК_i$$

где C_i – концентрация ЗВ в компоненте окружающей среды, мг/дм³ для воды); мг/кг (для почв) и мг/м³ (для атмосферного воздуха);

ПДК_{*i*} – предельно допустимая концентрация ЗВ в компоненте окружающей среды, мг/дм³, мг/кг; мг/м³.

Экологическое состояние окружающей среды

Наименование параметров	Экологическое состояние окружающей среды			
	допустимое (относительно удовлетворительное)	опасное	критическое (чрезвычайное)	катастрофическое (бедственное)
1	2	3	4	5
1. Водные ресурсы				
1. Превышение ПДК, раз:				
для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-5	5-10	более 10
для ЗВ 3-4 классов опасности	1	1-50	50-100	более 100
2. Суммарный показатель загрязнения:				
для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-35	35-80	более 80
для ЗВ 3-4 классов опасности	10	10-100	100-500	более 500
3. Превышение регионального уровня минерализации, раз	1	1-2	2-3	3-5
2. Почвы				
1. Увеличение содержания водно-растворимых солей, г/100г почвы в слое 0–30 см	до 0,1	0,1-0,4	0,4-0,8	более 0,8

2. Превышение ПДК ЗВ				
1 класса опасности	до 1	1-2	2-3	более 3
2 класса опасности	до 1	1-5	5-10	более 10
3-4 класса опасности	до 1	1-10	10-20	более 20
3. Суммарный показатель загрязнения	менее 16	16-32	32-128	более 128
3. Атмосферный воздух				
1. Превышение ПДК, раз				
для ЗВ 1-2 классов опасности	до 1	1-5	5-10	более 10
для ЗВ 3-4 классов опасности	до 1	1-50	50-100	более 100

В соответствии с состоянием окружающей среды принимается соответствующее решение о возможности складирования отходов производства в данный объект захоронения. При этом предусматривается следующая градация нагрузок на экосистему:

1) допустимая – техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями;

2) опасная – нагрузка, при которой еще сохраняется структура, но уже наблюдается нарушение функционирования экосистемы с возрастающим числом обратимых изменений;

3) критическая – при которой в компонентах окружающей среды происходит существенное накопление изменений, приводящих к значительному отрицательному изменению состояния и структуры экосистемы;

4) катастрофическая – нагрузка, приводящая к выпадению отдельных звеньев экосистемы, вплоть до полного их разрушения (деструкции).

В случае если нагрузка на состояние окружающей среды определена как критическая или катастрофическая, то захоронение отходов не допускается.

Коэффициент учета рекультивации находится как отношение фактической и плановой площадей рекультивации породного отвала на год, предшествующий нормируемому, по формуле:

$$K_p = P_f / P_n$$

где P_n , P_f – запланированная на год, предшествующий нормируемому, площадь рекультивации места захоронения, и фактическая площадь, подвергшаяся рекультивации.

Если величина коэффициента учета рекультивации (Кр), выходит за границы интервала от 0,5 до 1,0, то при расчетах Мнорм им придают значение ближайшей границы указанного интервала.

Определение прогнозируемой остаточной емкости золоотвала № 3

Золоотвал №3 расположен в 8 км от площадки ТЭЦ, у северо-западной окраины г. Усть-Каменогорска на землях Глубоковского района Восточно-Казахстанской области, вне водоохранных зон и полос водных объектов. Площадка золоотвала расположена в долине реки Иртыш, на правом его берегу в 1,5 км от подошвы борта. Золоотвал №3 размещен в отработанном карьере суглинков Усть-Каменогорского комбината строительных материалов. Золоотвал имеет двухступенчатый профиль, более глубокую (14-15 м) северную часть и южную, глубиной 11-12 м.

На предприятии по состоянию на 01.01.2025 г количество золошлаковых отходов, размещенных на золоотвале № 3 составляет 3415875,532 т (2919551,737 м³). По состоянию на 01.09.2025г количество золошлаковых отходов, размещенных на золоотвале № 3 составляет 3,550 млн.тонн (3,034 млн м3)

Емкость золоотвала № 3 в соответствии с Рабочим проектом «Реконструкция золоотвала №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» Глубоковского района Восточно-Казахстанской области» (заключение госэкспертизы № 06–0219/17 от 11.12.2017 г. (положительное)) составляет 3,635 млн. м3 (4,253 млн. т). Таким образом, прогнозируемая остаточная емкость золоотвала составляет 0,703 млн.тонн (0,601 млн.м3), что при планируемом годовом объеме в 0,321 млн.тонн (0,274 млн.м3) достаточно для размещения золошлаковых отходов в 2026г.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НАКОПИТЕЛЕЙ ОТХОДОВ

Характеристика природных условий района Климатические условия района

Атмосферная циркуляция в этом районе является одним из климатообразующих факторов.

В холодную половину года – погодные условия определяются отрогами азиатского антициклона. Повторяемость высокого атмосферного давления за декабрь – февраль составляет 60–70 %. В те периоды, когда над районом располагается юго-западная периферия сибирского антициклона, имеют место выходы южных циклонов на территорию Казахстана. Повторяемость южно-

каспийских циклонов – 27%, мургабских – 20%, верхне-амударьинских – 11 %. С прохождением южно-каспийских циклонов связаны интенсивные снегопады с сильными ветрами и метелями. Мургабские циклоны возникают над Ираном и Ираком, и оттуда перемещаются в бассейны рек Мургаба и Теджена, вызывая резкое потепление и быстрое таяние снежного покрова.

В зимний период в тылу циклонов часто наблюдаются северные и, реже, северо-западные вторжения холодного арктического воздуха. Холодные северо-западные и северные вторжения приносят резкое ухудшение погоды: понижение нижней границы облачности. Выпадение обильных осадков и сильные штормовые ветры, которые вызывают метели или пыльные бури.

В весенний период увеличение суммарной радиации и сход снежного покрова оказывает определенное влияние на атмосферную циркуляцию. Резко убывает повторяемость сибирского антициклона и возрастает число выходов циклонов с юга и юго-запада.

В летний период, по сравнению с зимним, повторяемость антициклонических полей уменьшается до 50%. Более часто наблюдаются циклонические возмущения барических полей, в тылу которых происходят холодные, чаще всего северо-западные и северные, вторжения. Прохождение холодных фронтов сопровождается градовой деятельностью, усилением ветра, пыльными бурями. Нередко, преимущественно в июле – августе, наблюдаются термические депрессии, формируемые в однородной воздушной массе. Для них характерна малооблачная погода со слабым ветром.

В осенний период, наряду с некоторой инерцией летних процессов, начинают проявляться основные черты холодного полугодия. Увеличиваются холодные контрасты между различными воздушными массами, возрастает повторяемость атмосферных фронтов и холодных вторжений, увеличивается длительность и устойчивость антициклонального режима. В этот период со второй половины сентября начинается устойчивое формирование сибирского антициклона и его отрогов.

При широтной циркуляции над районом преобладает циклоническая деятельность. Повторяемость этого типа циркуляции в октябре составляет 50%. С меридиональной циркуляцией связаны выходы циклонов с юго-запада (Аральских) и северо-запада (ныряющих). С ними связаны сложные погодные условия, характеризующиеся сильным ветром и обильными осадками.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на 5 зон. Район г. Усть-Каменогорска находится в зоне V с высоким потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными.

По климатическому районированию для строительства согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» район города Усть-Каменогорска относится к зоне 1В, 11 климатическому подрайону.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом, с большими суточными колебаниями температуры воздуха, классифицируется как «умеренно-холодный». Территория рассматриваемого района является малодоступной областью для атлантических воздушных масс, несущих на материк основные запасы влаги. Континентальные воздушные массы, поступающие из Сибири, отличаются относительно малым влагосодержанием. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 68%, в зимние месяцы она увеличивается до 71%, а в летние уменьшается до 46%.

Район города Усть-Каменогорска относится к числу недостаточно обеспеченных осадками. Объясняется это тем, что он расположен в центре континента и мало доступен воздействию влажных атлантических и арктических воздушных масс, являющихся для западных районов основным источником увлажнения. По мере прохождения над континентом воздушные массы теряют влагу. Кроме того, циркуляционные особенности Евразии обуславливают поступление в рассматриваемый район преимущественно арктического воздуха континентального происхождения, бедного влагой. Среднегодовое количество осадков равно 455 мм. В таблице представлено распределение среднемесячного количества осадков. Из нее видно, что в зимние месяцы количество осадков минимально, особенно в январе и феврале. Сравнительно небольшое количество осадков характерно и для сентября, максимальное количество осадков наблюдается в апреле-мае.

Таблица 3.5 - Среднее месячное количество осадков (мм)

Месяцы												Холодный период	Теплый период	Годовая сумма
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	XI÷III	IV÷X	
20	22	29	31	43	56	60	43	29	43	44	35	150	305	455

В отдельные годы месячные осадки могут превышать климатическую норму в 2–3 раза. Особенно это характерно для летних месяцев, в основном за счет ливневых дождей.

В зимний период осадки аккумулируются в виде снежного покрова, который устанавливается в среднем 12 ноября и сходит 11 апреля. Среднее число дней со снежным покровом составляет 153 дня. Наибольшая высота снежного покрова наблюдается в феврале и среднем составляет 51 см. Наибольшая высота снежного покрова за период наблюдений составила 93 см. Средняя декадная плотность снега 0,22 г/см³. Среднегодовая нагрузка на горизонтальную

поверхность, как производная средней из ежегодных максимальных высот снежного покрова и его плотности равна 130 кг/м², нормативная – 182 кг/м².

Средний максимум глубины промерзания почвы под снежным покровом равен 107 см. Нормативная глубина промерзания почвы составляет для глин и суглинков – 180 см; супесей, песков мелких и пылеватых – 215 см; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 230 см; крупнообломочных грунтов – 260 см.

Термический режим района г. Усть-Каменогорска определяется в основном радиационными факторами в сочетании с особенностями циркуляции атмосферы. Эти факторы обуславливают значительную суточную и межсуточную изменчивость температуры. Эти особенности температурного режима достаточно отчетливо видны из таблицы. Амплитуда колебаний среднемесячной температуры воздуха от зимы к лету составляет 39 градусов Цельсия. Абсолютный минимум – минус 49°C, абсолютный максимум - 40°C. Среднегодовая температура воздуха равна 2,8°C. Минимальные температуры воздуха приходятся на январь со среднемесячным значением минус 22,1°C. Максимальные температуры наблюдаются в июле со среднемесячным значением 28,3°C. Безморозный период в среднем продолжается 132 дня. Расчетные температуры наружного воздуха составляют: зимняя - минус 39,1°C; летняя - 26,4°C, средняя наиболее холодного периода - минус 18,0°C. Характерны большие суточные и сезонные колебания температур воздуха. Наиболее холодными месяцами являются январь-февраль (до минус 40°C), теплыми - июнь-июль (до 32-35°C).

Таблица 3.6 - Средняя месячная температура воздуха

Пункт Усть- Каменогорск	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Температура, °C	-16,5	-16,0	-7,8	4,8	13,4	18,7	20,7	18,3	12,4	5,0	-6,1	-13,8

Особый интерес с точки зрения оценки экологических условий представляют инверсии температуры воздуха, которые препятствуют турбулентному обмену и способствуют концентрации аэрозолей в приземном слое. Как видно из таблицы повторяемость инверсий температуры в пограничном слое атмосферы (0÷500 м) достаточно велика в течение всего года и превышает 50%. Особенно велика повторяемость в зимние месяцы. Это обусловлено преобладанием антициклонального характера погоды в этот период. В приземном слое атмосферы (0÷500 м) наиболее часто инверсии температуры наблюдаются с ноября по февраль, что связано с антициклоном. Кроме того, 50% и более повторяемость инверсии температуры отмечается с июля по сентябрь. В

эти месяцы, наряду с указанной выше причиной, сказывается влияние образующейся в этот период термической депрессии.

Таблица 3.7 - Повторяемость инверсий в слое 0÷500 м по месяцам, %

Глубина инверсии, м	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100	61	55	44	37	42	47	50	51	50	46	52	64
100÷500	26	28	27	14	8	7	9	5	7	11	23	27
0÷500	87	83	71	51	50	54	59	56	57	57	75	91

Особенности орографии района г. Усть-Каменогорска обуславливают характер распределения направления ветра по месяцам. Преобладающие направления ветра: юго-восточное - 21%; северо-западное – 17%. В этом направлении расположена долина реки Иртыш в районе г. Усть-Каменогорска. Средняя скорость ветра преобладающих направлений: зимой - 5,7 м/с; летом – 3,5 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 7 м/с. Среднегодовая скорость ветра составляет 2,7 м/сек. Максимальная скорость ветра достигает 40 м/сек. Причем для зимних месяцев, когда преобладает антициклонический характер погоды, наибольшую повторяемость имеют ветра юго-восточных направлений.

Выпадающие атмосферные осадки подвергаются испарению. На испарение с поверхности почвы оказывает влияние структура и влажность почвы, глубина залегания грунтовых вод, дефицит влажности воздуха и скорость ветра. Из-за отсутствия данных наблюдений за испарением с поверхности суши, среднемесячные и среднегодовые величины испарения определены по методу Б. В. Полякова (по данным о температуре воздуха и количестве осадков) и представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Испарение воды с поверхности суши, мм

Месяцы												Холодный период	Теплый период	Годовая сумма
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	XI÷III	IV÷X	
3	3	5	48	83	65	83	58	42	15	2	1	14	394	408

Испарение с поверхности зависит главным образом от дефицита влажности воздуха, скорости ветра и защищенности водоема. Основная масса тепла, получаемая водной поверхностью от солнца, расходуется на испарение. В таблице 3.9 приведены месячные и годовые показатели испарения воды с поверхности малых водоемов. Принято, что в зимние месяцы испарение составляет 15% от величины испарения за теплый период года, суммарная величина испарения при этом составляет 667 мм.

Таблица 3.9 - Испарение воды с поверхности малых водоемов, мм

Месяцы												Холодный период	Теплый период	Годовая сумма
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI÷III	IV÷X	
-	-	-	54	99	100	105	93	70	58	-	-	87	580	667

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере, по данным ВК Центра гидрометеорологии, приведены в таблице .

Таблица 3.10 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, для города Усть-Каменогорска

Наименование характеристик				Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А				200
2. Коэффициент рельефа местности				1,0
3. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С				28,3
4. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С				минус 22,1
5. Среднегодовая роза ветров, %				Штиль – 44
С		8	Ю	10
СВ		5	ЮЗ	9
В		15	З	15
ЮВ		21	СЗ	17
6. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, U*, м/с				7,0
7. Среднегодовая скорость ветра, м/с				2,7

Геологическое строение района

В геоморфологическом отношении территория золоотвала приурочена ко II надпойменной террасе р.Иртыша. Высотное положение характеризуется абсолютными отметками 293,71–296,0 м. Общий уклон поверхности участка на юго-запад.

В геолого-литологическом строении территории изысканий {13} принимают участие средне-верхнечетвертичные отложения (dpQII-III) делювиального генезиса, подстилаемые аллювиальными грунтами (aQII-III). Делювиальные отложения представлены лессовидными суглинками, супесями с прослоями песков.

Аллювиальные отложения представлены иловатыми суглинками, супесями, песками средней крупности, галечниками. На естественных грунтах залегают насыпные грунты первичной дамбы и намывные грунты чаши золоотвала (tQIV).

Первичная дамба представляет собой планомерно возведенную сухим способом с уплотнением насыпь из глинистых грунтов, перекрытых насыпными галечниковыми грунтами мощностью 0,2–0,4 м (подсыпка).

По литологическому составу и физико-механическим свойствам в толще отложений, слагающих участок изысканий, выделено 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) или слоев грунтов, обладающих различными строительными свойствами.

По показателю текучести грунты природной влажности от практически непучинистых до чрезмерно пучинистых.

По степени засоленности легкорастворимыми солями незасоленные.

Степень размокания супесей медленная.

Грунты пляжа золоотвала (супеси пылеватые) непросадочные.

По показателю текучести сильно- и чрезмерно пучинистые.

Подробная характеристика всех выделенных разновидностей современных техногенных и естественных грунтов приведена в главе 3 заключения об инженерно-геологических условиях арх.№16461 ТОО «ВК ГИИИЗ».

Подземные воды вскрыты выработками на глубине 15,8–17,1 м, что соответствует абсолютным отметкам 277,07–279,41 м.

По содержанию сульфатов подземные воды от неагрессивных до сильноагрессивных, по содержанию агрессивной углекислоты и по водородному показателю неагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4. По содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций – неагрессивные при постоянном погружении, при периодическом смачивании слабоагрессивные.

Сейсмичность района работ (г.Усть-Каменогорск) – 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам III табл.4.1 СП РК 2.03-30-2017). Уточненная сейсмичность площадки изысканий 8 баллов.

Инженерно-геологические условия района

Промплощадка золоотвала № 3 УК ТЭЦ находится в правобережной части долины реки Ульбы и геоморфологически приурочена к 1-й надпойменной террасе. Рельеф района золоотвала определяют супеси, суглинки и насыпные грунты, представленные инертными материалами.

В геологическом строении района размещения рассматриваемого объекта принимают участие насыпные (техногенные), делювиально-пролювиальные и аллювиальные грунты. Наиболее современными отложениями площадки являются насыпные, техногенные грунты. Насыпные грунты представлены бетоном, асфальтом, обломочным материалом, перемешанными с супесями светло-коричневого и суглинками коричневого цвета. Мощность насыпных грунтов колеблется от 0,3 до 2,0 метра. Под насыпными грунтами местами встречается погребенный почвенно-растительный слой – гумусированный суглинок мощностью от 0,2 до 0,4 м. На участках, где отсутствуют насыпные

грунты, верхний слой представлен гумусированными супесями и суглинком мощностью от 0,4 до 0,6 м.

Супеси делювиально-пролювиальные, средне-четвертичные расположены в верхних частях толщи и подстилаются суглинками, отмечаются фациальные переходы суглинков в глины. В суглинках и глинах присутствует дресва, щебень до 10÷20%. По консистенции суглинки мягко- и тугопластичные. По результатам лабораторных определений коэффициент сжимаемости для суглинков составляет 0,01 при естественной влажности и 0,013 при водонасыщенности. По коэффициенту сжимаемости относятся к слабо- и сильносжимаемым. Коэффициент фильтрации суглинков и супесей колеблется от 0,084÷0,12 до 0,8÷1,47 метра в сутки. Коэффициентом фильтрации среднечетвертичных аллювиальные валунно-гравийно-галечников с песчано-дресвяным заполнителем от 45,1 до 71,9 метра в сутки.

Почвообразующими породами для большинства почв в рассматриваемом районе служат делювиальные (в т. ч. защебненные) легкие суглинки-продукты выветривания плотных пород (гранитов) и перемещенные водными потоками по склонам. Сформированные на них черноземы обыкновенные имеют темно-серую окраску верхнего гумусового горизонта, ясно буреющую с глубиной, среднюю мощность гумусового слоя 40–60 см, непрочную комковатую структуру. Содержание гумуса невысокое – 3,8–4,5%. Преобладающий механический состав легкосуглинистый с количеством «физической глины» до 24–29%, реже среднесуглинистый – 31,5%. Реакция среды в данных почвах от нейтральной до слабощелочной при pH водной до 6,8–7,8. Обеспеченность усвояемыми формами питательных веществ низкая. Засоление воднорастворимыми солями отсутствует.

В геологическом отношении площадка золоотвала №3 сложена лессовидными суглинками, которые на глубине 19÷20 м подстилаются мощной (более 40 м) толщей галечников четвертичного возраста. Инженерно-геологический разрез по площадке (сверху - вниз) следующий:

- суглинки желтовато-серого цвета, макропористые, лессовидные, твердой консистенции; мощность слоя 3,3÷14,3 м; с поверхности суглинки задерживаются, мощность почвенно-растительного слоя 0,4÷0,6 м;
- суглинки желтовато-серого цвета, макропористые, лессовидные, от твердой до тугоплавкой консистенции, отмечаются карбонатные стяжения; мощность слоя 16,0÷17,0 м;
- галечниковый грунт изверженных и осадочных пород с песчаным заполнителем, с включением валунов до 15÷20%;
- суглинки насыпные, защитного и подстилающего слоя для противифльтрационного экрана; мощность слоя 0,5÷2,0 м.

Гидрогеологические условия района

Город Усть-Каменогорск располагается в пределах аллювиальной долины рек Ульба и Иртыш, выполненной четвертичными отложениями. Все возрастные и литологические разности пород в районе города Усть-Каменогорск практически содержат подземные воды. По характеру водовмещающих пород на территории выделяются три основных гидрогеологических подразделения:

1. Подземные воды трещиноватых пород палеозоя, не имеющие практического значения для водоснабжения города. Скальные породы являются региональным водоупором.

2. Подземные воды аллювиальных песчано-гравийно-галечных, иногда с валунами, четвертичных отложений речных долин рек Ульба и Иртыш, формирующие Усть-Каменогорский аллювиальный бассейн и являющиеся источником водоснабжения города.

3. Подземные воды покровных делювиально-пролювиальных супесчано-суглинистых и песчаных четвертичных образований пологих склонов основных речных долин. Практического значения для водоснабжения они не имеют.

Общее направление подземного стока совпадает с направлением поверхностного стока, а современные русла водотоков преимущественно являются дренами. Исключение составляют отдельные участки ручьев в пределах надпойменных террас над аллювиальным водоносным горизонтом, русла которых «подвешены» в результате дренирующего влияния рек Ульба и Иртыш и в зонах дренирующего влияния водозаборов подземных вод. Зона аэрации аллювиального водоносного горизонта сложена водопроницаемыми супесями, суглинками. Уровни подземных вод залегают на пойме и первой надпойменной террасе на глубине до 3–5 м, на второй – до 17–23 м.

Естественные ресурсы аллювиального водоносного горизонта формируются за счет поглощения поверхностного стока по руслам рек (около 95%). Значительно меньшее значение имеет подток подземных вод со склонов долин, инфильтрация атмосферных осадков на площади развития горизонта и фильтрация стоков с площадок шламоотстойников и золоотвалов. Эксплуатационный водоносный горизонт приурочен к аллювиальным песчано-гравийно-галечным отложениям долин рек Иртыш и Ульба, имеет гидравлическую связь с поверхностными водами, практически не защищен от загрязнения сверху в связи с отсутствием надежного перекрывающего горизонта. В естественных, ненарушенных условиях подземные воды по качеству соответствуют требованиям питьевых норм, но требуют бактериологической очистки и фторирования.

Большая часть городской и промышленной застройки располагается в пределах развития водоносного горизонта, поэтому всякое загрязнение земной поверхности и речных вод приводит к загрязнению подземных вод за счет фильтрации в подземный горизонт. Вид и степень загрязнения в каждом случае определяется многими факторами.

Загрязнение горизонта в пределах пойм, через выемки и другие понижения рельефа осуществляется инфильтрующимися талыми и дождевыми водами с накопившимися в снеге и зоне аэрации токсичными компонентами, выбрасываемыми в атмосферу. В пределах неблагоустроенной и не канализованной городской застройки происходит бытовое загрязнение нитратами, органическими веществами, а также бактериальное загрязнение. Однако, эти составляющие загрязнения пренебрежительно малы по сравнению с техногенным загрязнением. На промплощадках, у шламонакопителей и золоотвалах, различных свалках подземные воды загрязняются водорастворимыми веществами, вымываемыми талыми и дождевыми водами из продуктов деятельности предприятий, из промтоходов и сточными, технологическими водами, фильтрующимися в горизонт из шламо-, золо-, прудов и других накопителей, а также из канализационных и технологических сетей промпредприятий ТОО «Казцинк», АО «УМЗ», АО «ТМК» и др. В пределах города это основной канал поступления загрязняющих веществ в подземный горизонт. По пути движения загрязненные подземные воды перемешиваются, что приводит к разбавлению загрязнения, либо к формированию набора различных загрязняющих показателей.

На всех разведанных водозаборах подсчитанные и утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод по качеству удовлетворяют требованиям питьевых норм при бактериологическом обеззараживании. Обеззараживание обязательно ввиду незащищенности горизонта от загрязнения.

Сложившаяся система водоснабжения формировалась на протяжении всего периода развития города и не обеспечивает подачу в полном объеме качественной воды. В неблагоустроенных районах города подземная вода извлекается с помощью многочисленных колодцев и скважин. Состав и содержание компонентов, по которым вода относится к некондиционной, зависит от местоположения водозабора. В большинстве случаев подземные воды загрязнены нитратами, сульфатами, превышают предельно допустимые значения жесткости, сухого остатка.

Неблагополучное положение с созданием мелких водозаборов некондиционной воды без возможности организации зон санитарной охраны без учета общей гидрогеологической обстановки, особенно факторов загрязнения. Примерами таких водозаборов являются ныне закрытые водозаборы стройплощадки, 19–20 кварталов, ст. Защита, общества слепых, станции переливания крови и др.

Подземные воды формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Строительство и функционирование города Усть-Каменогорска оказали значительное влияние на условия формирования подземных вод. Естественные условия в пределах города практически не сохранились.

Промплощадка ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» расположена в правобережной части долины р. Ульбы перед ее впадением в р. Иртыш, на участке Северной промплощадки города, на которой расположены также основные производства АО «УМЗ», УК МК ТОО «Казцинк», ТОО «Казцинктех» и более мелких предприятий. Выше по долине в $8\div 10$ км северо-восточнее участка, в правобережной части долины р. Ульбы находятся промплощадки АО «УК ТМК», ТОО «Согринская ТЭЦ», ГП «Новая Согра».

Выше по подземному потоку от промплощадки УК ТЭЦ находятся все вышеуказанные предприятия, за исключением ТОО «Казцинктех». Ниже по подземному потоку, в пределах распространения аллювиального водоносного горизонта долины рек Ульбы и Иртыша расположена жилая застройка города и промышленные объекты – Усть-Каменогорский Машзавод, Мясокомбинат, Нефтебаза, ж/д станция Защита, золоотвал №3 УК ТЭЦ, Кирпичный завод, Аэропорт, поселки Опытное поле и Прапорщиково, а также садоводческие сообщества.

В пределах промплощадки УК ТЭЦ развит водоносный горизонт нижнее – верхнечетвертичных аллювиальных отложений долины реки Ульбы. Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с песчаным заполнителем, с включением валунов, в разной степени заглинизированными, которые перекрываются покровными суглинками мощностью $8\div 16$ м. Воды безнапорные, глубина залегания от $5,8\div 10,83$ м до $15,3\div 19,96$ м. Водообильность отложений высокая, удельные дебиты по водозаборным скважинам составляют до $15\div 33,5$ л/сек, коэффициенты фильтрации $53\div 114$ м/сутки.

Зона аэрации представлена суглинками, супесями, песчано-гравийниками, местами техногенными образованиями общей мощностью от 5,0 до 24,6 м.

Питание подземные воды получают в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод р. Ульбы в паводковые периоды подъема уровня. Разгрузка подземных вод осуществляется в русла рек Ульбы и Иртыша.

По результатам наблюдений за уровнем подземных вод установлено, что общее направление подземного потока – западное – юго-западное, практически параллельно р. Ульбе и совпадает с направлением общего регионального потока, градиент уклона потока $0,002\div 0,004$.

На площадке золоотвала № 3 УК ТЭЦ распространены подземные воды, приуроченные к галечниковым грунтам. Абсолютные отметки уровня грунтовых вод составляют $275,4\div 276,3$ м.

Гидрологические условия района

На территории действующего золоотвала {13} развиты подземные воды двух типов:

1 тип – фильтрационные (техногенные) воды в теле чаши золоотвала не прослеживаются как сплошной водоносный горизонт, а отмечаются степенью водонасыщения (текучие) зольных отложений, естественных грунтов, залегающих под насыпными грунтами дамбы и намывными зольными отложениями. Водоносный горизонт развит локально, находится в стадии формирования. Мощность его на участке скважины №1 составляет 10,3 м. Фильтрация техногенных вод различной степени интенсивности происходит в ниже залегающие песчаные и галечниковые грунты с высокой фильтрационной способностью.

2 тип – аллювиальный водоносный горизонт, приуроченный к отложениям второй надпойменной террасы р Иртыша. Вскрыт всеми скважинами в галечниках, песках и на отдельных участках в нижней части делювиальных естественных супесей с прослоями песка на глубине 15,0–18,1м (абсолютные отметки 275,40–279,41 м) по состоянию на апрель-май 2017г. Уклон зеркала подземных на северо-запад, в сторону русла р. Иртыша.

Фильтрационные свойства галечниковых отложений хорошо изучены при изысканиях прошлых лет. Коэффициенты фильтрации галечников изменяются в широких пределах от 41,90 до 127,5м/сутки. В весенне-летний период при больших сбросах ГЭС уровень воды в р. Иртыше может быть выше, чем в горизонте, что обусловит уклон зеркала подземных вод от р. Иртыша.

Колебания уровня подземных вод повторяют ход уровня воды в р Иртыш и зависит от водности года и попусков Усть-Каменогорской ГЭС.

В многоводные годы в период весеннего половодья возможно повышение уровня подземных вод на 1,5–2,0м относительно приведенного.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонато-сульфатно-натриево-кальциевые, сульфато-хлоридно-натриево-кальциевые, хлоридо-сульфатно-натриево-кальциевые с сухим остатком 798,4–5438,2мг/л и общей жесткостью 4,5–19,75 мг.экв/л. Реакция воды слабокислая и нейтральная (рН=6,8-7,0). По содержанию сульфатов (288,2–1508,8мг/л) подземные воды от неагрессивных до сильноагрессивных, по содержанию агрессивной углекислоты и по водородному показателю неагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4. По содержанию хлоридов (204,4–3217,2мг/л) на арматуру железобетонных конструкций – неагрессивные при постоянном погружении, при периодическом смачивании слабоагрессивные (СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»).

Влияние золоотвала №3 на флору района

Территория золоотвала № 3 УК ТЭЦ находится в зоне дачных участков, промышленно-складских объектов, соединенных автодорогами и железнодорожными путями. Проектное покрытие поверхности достигает 90÷95%. Естественный растительный покров на незастроенных территориях, представленных пустырями, частично угнетен и изрежен.

Растительный мир рассматриваемого района, входящего в предгорную степную зону, представлен древесной, кустарниковой растительностью и степным разнотравьем.

К древесным видам, растущим в лесопосадках в районе золоотвала, относятся: тополь, клен, вяз мелколистный, яблоня-дичка. Кустарник представлен вязом, сиренью, жимолостью, по берегам ручья Жукова - ивой кустарниковой, реже - древовидно плакучей. Также кустарниковые и древесно-кустарниковые насаждения имеются в пределах садоводческого кооператива «Металлург». Травяной покров местности представлен мезофильным степным разнотравьем. Среди разновидностей трав преобладают типчак, полыни горькая, белая и австрийская, ковыль, зонник клубненосный, смолевка, житняк гребневидный, лапчатка прямостоячая, овсяница бороздчатая и др. В северной части площадки вдоль ручья Жукова преобладают луговые виды - ежа сборная, мятлик луговой, вейник наземный, осочка, пырей ползучий, лапчатка и др. Естественный растительный покров на незастроенных территориях, представленных пустырями, частично угнетен и изрежен. В растительном покрове добавляются сорные травы - дурнишник, лебеда, конопля и др.

Редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу, в районе размещения золоотвала № 3 УК ТЭЦ нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Негативное воздействие складироваемых золошлаковых отходов на растительный покров не оказывается.

Влияние золоотвала №3 на фауну района

Животный мир в пределах рассматриваемого района весьма ограничен и представлен преимущественно мелкими грызунами и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются мелкие птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона, синица. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка-экономка.

Непосредственно на участке золоотвала УК ТЭЦ животные отсутствуют в связи с близостью к действующим промышленным и селитебным объектам.

Влияние золоотвала на животный мир так же, как и на человека, может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. Так как пыление от золоотвала отсутствует, воздействие на животный мир посредством

атмосферного воздуха исключается. Так же исключается загрязнение поверхностных водотоков в районе размещения золоотвала.

Негативное воздействие размещаемых золошлаковых отходов на биосферу не оказывается.

Характеристика состояния компонентов ОС по суммарному показателю загрязнения

Для оценки состояния компонентов окружающей среды в районе размещения золоотвала №3, использованы результаты производственного экологического контроля атмосферного воздуха, грунтовых вод и почвенного покрова за 2024 год. Производственный экологический контроль выполняется аккредитованной санитарно-промышленной лабораторией ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», а также сторонними аккредитованными лабораториями: испытательный центр ТОО «НПО «ВК-ЭКО», ТОО «Экосервис -С» и другими

Таблица 3.11 – Программа производственного экологического контроля компонентов окружающей среды в районе золоотвала №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»

№ п/п	Точка отбора проб		Контролируемые ингредиенты и параметры	Исполнитель	Периодичность контроля
	Номер	Месторасположение			
1. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ					
1.	Скважины №№ 1÷17	Район золоотвала №3	<u>Параметры:</u> уровень, температура глубина скважин, рН. <u>Компоненты:</u> кальций, магний, сульфаты, хлориды, рН, нитраты, нефтепродукты, медь, железо, фтор, мышьяк, цинк, ванадий, марганец, свинец, селен, кадмий, бериллий, бор, никель, гидрокарбонаты, сухой остаток, таллий α-, β- радиоактивность	ТОО «УК ТЭЦ», подрядные организации	1 раз в квартал
2. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ					

№ п/п	Точка отбора проб		Контролируемые ингредиенты и параметры	Исполнитель	Периодичность контроля
	Номер	Месторасположение			
2.1	Точки контроля №№ 1÷10	Район золоотвала №3	Марганец, медь, никель, свинец, цинк (валовое содержание, кислоторастворимая и подвижная формы); ванадий (валовое содержание и кислоторастворимая форма); мышьяк (кислоторастворимая форма); водородный показатель, фториды (водорастворимая форма).	ТОО «УК ТЭЦ», подрядные организации	1 раз в год
3. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ					
3.1	Точки контроля №№ 1÷4	Район золоотвала №3	Пыль	ТОО «УК ТЭЦ», подрядные организации	1 раз в квартал

Результаты производственного экологического контроля атмосферного воздуха

Таблица 3.12 – Результаты производственного экологического контроля атмосферного воздуха в районе размещения золоотвала №3.

Таблица 3.12

Наименование загрязняющего вещества	Класс опас- ности	Коэф- нт	ПДК	Результаты лабораторных исследований, мг/м3				Среднее значение, мг/м3
				точка 1	точка 2	точка 3	точка 4	
Пыль, 1 квартал	3	0,3	0,3	0,12	0,12	0,1	0,11	0,11
Пыль, 2 квартал	3	0,3	0,3	0,13	0,1	0,15	0,099	0,12
Пыль, 3 квартал	3	0,3	0,3	0,2	0,12	0,18	0,13	0,16
Пыль, 4 квартал	3	0,3	0,3	0,17	0,14	0,21	0,15	0,17

Таблица 3.13

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коэффициент A_i	ПДК	C_i	$d_{iB} = C_{iB}/ПДК$	$\Delta d_{iB} = d_{iB} - 1$	$3c_{1-2}$ кл. оп. = $\sum(C_{iB}/ПДК) - (n-1)$	$3c_{3-4}$ кл. оп. = $\sum(C_{iB}/ПДК) - (n-1)$	$(A_i * \Delta d_{iB})$	$d_{B=1} = 1 + \sum(A_i * \Delta d_{iB})$
Взвешенные частицы	3	0,3	0,3	0,14	0,467	-0,533	-	0,467	-0,16	0,84

Золоотвал № 3 заполняется по «мокрой» технологии с применением мероприятий как превентивного, так и эксплуатационного характера. По условиям заполнения, аэродинамике и проектным противопылевым мероприятиям, золоотвал № 3 не оказывает вредного влияния на загрязнение атмосферного воздуха.

Результаты производственного экологического контроля подземных вод

В процессе строительства золоотвала № 3 УК ТЭЦ создана наблюдательная сеть скважин для определения фонового (до ввода золоотвала в эксплуатацию) качества подземных вод и последующего ведения мониторинговых наблюдений. Созданная наблюдательная сеть включает 17 режимных скважин в районе расположения золоотвала № 3. Наблюдения за фоновым качеством подземных вод велись до ввода в эксплуатацию золоотвала № 3 с момента создания наблюдательной сети скважин (17 единиц) начиная с 4 квартала 2003 года ежеквартально. Отбор проб и выполнение химанализов выполнялись с привлечением независимой сторонней лаборатории ТОО «Топаз», ТОО Алтайтехэнерго» и другие. Контроль фонового качества подземных вод выполнялся по 25 ингредиентам.

Проведенные по программе мониторинга фоновые химические исследования качества подземных вод в районе расположения золоотвала № 3, как в период разработки проектной документации, так и в период до ввода золоотвала № 3 в эксплуатацию, показали следующие результаты. Поток грунтовых вод в районе золоотвала направлен с юго-востока на северо-запад с уклоном $0,001 \div 0,0012$ (средний $0,0011$). На пути движения к району расположения золоотвала подземные воды аллювиального водоносного горизонта испытывают интенсивное загрязняющее влияние от городской неблагоустроенной застройки и особенно от промышленных предприятий.

Согласно проектным данным золоотвал № 3 по своим техническим решениям не окажет отрицательного воздействия на подземные горизонты (Гидрогеологическое заключение №885 от 17.11.1997 г.)

В период эксплуатации золоотвала (2005-2025гг) мониторинг качества подземных вод проводился также по 17 ти мониторинговым скважинам. Результаты проведенных исследований за период эксплуатации показали, что в мониторинговой сети скважин золоотвала фактические уровни содержания контролируемых веществ в подземных водах находится на уровне фонового содержания и ПДК.

Для оценки состояния компонентов окружающей среды в районе размещения золоотвала №3, использованы результаты производственного экологического контроля атмосферного воздуха, грунтовых вод и почвенного покрова за 2024 год.

Предприятие планирует в 2026году проведение контроля качества подземных вод в районе золоотвала №3 в соответствии с программой производственного экологического контроля.

Результаты лабораторных исследований по основным загрязняющим веществам за 2024 год приведены в таблицах 3.14–3.18.

Таблица 3.14 Результаты мониторинга подземных вод в 1 квартале 2024 г

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коеф-фициент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3							
				Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.7	Скв.8
рН	-	-	-	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1	7,1	6,9	6,9
Сухой остаток	-	-	-	1162,00	1210,00	1312,00	1815,00	2215,00	2563,00	1246,00	1270,00
Кальций	-	-	-	113,00	158,00	122,00	224,00	205,00	215,00	134,00	135,00
Магний	-	-	-	71,00	76,00	78,00	92,00	79,00	85,00	71,00	72,00
Гидрокарбонаты	-	-	-	248,00	250,00	270,00	210,00	218,00	187,00	231,00	211,00
Нитраты	3	0,3000	45,00	22,00	28,00	34,00	18,00	17,00	16,00	25,00	23,00
Сульфаты	4	0,2500	500,00	272,00	275,00	286,00	514,00	578,00	684,00	445,00	441,00
Фториды	2	0,5000	1,20	0,25	0,34	0,24	0,27	0,38	0,41	0,23	0,25
Хлориды	4	0,2500	350,00	75,00	115,00	94,00	119,00	342,00	363,00	359,00	173,00
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,58	0,51	0,36	1,86	1,92	2,41	0,49	0,5
Ванадий	-	-	-	0,09	0,08	0,03	0,024	0,016	0,017	0,013	0,012
Железо	3	0,3000	0,3000	0,3	0,29	0,23	0,21	0,22	0,19	0,15	0,17
Кадмий	2	0,5000	0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,04	0,1	0,038	0,06	0,048	0,067	0,062	0,071
Мышьяк	-	-	-	0,0034	0,0035	0,003	0,0021	0,0018	0,0026	0,0028	0,0025
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,065	0,058	0,046	0,045	0,057	0,051	0,054	0,052
Никель	-	-	-	0,0042	0,0026	0,0024	0,0038	0,0031	0,0038	0,0032	0,0021
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,034	0,036	0,02	0,013	0,012	0,013	0,011	0,013
Селен	2	0,5000	0,0100	0,0024	0,0025	0,0021	0,0025	0,0023	0,0025	0,0022	0,0026
Цинк	3	0,3000	5,0000	0,056	0,057	0,039	0,035	0,031	0,025	0,044	0,036
Медь	3	0,3000	1,0000	0,027	0,03	0,015	0,008	0,009	0,014	0,009	0,012
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001

* - величины для подземных вод приняты согласно Методических указаний по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов РНД 03.3.0.4.01-95 в связи с отсутствием ПДК в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

Продолжение таблицы 3.14

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коэффициент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3									Среднее значение
				Скв.9	Скв.10	Скв.11	Скв.12	Скв.13	Скв.14	Скв.15	Скв.16	Скв.17	
рН	-	-	-	6,9	7,1	7,1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,047
Сухой остаток	-	-	-	1199,00	1458,00	2036,00	2117,00	1818,00	1556,00	1701,00	1136,00	1262,00	1592,706
Кальций	-	-	-	130,00	133,00	241,00	297,00	196,00	120,00	164,00	107,00	122,00	165,647
Магний	-	-	-	61,00	65,00	88,00	99,00	87,00	64,00	93,00	71,00	72,00	77,882
Гидрокарбонаты	-	-	-	291,00	269,00	246,00	247,00	241,00	297,00	259,00	236,00	224,00	256,667
Нитраты	3	0,3000	45,00	33,00	43,00	26,00	19,00	26,00	39,00	19,00	16,00	25,00	25,235
Сульфаты	4	0,2500	500,00	371,00	349,00	518,00	706,00	496,00	342,00	531,00	449,00	152,00	435,823
Фториды	2	0,5000	1,20	0,28	0,25	0,26	0,29	0,24	0,3	0,27	0,39	0,37	0,172
Хлориды	4	0,2500	350,00	176,00	108,00	117,00	344,00	264,00	152,00	84,00	169,00	183,00	190,412
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,48	0,5	1,48	1,8	2,2	0,35	0,38	0,5	0,49	0,989
Ванадий	-	-	-	0,014	0,017	0,016	0,014	0,015	0,014	0,23	0,013	0,015	0,037
Железо	3	0,3000	0,3000	0,24	0,27	0,21	0,22	0,23	0,24	0,23	0,27	0,22	0,228
Кадмий	2	0,5000	0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,047	0,032	0,043	0,077	0,07	0,04	0,034	0,036	0,021	0,052
Мышьяк	-	-	-	0,0024	0,0023	0,0024	0,0026	0,0024	0,0022	0,0024	0,0018	0,0022	0,002
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,051	0,052	0,047	0,052	0,052	0,051	0,053	0,056	0,055	0,053
Никель	-	-	-	0,0026	0,0026	0,005	0,006	0,0017	0,011	0,0025	0,003	0,0027	0,004
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,015	0,011	0,017	0,013	0,014	0,013	0,013	0,013	0,016	0,016
Селен	2	0,5000	0,0100	0,0025	0,0024	0,0021	0,0022	0,0021	0,0026	0,0018	0,0022	0,0016	0,0023
Цинк	3	0,3000	5,0000	0,027	0,034	0,032	0,038	0,024	0,03	0,024	0,026	0,037	0,035
Медь	3	0,3000	1,0000	0,01	0,007	0,007	0,065	0,015	0,006	0,007	0,006	0,005	0,015
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

Таблица 3.15 Результаты мониторинга подземных вод во 2 квартале 2024 год

Наименование загрязняющего вещества	Класс опас- ности	Кэф- фи- циент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3							
				Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.7	Скв.8
рН	-	-	-	8,14	8,11	7,78	8,08	7,23	8,05	7,22	7,16
Сухой остаток	-	-	-	385,00	682,00	1044,00	2473,00	1774,00	2803,00	1129,00	1129,00
Кальций	-	-	-	64,00	72,00	80,00	184,00	208,00	200,00	112,00	96,00
Магний	-	-	-	29,00	31,00	31,00	29,00	24,00	38,00	36,00	41,00
Гидрокарбонаты	-	-	-	220,00	177,00	183,00	201,00	214,00	171,00	195,00	177,00
Нитраты	3	0,3000	45,00	7,9	5,2	4,2	6,2	5,6	6,4	4,3	4,6
Сульфаты	4	0,2500	500,00	155	337	527	146	231	1135	456	507
Фториды	2	0,5000	1,20	0,045	0,038	0,090	0,44	0,51	0,61	0,11	0,12
Хлориды	4	0,2500	350,00	56,00	88,00	84,00	116,00	270,00	294,00	189,00	179,00
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,84	0,78	0,71	2,9	2,1	1,9	1,3	3,2
Ванадий	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Железо	3	0,3000	0,3000	0,04	0,02	0,08	0,18	0,08	0,08	0,13	0,11
Кадмий	2	0,5000	0,0010	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,029	0,0074	0,0058	0,042	0,1	0,1	0,1	0,1
Мышьяк	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,048	0,051	0,049	0,036	0,032	0,048	0,044	0,050
Никель	-	-	-	<0,005	0,013	0,014	0,0091	0,0079	<0,005	<0,005	<0,005
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,011	0,0075	0,0038	0,022	0,035	0,031	0,017	0,031
Селен	2	0,5000	0,0100	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Цинк	3	0,3000	5,0000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Медь	3	0,3000	1,0000	0,0046	0,0032	0,0041	0,0032	0,0028	0,0021	0,0041	0,0052
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001

Продолжение таблицы 3.15

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коэффициент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3									Среднее значение
				Скв.9	Скв.10	Скв.11	Скв.12	Скв.13	Скв.14	Скв.15	Скв.16	Скв.17	
рН	-	-	-	7,12	7,43	7,67	8,28	7,64	7,85	8,15	7,54	8,17	7,742
Сухой остаток	-	-	-	1056,00	996,00	2457,00	2628,00	1974,00	1048,00	980,00	966,00	984,00	1441,647
Кальций	-	-	-	96,00	88,00	192,00	192,00	152,00	144,00	144,00	112,00	128,00	133,176
Магний	-	-	-	38,00	36,00	60,00	55,00	40,00	36,00	34,00	29,00	20,00	35,705
Гидрокарбонаты	-	-	-	232	201	220	207	244	250	250	231	226	211,705
Нитраты	3	0,3000	45,00	14,6	10,00	4,5	5,1	4,4	3,8	8,1	8,1	9,1	6,594
Сульфаты	4	0,2500	500,00	475,00	279,00	371,00	656,00	505,00	525,00	488,00	331,00	145,00	427,588
Фториды	2	0,5000	1,20	0,10	0,15	0,17	0,21	0,16	0,20	0,21	0,17	0,10	0,202
Хлориды	4	0,2500	350,00	172,00	95,00	168,00	256,00	109,00	88,00	102,00	119,00	130,00	147,941
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,85	0,36	0,97	2,2	2,3	0,93	0,55	0,43	2,6	1,466
Ванадий	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,001
Железо	3	0,3000	0,3000	0,03	0,08	0,09	0,15	0,23	0,10	0,04	0,06	0,10	0,094
Кадмий	2	0,5000	0,0010	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,0014	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,028	0,008	0,078	0,1	0,17	0,1	0,11	0,1	0,04	0,072
Мышьяк	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,044	0,041	0,041	0,051	0,046	0,045	0,038	0,042	0,051	0,045
Никель	-	-	-	<0,005	<0,005	0,014	0,016	0,020	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,013
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,0034	0,0027	0,0031	0,024	0,02	0,025	0,0024	0,0034	0,0035	0,014
Селен	2	0,5000	0,0100	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Цинк	3	0,3000	5,0000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Медь	3	0,3000	1,0000	0,0036	0,017	0,019	0,015	0,018	0,029	0,047	0,017	0,014	0,012
Талий	1	1,0000	0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001

Таблица 3.16 Результаты мониторинга подземных вод в 3 квартале 2024 год

Наименование загрязняющего вещества	Класс опас- ности	Коэф- фи- циент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3							
				Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.7	Скв.8
рН	-	-	-	8,1	8,1	8,2	8,1	7,3	8,1	8,0	7,9
Сухой остаток	-	-	-	1179	1239	1774	1759	1774	2602	1353	1359
Кальций	-	-	-	196,00	148,00	290,00	252,00	350,00	215,00	134,00	132,00
Магний	-	-	-	65,00	74,00	35,00	41,00	40,00	45,00	68,00	69,00
Гидрокарбонаты	-	-	-	207,00	195,00	79,00	165,00	76,00	183,00	183,00	244,00
Нитраты	3	0,3000	45,00	4,9	6,7	4,6	4,5	2,9	3,8	4,2	5,5
Сульфаты	4	0,2500	500,00	271,00	318,00	629,00	845,00	831,00	775,00	489,00	416,00
Фториды	2	0,5000	1,20	0,41	0,34	1,21	0,49	1,35	0,56	0,49	0,41
Хлориды	4	0,2500	350,00	77,00	116,00	539,00	186,00	535,00	329,00	224,00	210,00
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,88	0,51	0,72	2,1	2,6	2,4	1,4	1,3
Ванадий	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Железо	3	0,3000	0,3000	0,061	0,055	0,077	0,086	0,098	0,08	0,089	0,1
Кадмий	2	0,5000	0,0010	0,0012	0,0015	0,0014	0,0031	0,003	0,0033	0,0021	0,0026
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,035	0,051	0,065	0,041	0,066	0,06	0,0098	0,0086
Мышьяк	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,046	0,055	0,052	0,044	0,046	0,051	0,048	0,053
Никель	-	-	-	<0,005	0,011	0,012	0,0062	0,0065	<0,005	<0,005	<0,005
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,015	0,013	0,029	0,02	0,036	0,029	0,015	0,03
Селен	2	0,5000	0,0100	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Цинк	3	0,3000	5,0000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Медь	3	0,3000	1,0000	0,0042	0,0052	0,0025	0,0051	0,0070	0,0021	0,0048	0,0063
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

Продолжение таблицы 3.16

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коэффициент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3									Среднее значение
				Скв.9	Скв.10	Скв.11	Скв.12	Скв.13	Скв.14	Скв.15	Скв.16	Скв.17	
рН	-	-	-	8,0	8,0	7,8	8,2	7,9	7,9	8,2	7,9	8,1	7,988
Сухой остаток	-	-	-	1302,00	1896,00	2757,00	2628,00	2069,00	1812,00	2500,00	1366,00	787,00	1773,882
Кальций	-	-	-	133,00	146,00	310,00	380,00	196,00	260,00	240,00	124,00	128,00	213,764
Магний	-	-	-	71,00	67,00	83,00	65,00	54,00	67,00	53,00	80,00	71,00	61,647
Гидрокарбонаты	-	-	-	213,00	268,00	79,00	226,00	409,00	79,00	79,00	293,00	262,00	190,588
Нитраты	3	0,3000	45,00	6,0	8,5	3,1	3,00	4,3	2,9	2,7	3,3	5,2	4,476
Сульфаты	4	0,2500	500,00	514,00	427,00	787,00	1354	536,00	468,00	814,00	507,00	468,00	614,647
Фториды	2	0,5000	1,20	0,44	0,26	2,27	0,59	0,36	2,57	1,28	0,57	0,58	0,834
Хлориды	4	0,2500	350,00	217,00	126,00	469,00	511,00	361,00	335,00	427,00	193,00	161,00	295,058
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	1,5	1,2	2,1	2,9	2,7	0,98	1,0	0,65	1,2	1,537
Ванадий	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Железо	3	0,3000	0,3000	0,066	0,075	0,075	0,095	0,08	0,082	0,075	0,069	0,095	0,079
Кадмий	2	0,5000	0,0010	0,0024	0,0028	0,0024	0,003	0,0026	0,0032	0,0025	0,0025	0,0023	0,002
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,105	0,096	0,11	0,1	0,12	0,085	0,08	0,12	0,045	0,070
Мышьяк	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,046	0,050	0,051	0,043	0,052	0,053	0,058	0,055	0,060	0,051
Никель	-	-	-	<0,005	<0,005	0,010	0,014	0,015	<0,005	0,0084	<0,005	<0,005	0,0104
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,014	0,012	0,019	0,022	0,019	0,018	0,02	0,0095	0,01	0,019
Селен	2	0,5000	0,0100	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Цинк	3	0,3000	5,0000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Медь	3	0,3000	1,0000	0,0045	0,011	0,0095	0,012	0,021	0,03	0,037	0,015	0,014	0,011
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001

Таблица 3.17 Результаты мониторинга подземных вод в 4 квартале 2024 год

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Коэффициент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3							
				Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.7	Скв.8
рН	-	-	-	6,7	6,8	7,00	6,9	7,00	7,1	6,9	7,2
Сухой остаток	-	-	-	880,00	940,00	994,00	1939,00	2118,00	2295,00	1217,00	1248,00
Кальций	-	-	-	103,00	96,00	114,00	208,00	196,00	207,00	113,00	122,00
Магний	-	-	-	50,00	48,00	49,00	79,00	68,00	78,00	67,00	64,00
Гидрокарбонаты	-	-	-	231,00	234,00	245,00	193,00	197,00	177,00	212,00	193,00
Нитраты	3	0,3000	45,00	14,9	16,8	21,8	11,4	11,00	9,8	9,7	11,00
Сульфаты	4	0,2500	500,00	256,00	272,00	309,00	498,00	537,00	691,00	461,00	436,00
Фториды	2	0,5000	1,20	0,23	0,21	0,29	0,25	0,42	0,41	0,22	0,24
Хлориды	4	0,2500	350,00	69,00	85,00	126,00	218,00	396,00	359,00	212,00	179,00
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,54	0,47	0,444	1,9	2,1	1,9	0,72	0,92
Ванадий	-	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Железо	3	0,3000	0,3000	0,174	0,145	0,17	0,18	0,2	0,17	0,13	0,15
Кадмий	2	0,5000	0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,045	0,044	0,039	0,058	0,06	0,071	0,07	0,062
Мышьяк	-	-	-	0,003	0,003	0,002	0,001	0,0015	0,0016	0,002	0,0018
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,06	0,057	0,049	0,046	0,051	0,05	0,051	0,05
Никель	-	-	-	0,0045	0,005	0,006	0,005	0,0045	0,004	0,0031	0,0023
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,018	0,024	0,021	0,014	0,017	0,016	0,012	0,02
Селен	2	0,5000	0,0100	0,0023	0,003	0,002	0,0023	0,0022	0,002	0,0021	0,0023
Цинк	3	0,3000	5,0000	0,045	0,046	0,031	0,038	0,028	0,027	0,042	0,033
Медь	3	0,3000	1,0000	0,015	0,017	0,01	0,007	0,008	0,01	0,006	0,007
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Продолжение таблицы 3.17

Наименование загрязняющего вещества	Класс опас- ности	Коэф- фи- циент	ПДК*	Результаты измерений, мг/м3									Среднее значение
				Скв.9	Скв.10	Скв.11	Скв.12	Скв.13	Скв.14	Скв.15	Скв.16	Скв.17	
рН	-	-	-	6,9	7,00	7,1	7,00	7,2	7,00	7,1	6,9	7,1	6,994
Сухой остаток	-	-	-	1157,00	1356,00	2166,00	2369,00	1924,00	1421,00	1717,00	1054,00	1158,00	1526,647
Кальций	-	-	-	122,00	126,00	223,00	292,00	192,00	128,00	162,00	102,00	116,00	154,235
Магний	-	-	-	56,00	54,00	81,00	87,00	79,00	59,00	63,00	69,00	65,00	65,647
Гидрокарбонаты	-	-	-	281,00	262,00	228,00	252,00	239,00	282,00	229,00	234,00	217,00	229,765
Нитраты	3	0,3000	45,00	13,9	15,6	9,5	5,2	9,8	6,2	6,3	6,1	7,2	10,953
Сульфаты	4	0,2500	500,00	376,00	331,00	515,00	741,00	526,00	364,00	556,00	483,00	319,00	451,235
Фториды	2	0,5000	1,20	0,26	0,23	0,41	0,34	0,21	0,47	0,33	0,42	0,39	0,3135
Хлориды	4	0,2500	350,00	129,00	121,00	329,00	356,00	261,00	107,00	261,00	191,00	138,00	208,059
Бериллий	1	1,0000	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Бор	2	0,5000	0,5000	0,76	0,52	1,71	2,27	2,1	0,48	0,87	0,41	1,1	1,1302
Ванадий	-	-	-	0,01	0,009	<0,0002	<0,0002	0,002	0,003	0,001	0,003	0,004	0,004
Железо	3	0,3000	0,3000	0,22	0,11	0,19	0,21	0,216	0,18	0,09	0,1	0,09	0,1602
Кадмий	2	0,5000	0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Марганец	3	0,3000	0,1000	0,05	0,026	0,051	0,079	0,03	0,05	0,045	0,047	0,024	0,05
Мышьяк	-	-	-	0,0023	0,0024	0,002	0,0023	0,0013	0,001	0,002	0,0016	0,0019	0,0019
Нефтепродукты	-	-	0,1000	0,048	0,042	0,042	0,018	0,049	0,047	0,051	0,054	0,056	0,048
Никель	-	-	-	0,005	0,002	0,007	0,008	0,008	0,006	0,006	0,003	0,002	0,0048
Свинец	2	0,5000	0,0300	0,015	0,01	0,014	0,015	0,01	0,016	0,011	0,012	0,009	0,015
Селен	2	0,5000	0,0100	0,0022	0,002	0,002	0,001	0,002	0,0021	0,0023	0,0016	0,0014	0,0020
Цинк	3	0,3000	5,0000	0,023	0,026	0,029	0,03	0,027	0,03	0,022	0,021	0,03	0,031
Медь	3	0,3000	1,0000	0,008	0,006	0,008	0,078	0,017	0,01	0,012	0,008	0,006	0,137
Талий	1	1,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00009	0,00009	0,0001	0,0001	0,0001

Таблица 3.19

Наименование загрязняющего вещества	Класс опас- ности	Коэф- нт A_i	ПДК	C_i	$d_{iB} =$ $C_{iB}/ПДК$	$\Delta d_{iB} = d_{iB} -$ 1	$\sum(C_{iB}/ПДК) - (n-1)$	$\sum(C_{iB}/ПДК) - (n-1)$	$(A_i * \Delta d_{iB})$	$d_B = 1 + \sum(A_i * \Delta d_{iB})$
рН	-	-	-	7,442	0	-1				
Сухой остаток	-	-	-	1583,720	0	-1				
Кальций	-	-	-	166,706	0	-1				
Магний	-	-	-	60,220	0	-1				
Гидрокарбонаты	-	-	-	222,181	0	-1				
Нитраты	3	0,3	45,0	11,814	0,262	-0,738			-0,221	
Сульфаты	4	0,25	500,0	482,323	0,965	-0,035			-0,009	
Фториды	2	0,5	1,2	0,380	0,317	-0,683			-0,341	
Хлориды	4	0,25	350,0	210,367	0,601	-0,399			-0,01	
Бериллий	1	1,0	0,0002	<0,0001	0,5	-0,5			-0,5	
Бор	2	0,5	0,5	1,28	2,56	1,56			0,78	
Ванадий	-	-	-	0,011	0	-1			-	
Железо	3	0,3	0,3	0,140	0,467	-0,533			-0,16	
Кадмий	2	0,5	0,001	0,001	1	0			0	
Марганец	3	0,3	0,1	0,061	0,61	-0,39			-0,117	
Мышьяк	-	-	-	0,003	0	-1			-	
Нефтепродукты	-	-	0,1	0,049	0,49	-0,51			-	
Никель	-	-	-	0,008	0	-1			-	
Свинец	2	0,5	0,03	0,016	0,53	-0,47			-0,12	
Селен	2	0,5	0,01	0,002	0,2	-0,8			-0,4	
Цинк	3	0,3	5,0	0,016	0,0032	-0,997			-0,299	
Медь	3	0,3	1,0	0,044	0,044	-0,956			-0,287	
Таллий	1	1,0	0,0001	0,0001	1	0			0	
							0,107	-3,048		-0,684

Анализ фактических результатов наблюдения за качеством подземных вод мониторинговой сети золоотвала № 3, показал, уровень загрязнения оценивается как допустимый, эксплуатация золоотвала № 3 не оказывает отрицательного влияния на качество подземных вод.

Результаты производственного экологического контроля почвенного покрова

Район расположения золоотвала имеет высокую загрязненность, почвы отнесены к селитебно-трансформированному типу, характеризующемуся пониженными плодородием и потенциалом самоочищения. Почвенный покров однороден и в естественном состоянии представлен черноземами обыкновенными среднесиловыми тяжелосуглинистыми.

Проведенные фоновые химические исследования почвенного покрова в районе расположения золоотвала № 3 (до ввода его в эксплуатацию), как в период разработки проектной документации, так и в период строительства по программе мониторинга, показали, что почвогрунты прилегающей к золоотвалу № 3 территории по фоновым показателям качества относятся к опасной степени загрязнения. В почвах большинство тяжелых металлов слабоподвижны, они прочно закрепляются в почвенном профиле, чему способствуют также тяжелый механический состав, значительное содержание гумуса и непромывной водный режим. Коэффициент водной миграции большинства тяжелых металлов в этих условиях меньше 1.

Учитывая, что подтопление прилегающих территорий от золоотвала № 3 исключено по естественным причинам - условиям фильтрации ложа золоотвала, а в аэрологическом отношении золоотвал - естественным образом локализованный объект, обеспеченный пылеподавлением и пылезащитой, он не оказывает влияния на почвогрунты прилегающей территории.

В соответствии с программой производственного экологического контроля, отбор почвенных проб проводится 1 раз в год (август-сентябрь). Контроль за состоянием почв в районе золоотвала №3 УК ТЭЦ ведется по десяти наблюдательным точкам. В составе почв в районе золоотвала УК ТЭЦ контролируются ингредиенты: мышьяк, алюминий, марганец, медь, цинк, свинец, ванадий, никель, фтор, pH.

Результаты лабораторных исследований почв представлены в таблицах 3.20-3.21.

Наименование загрязняющего вещества	ПДК* мг/кг	Результаты лабораторных исследований, мг/кг										Среднее значение
		точка 1	точка 2	точка 3	точка 4	точка 5	точка 6	точка 7	точка 8	точка 9	точка 10	
рН	-	7,58	7,45	7,5	7,5	7,48	7,46	7,42	7,65	7,35	7,53	7,492
Фториды (вод.)	10	4,2	3,9	4,6	3,3	3,5	4,6	4,1	5,5	6	4,4	4,41
Ванадий (вал)	150	74	43	51	63	50	60	48	52	65	61	56,7
Медь (вал)	-	21	25	15	15	13	25	13	16	27	22	19,2
Никель (вал)	-	25	26	26	25	17	25	16	22	22	23	22,7
Свинец (вал)	32	68	74	122	57	86	110	90	92	69	54	82,2
Марганец (вал)	1500	453	375	380	432	470	425	345	436	421	380	411,7
Цинк (вал)	-	54	118	250	59	265	120	95	160	185	176	148,2
Ванадий (кисл.)	-	37	20	20	23	17	22	23	25	18,7	15	22,07
Мышьяк (кисл)	-	2,7	3,2	3,1	3,5	4,9	5	5	6,2	5,06	4,8	4,346
Медь (кисл)	-	7,5	11,8	9,8	7,2	9,6	12,6	7	10,2	9,69	5,4	9,079
Никель (кисл)	-	12	19	19	16	10	14	12	15	11,6	14	14,26
Свинец (кисл)	-	29	51	81	39	55	70	51	49	33,4	27	48,54
Марганец (кисл)	-	269	273	241	214	256	308	276	311	356	302	280,6
Цинк (кисл)	-	37	72	47	41	157	82	55	110	117	109	82,7
Медь (подв)	3	0,99	0,98	0,84	0,84	0,5	0,82	0,79	0,66	0,81	0,66	0,789
Никель (подв)	4	1,5	0,92	1,6	1,6	0,72	0,75	0,96	0,85	0,71	0,85	1,046
Свинец (подв)	-	17	18	18	18	26	20	24	14	19	14	18,8
Марганец (подв)	-	49	49	45	69	55	51	65	61	55	61	56
Цинк (подв)	23	13	17	25	12	22	20	29	16	21	16	19,1

* ПДК приняты на основании Приказа Министра здравоохранения РК № КР ДСМ – 32 от 21.04.2021г «Об утверждении гигиенических норм к безопасности среды обитания. А также Совместного приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 января 2004 года № 99 и Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 27 января 2004 года № 21-п « Об утверждении Нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву

Таблица 3.21

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Кэф-нт	ПДК	C _i	div = C _{iv} /ПДК	Δdiv=div-1	3с1-2 кл. оп. = $\sum(C_{iv}/ПДК) \cdot (n-1)$	3с3-4 кл. оп. = $\sum(C_{iv}/ПДК) \cdot (n-1)$	(A _i * Δdiv)	dv=1+ $\sum(A_i * \Delta div)$
Фториды (вод.)	1	1	10	4,41	0,441	-0,559	-1,373	-0,348	-0,559	0,697
Ванадий (вал)	3	0,3	150	56,7	0,378	-0,622			-0,187	
Свинец (вал)	1	1	32	82,2	2,568	1,569			1,569	
Марганец (вал)	3	0,3	1500	411,7	0,274	-0,726			-0,218	
Медь (подв)	2	0,5	3	0,789	0,263	-0,737			-0,369	
Никель (подв)	2	0,5	4	1,046	0,262	-0,738			-0,369	
Цинк (подв)	1	1	23	19,1	0,830	-0,170			-0,170	

Воздействие золоотвала №3 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» на почвы оценивается как допустимое.

Лимиты захоронения отходов (долгосрочного хранения) представлен в таблице 3.22.

Количество золошлаковых отходов, возможных к передаче сторонним организациям в случае наличия заинтересованности в их использовании в таблице 3.22 не указан, так как сбор отходов возможен только после их захоронения в золоотвале и зависят от потребности заинтересованных организаций

Таблица 3.22 Лимиты захоронения отходов на 2026 год.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год*
1	2	3	4	5	6
2026 г.					
Всего, в т.ч.	335118,5881**	321082,841	321082,841	0	0
Отходы производства	335118,5881**	321082,841	321082,841	0	0
Отходы потребления	0	0	0	0	0
Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14	335118,5881**	321082,841	321082,841	0	0

*-в случае спроса на золошлаковые отходы, включая легкую фракцию возможна их передача на повторное использование, восстановление специализированным организациям после захоронения.

** прогнозные данные текущего года

Захоронение золошлаковых отходов, является, по сути, использованием их в качестве вторичного материального ресурса для целей заполнения выработанных пространств в земле (в данном случае отработанного карьера КСМ) или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов и прочих работ. При наличии заинтересованных лиц золошлаковые отходы, включая в виде легкой фракции (микросфера) также могут передаваться сторонним организациям для повторного использования, восстановления, что соответствует требованиям статьи 323 п.1, п.4 экологического кодекса РК.

4 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Для реализации Программы будут задействованы собственные финансово-экономические, материально-технические, трудовые ресурсы предприятия.

Источником финансирования мероприятий по реализации Программы управления отходами являются собственные средства предприятия и заемные при необходимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.
2. Правила разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318
3. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
4. Инвентаризация отходов за 2022 год для ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»
5. Инвентаризация отходов за 2023 год для ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»
6. Инвентаризация отходов за 2024 год для ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»
7. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020
8. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», приложение 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18.04.2008 г.
9. «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления». М., НИЦПУРО, 1999.
10. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
11. Методика расчета нормативов размещения золошлаковых отходов для котельных различной мощности, работающих на твердом топливе. Приложение №10 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
12. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления РНД 03.3.0.4.01–96, утвержден приказом Вице-министра Министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.1997г
13. Рабочий проект реконструкции золоотвала №3 ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ». ОВОС, 2017г

ПРИЛОЖЕНИЯ



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан РГУ "Комитет экологического
регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и
природных ресурсов Республики Казахстан" Комитета
экологического регулирования и контроля Министерства
экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное
воздействие на окружающую среду**

«19» сентябрь 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду: "Золоотвал №3 ТОО "Усть-Каменогорская ТЭЦ",
"35111"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду)

Определена категория объекта: II

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:
030540000538

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Восточно-Казахстанская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Восточно-Казахстанская, Глубоковский район, Опытнопольский сельский округ)

Руководитель: АБДУАЛИЕВ АЙДАР СЕЙСЕНБЕКОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))
«19» сентябрь 2021 года

подпись:



Отчет

Об отнесении золошлаковых отходов ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ» к неопасным видам отходов от 10.06.2022г

Согласно договору № 378-ДУ от 12.05.2022 г. «Услуги по исследованию характеристик отходов», ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО» выполнило исследование химических и компонентных характеристик золошлаковых отходов, включая легкую фракцию, получаемых при сжигании угля месторождения «Каражыра» с использованием для розжига мазута, относящиеся согласно Экологического кодекса РК¹ и Классификатора² к «зеркальным» видам отходов.

На основании результатов испытаний золошлаковых отходов произведен расчет концентраций химических веществ лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным отходам, согласно приложению 3 к Классификатору

Лимитирующие показатели опасных веществ золошлаковых отходов в целях их отнесения к опасным или неопасным отходам

H3 – температура вспышки $\leq 55^{\circ}\text{C}$; (не относится к горючим веществам);

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации $\geq 10\%$; (не относится);

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации $\geq 25\%$ (алюминий 10,21% не относится) 10,21<25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации $\geq 0,1\%$:

(C18 свинец 0,003%, C20 фтор 0,00043%, C8 мышьяк 0,016%, C7 цинк 0,026% не относится):

$0,003+0,00043+0,016+0,026=0,045<0,1\%$;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации $\geq 3\%$:

(C2 ванадий 0,40%; C6 медь 0,0021%, C48 сера 0,30%, сульфаты 0,01% не относится):

$0,40+0,0021+0,30+0,01=0,71<3\%$;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации $\geq 0,1\%$:

(C18 свинец 0,003%, C20 фтор 0,00043% не относится):

$0,003+0,00043=0,0034<0,1\%$;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации $\geq 1\%$:

(C8 мышьяк 0,016%, C7 цинк 0,026% не относится):

$0,016+0,026=0,042<1\%$;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации $\geq 1\%$; (не относится);

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации $\geq 5\%$; (не относится);

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 0,5\%$; (не относится)³;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$; (не относится)³;

¹ Экологический кодекс РК № 400-VI от 02.01.2021г

² Классификатор отходов, утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК №314 от 06.08.2021г

³ Санитарно – эпидемиологическое заключение №1574 от 14.07.2011г

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации $\geq 5\%$; (**не относится**)³;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации $\geq 0,1\%$ (**не относится**)³;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации $\geq 1\%$ (**не относится**)³

H13 – "сенсibiliзирующее" вещество в концентрации $\geq 10\%$ (**не относится**).

Вывод

На основании результатов испытаний, а также лимитирующих показателей, золошлаковые отходы включая легкую фракцию ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ» относятся к **не опасным отходам** и соответствующему коду согласно классификатору отходов: Код 10 01 15 «Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль от процессов совместного сжигания, за исключением упомянутых в 10 01 14».

Приложение:

1. Протокол № 1 от 08.06.2022г результатов анализов золошлаковых отходов
2. Протокол № 2 от 08.06.2022г результатов анализов золошлаковых отходов

Исполнитель:

Инженер – эколог
ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»

Попова В.А.

Директор
ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»

Гармашова С.А.





KZ.T.07.0219
TESTING



Аналитикалық лаборатория ЖШС «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»
070002, ШҚО, Өскемен қаласы, Шәкәрім даңғылы, 91
Аккредиттеу аттестаты № KZ.T.07.0219 04.12.2018 жылдан
ҚР Денсаулық сақтау Министрлігінің мемлекеттік лицензиясы
№ 000738 19.03.2004 ж.
ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі № 01090Р 10.08.2007
жылдан

Аналитическая лаборатория ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»
070002, ВКО, г. Усть-Каменогорск, проспект Шәкәрім (Ворошилова), 91
Аттестат аккредитации № KZ.T.07.0219 от 04.12.2018 г. до 04.12.2023 г.
Государственная лицензия Министерства Здравоохранения РК № 000738 от
19.03.2004 г.
Государственная лицензия Министерства Охраны окружающей среды №
01090Р от 10.08.2007 г.

Исх. № 58

ПРОТОКОЛ № 1
от 08.06.2022 г.

результатов анализов золошлаковых отходов
по договору № 378-ДУ от 12.05.2022 г.

Наименование Заказчика, адрес: ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ», РК, ВКО, г. Усть – Каменогорск, ул. Промышленная, 2.

Цель отбора: проведение химического анализа золошлаковых отходов (золошлаковая пульпа)

Место отбора: Проба № 1.

№ акта отбора/проведения измерений/доставки: № 60 от 27.05.2022 г.

Дата проведения анализа: 27.05. – 08.06.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура от 23 °С до 25 °С, влажность от 59 % до 75 %, атмосферное давление от 730 до 740 мм рт.ст.

Пробы отобраны: представителем Заказчика – Начальником СПЛ Шафигуллиной Г.С.

Средства измерений:

Наименование средств измерений	Заводской номер	Дата поверки
1. Гигрометр психрометрический ВИТ-1	821	02.04.2021 г.
2. Барометр-анероид М-67	2139	12.10.2020 г.
3. Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200	24	21.02.2022 г.
4. Набор гирь Г-2-210	153	21.02.2022 г.
5. Лабораторный рН-метр милливольтметр рН-150 М	1191	29.03.2022 г.
6. Фотометр КФК-3	9206883	30.03.2021 г.
7. Шкаф сушильный электрический круглый 2В-151	11191	05.04.2022 г.
8. Термометр ТТ	15	05.04.2022 г.
9. Анализатор вольтамперометрический ТА-Lab	655	18.06.2021 г.
10. Электроды сопротивления камерная СНОЛ-1,6	016392	05.04.2022 г.

Результаты испытания золошлаковых отходов:

Определяемый компонент	Валовое содержание		Водорастворимая форма	
	%	мг/кг	мг/дм ³	г/100г Н ₂ О
Диоксид кремния	47,9	479000	-	-
кремний	22,39	223900	-	-
Оксид кальция	6,5	65000	-	-
кальций	3,58	35800	-	-
Оксид железа (III)	19,0	190000	-	-
железо	13,29	132900	-	-
Оксид магния	2,0	20000	-	-
магний	1,21	12100	-	-
Оксид алюминия	19,29	192900	-	-

Протокол распространяется только на образцы испытаний
и не может быть воспроизведен частично
или полностью без письменного согласия ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»

Исх. № 57, протокол № 1, стр. 1 из 2

алюминий	10,21	102100	-	-
Оксид серы	0,60	6000	-	-
Сера	0,30	3000	-	-
Свинец	0,037	370	0,003	$0,003 \cdot 10^{-4}$
Цинк	0,17	1700	0,026	$0,026 \cdot 10^{-4}$
Медь	0,0020	200	0,0021	$0,0021 \cdot 10^{-4}$
Кадмий	<0,00001	<0,1	0,010	$0,010 \cdot 10^{-4}$
Мышьяк	0,0016	16	0,016	$0,016 \cdot 10^{-4}$
Марганец	0,93	9300	2,0	$2,0 \cdot 10^{-4}$
Сульфаты	0,87	8700	0,01	$0,01 \cdot 10^{-4}$
Водородный показатель, pH	-	-	7,0	-
Фтор	-	-	0,00043	$0,00043 \cdot 10^{-4}$

Нормативные документы на методы испытания:

Определяемый компонент	НД на метод испытания
Металлы и их оксиды	ГОСТ 10538-87
Цинк	МУ 31-11/05
Свинец	МУ 31-11/05
Медь	МУ 31-11/05
Кадмий	МУ 31-11/05
Мышьяк	ГОСТ 14048.5-2008
Водородный показатель	ГОСТ 26423-85
Фтор	СТ РК 1286-2004

-неопределенность измерений рассчитывается по требованию Заказчика

Исполнители:

И.о. руководителя АЛ

Инженер – химик

Директор ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»



Б.А. Кагырманова

С.В. Афоничкин

С.А. Гармашова

Протокол распространяется только на образцы испытаний
и не может быть воспроизведен частично
или полностью без письменного согласия ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»

Исх. № 57, протокол № 1, стр. 2 из 2

**Аналитическая лаборатория
ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»
ВКО, г. Усть-Каменогорск, пр. Шәкәрім (Ворошилова), 91
Свидетельство об оценке измерений № 8 от 19.03.2020 г.**

Государственная лицензия Министерства ООС РК № 01090Р от 10.08.2007 г.

Исх. № 58

ПРОТОКОЛ № 2

от 08.06.2022 г.

результатов анализов золошлаковых отходов

ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ»

по договору № 378-ДУ от 12.05.2022 г.

Наименование Заказчика, адрес: ТОО «Усть – Каменогорская ТЭЦ», РК, ВКО, г. Усть – Каменогорск, ул. Промышленная, 2.

Цель отбора: проведение химического анализа золошлаковых отходов (золошлаковой пульпы).

Место отбора: Проба № 1.

№ акта отбора/проведения измерений/доставки: № 60 от 27.05.2022 г.

Дата проведения анализа: 27.05. – 08.06.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура от 23 °С до 25 °С, влажность от 59 % до 75 %, атмосферное давление от 730 до 740 мм рт.ст.

Пробы отобраны: представителем Заказчика – Начальником СПЛ Шафигуллиной Г.С.

Средства измерений:

Наименование средств измерений	Заводской номер	Дата поверки
1. Гигрометр психрометрический ВИТ-1	821	02.04.2021 г.
2. Барометр-анероид М-67	2139	12.10.2020 г.
3. Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200	24	21.02.2022 г.
4. Набор гирь Г-2-210	153	21.02.2022 г.
5. Фотометр КФК-3	9206883	30.03.2022 г.
6. Электропечь сопротивления камерная СНОЛ-1,6	016392	05.04.2022 г.

Результаты испытания золошлаковых отходов:

Определяемый компонент	Валовое содержание		Водорастворимая форма	
	%	мг/кг	мг/дм ³	г/100г Н ₂ О
Ванадий	0,01	100,0	0,40	0,40*10 ⁻⁴

-неопределенность измерений рассчитывается по требованию Заказчика.

Нормативные документы, устанавливающие методы испытаний:

Компонент	НД на метод испытания
Ванадий	СТ РК 1356-2005

Исполнители:

И.о. руководителя АЛ

Инженер – химик

Директор ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»



Б.А. Кагырманова

С.В. Афоничкин

С.А. Гармашова

Протокол распространяется только на образцы испытаний
и не может быть воспроизведен частично
или полностью без письменного согласия ТОО «АЛТАЙТЕХЭНЕРГО»

Исх. № 58, протокол № 2, стр. 1 из 1

ҚР ДСМ САНИТАРИЯЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ «ҰЛТТЫҚ САРАПТАМА ОРТАЛЫҒЫ» ШЖК РМҚ ШЫҒЫС АҚШ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ Шығыс № 21 21.09.2022 NCE KZ.T.07.E0719 TESTING	Аккредиттеу аттестаты 2021 жылдың «23» желтоқсанындағы № KZ.T.07.E0719 аккредиттеу субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанына дейін жарамды. Аттестат аккредитацияны тіркеген субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанына дейін жарамды. Аттестат аккредитацияны тіркеген субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанына дейін жарамды.	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМҚ Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалы Нұрсұлтан Назарбаева даңғ. 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: yko@nce.kz	Радиологиялық бақылау және зерттеулер зертханасы Лаборатория радиологического контроля и исследований	Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздың №ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 063/е нысанда медициналық құжаттама Медицинская документация Форма № 063/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года №ҚР ДСМ-84

Материалдың, шикізаттардың, бұйымның радиобелсенділігін зерттеу

ХАТТАМАСЫ

ПРОТОКОЛ

исследования радиоактивности материалов, сырья, изделий

№228п.

от «11» қыркүйек (сентября) күні 2023 ж.(г.)

- 1.Объектінің атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес)- «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ЖШС. Промышленная к-сі, 2 (ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ул. Промышленная, 2
2. Үлгі алынған орын (Место отбора образца) «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ЖШС. Промышленная к-сі, 2 (ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ул. Промышленная, 2, золоотвал №3
3. Материалдың, бұйымның атауы (Наименование образца)- золошлаковые отходы
4. Зерттеу әдісі (Метод исследования)- гамма-спектрометриялық (гамма-спектрометрический)
5. Өлшеу құралдары (Средства измерений)- МКС-АТ1315 №5012
6. Мөлшері (Объем)- 2,0 кг
7. Топтама саны (Номер партии)- көрсетілмеген (не указана)
8. Өндірілген мерзімі (Дата выработки)- көрсетілмеген (не указана)
9. Мемлекеттік тексеру туралы мәліметтер (Сведения о государственной поверке)- №ВА.17-04-43835 (от) 20.09.2022 ж.(г.).
10. Үлгілердің (нің) НК-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД)-2022 жылғы 02 тамыз №ҚР ДСМ-71 бұйрығымен бекітілген «Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» ГН (ГН «Санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению радиационной безопасности» утв. приказом № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022г.)

№ п/п	Үлгінің атауы Наименование образца	Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Өлшем бірлігі Единица измерения	Нақты үлестік тиімді белсенділік Фактическая удельная эффективная активность	Зерттеу әдістемесінің НҚ-ры НД на метод испытаний	Рұқсат ететін құрамы Допустимое содержание
1	2	3	4	5	6	6
229п/ 6713	<u>Золотшляковые отходы</u>	Тиімді меншікті активтілігі (Удельная эффективная активность)	Бк/кг	76,4	ГОСТ 30108- 94 KZ.07.00.003 04-2019 KZ.07.00.033 10-2016	≤740 Бк/кг (1-класс (сынып) Обращение с материалами I класса в производств енных условиях осуществляе тся без каких-либо ограничений

Зертхана меңгерушісінің қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., заведующего лабораторией) –

Толыкбаева Т.А.

Толыкбаева Т.А.

Қолы (Подпись)

Мөр орны Санитариялық-эпидемиологиялық сараптама орталығы басшысы (орынбасары)
Местоположение Руководитель организации санитарно-эпидемиологической экспертизы)
(заместитель)

Қыдыметова Н.Н.



Т.А.Ә., қолы (Ф.И.О., подпись)

Хаттама _2_ данада толтырылады (Протокол составлен в 2 экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

№ 24-27-06-02/3528 от 14.09.2023

**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ
САНИТАРИЯЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ
САНИТАРИЯЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ
БАҚЫЛАУ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ**



Қазақстан Республикасы, ШҚО, 070003, Өскемен қаласы,
Нұрсұлтан Назарбаев даңғылы, 17
Тел./факс: (7232) 76-59-87
email: dapp_vko@dmn.gov.kz

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ САНИТАРНО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТА САНИТАРНО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

Республика Казахстан, ВКО, 070003, г. Усть-Каменогорск,
проспект Нурсултана Назарбаева, 17
Тел./факс: (7232) 76-59-87
email: dapp_vko@dmn.gov.kz

№ _____

**Генеральному директору
ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»
Д. Нугуманову**

На №05-02-1674 от 12.09.2023 года

Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Восточно-Казахстанской области (далее Департамент), рассмотрев «Протокол исследований радиоактивности материалов, сырья, изделий» Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по ВКО №228-п от 11.09.2023 года (далее – Протокол), сообщает следующее.

Согласно Протоколу, удельная эффективная активность золошлаковых отходов составила 76,4 Бк/кг.

В соответствии с п.42 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МЗ РК от 02.08.2022 года №ҚР ДСМ-71 (далее – ГН), данный материал относится **1-классу** радиационной опасности золы и может использоваться в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (**1 класс - Аэфф < 370,0 кБк/кг**).

В соответствии с пп. 1, 3, 4, 6 ст. 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан (далее – АППК РК), Вы вправе обжаловать настоящий административный акт, административное действие (бездействие) в административном (досудебном) порядке.

Рассмотрение жалобы в административном (досудебном) порядке производится вышестоящим административным органом (010000, город Нур-Султан, Левый берег, Дом министерств, 10 подъезд, Председатель Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан А. Есмагамбетова, тел: +7(7172) 74-17-40), должностным лицом.

При этом, в соответствии с п.1 ст.92 АППК РК жалоба подается не позднее трех месяцев со дня, когда участнику административной процедуры стало известно о принятии административного акта или совершении административного действия

(бездействия) в административный орган, должностному лицу, чьи административный акт, административное действие (бездействие) обжалуются.

И.о. руководителя

С. Слямгазина

✍: В.Цой

☎: 8(7232)767046

Согласовано

14.09.2023 12:57 Пивоваров Евгений Иванович

Подписано

14.09.2023 13:18 Слямгазина Сауле Есенгельдиевна



Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 24-27-06-02/3528 от 14.09.2023 г.
Организация/отправитель	ДЕПАРТАМЕНТ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Получатель (-и)	ДРУГИЕ
Электронные цифровые подписи документа	 Согласовано: Руководитель отдела Пивоваров Евгений Иванович Время подписи: 14.09.2023 12:57
	 Республиканское государственное учреждение "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Восточно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" Подписано: Заместитель руководителя СЛЯМГАЗИНА САУЛЕ M1XZwYJ...bONGkhw== Время подписи: 14.09.2023 13:18
	 Республиканское государственное учреждение "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Восточно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" ЭЦП канцелярии: Секретарь руководителя БАЙМУРАТОВА ДИЛЬНАЗ M1XsQYJ...QOvlo+jck Время подписи: 14.09.2023 14:53



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.