

ИП «Tabigat8»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ №02574Р ОТ 14.10.2025 г.

«Утверждаю»

Руководитель ГКП "Созак сәулет" отдела
жилищно-коммунального хозяйства,
пассажирского транспорта и автомобильных
дорог акимата Созакского района



Алтеков Б.

2026 г.

ПРОГРАММА
управления отходами
для строительства полигона твердо-
бытовых отходов Карауского сельского
округа

2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

В ведении Государственное коммунальное предприятие "Созақ сәулет" отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Созакского района входит планово - регулярная очистка Карауского сельского округа Сузакского района, сбор коммунальных отходов, их транспортировка и захоронение на полигоне ТБО.

Проект разрабатывается в связи с истечением срока нормативных документов.

Проект выполнен на период с 2026-2035 гг.

Качественные и количественные характеристики источников загрязнения атмосферы и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определены расчетным методом на основании утвержденными методическими рекомендациями и указаниями. В качестве исходных данных использовалась техническая документация, подготовленная предприятием-заказчиком.

По результатам Заявления о намечаемой деятельности было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ48VWF00542979 от 07.04.2026 г., выданное РГУ «Департамент экологии по Туркестанской области», в котором был сделан вывод о необходимости разработки отчета о возможных воздействиях.

Согласно п.6.5, Раздела 1, Приложения 2 Экологического Кодекса РК «полигоны, на которые поступает более 10 тонн отходов в сутки, или с общей мощностью, превышающей 25 тыс. тонн, исключая полигоны инертных отходов» и п. 6.1 «удаление и (или) восстановление опасных отходов с производительностью, превышающей 10 тонн в сутки, включающие в себя одну или несколько из следующих операций» намечаемая деятельность относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на её внешней границе и за её пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух. Санитарно-защитная зона с учетом п.10 раздел 11 принята 1000 метров (полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 1 и 2 классов опасности и полигоны твердых коммунальных отходов).

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	2
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	5
2	АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	12
2.1	Оценка текущего состояния управления отходами	13
2.2	Характеристика всех видов отходов, образующихся на объекте	13
3	ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	14
4	ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ И ООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ	16
4.1	Расчет вместимости полигона	16
4.2	Отходы, образующиеся в полигоне ТБО село Каратау	19
4.3.	РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТБО	21
	РАСЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	22
4.4	Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов	38
5	НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.	39
6	ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	42

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	РЕКВИЗИТЫ
1.	Наименование предприятия	Государственное коммунальное предприятие "Созак сәулет" отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Созакского района
2.	Юридический адрес предприятия	Республика Казахстан, Туркестанская область, Созакский район, с. Шолаккорган, улица улица Султанбек Кожанов 90
3.	Реквизиты	БИН 080340009315
4.	Контактная информация (телефон, факс, E-mail)	E-mail: leili_1986@mail.ru
5.	Краткая характеристика основных видов деятельности организации:	Полигон ТБО предназначен для захоронения твердо - бытовых и приравненных к ним отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях с/о Каратау

Полигон ТБО расположен в 021 квартале с/о Каратау, Созакском районе Туркестанской области в южном направлении в 0,58 км село Бакырлы. Ближайшие жилые постройки село Бакырлы расположены в северо-восточном направлении на расстоянии более 0,58 километров от территории полигона. Общая площадь участка - 4 га (акт на право постоянного землепользования с кадастровым номером №19-297-021-349).

Водоохранилище Бакырлы расположен в 2,23 км к западу от полигона.

Географические координаты:

Северо-западная точка: Широта 44°22'25.03"С, долгота 67°46'39.11"В

Северо-восточная точка: Широта 44°22'28.21"С, долгота 67°46'54.54"В

Юго-восточная точка: Широта 44°22'23.20"С, долгота 67°47'0.40"В

Юго-западная точка: Широта 44°22'19.82"С, долгота 67°46'46.41"В

Полигон ТБО с/о Каратау был сдан в эксплуатацию в 2026 году. Срок эксплуатации полигона составляет 30 лет, до 2056 года. После окончания эксплуатации полигона, будет проведена рекультивация полигона.

Рассматриваемый объект расположен за границами водоохранных полос и зон поверхностных водоемов. В радиусе 500 м поверхностные источники отсутствуют.

30 летняя вместимость полигона составляет – 37710 м³ уплотненных отходов (11312 тонн).

Вместимость одного карта составляет – 4190.063 м³ уплотненных отходов (1256.9 тонн).

Высота складирования в уплотненном состоянии – 10 м.

Объем размещения отходов за нормируемый период 2026-2035 года не превышает емкости полигона ТБО.

Расчетный срок эксплуатации: 10 лет (2026-2035 года).

Область воздействия (санитарно-защитная зона) относится к объектам III категории с

размером ОВ 1000 м. Режим работы предприятия – 8-ми часовой рабочий день.

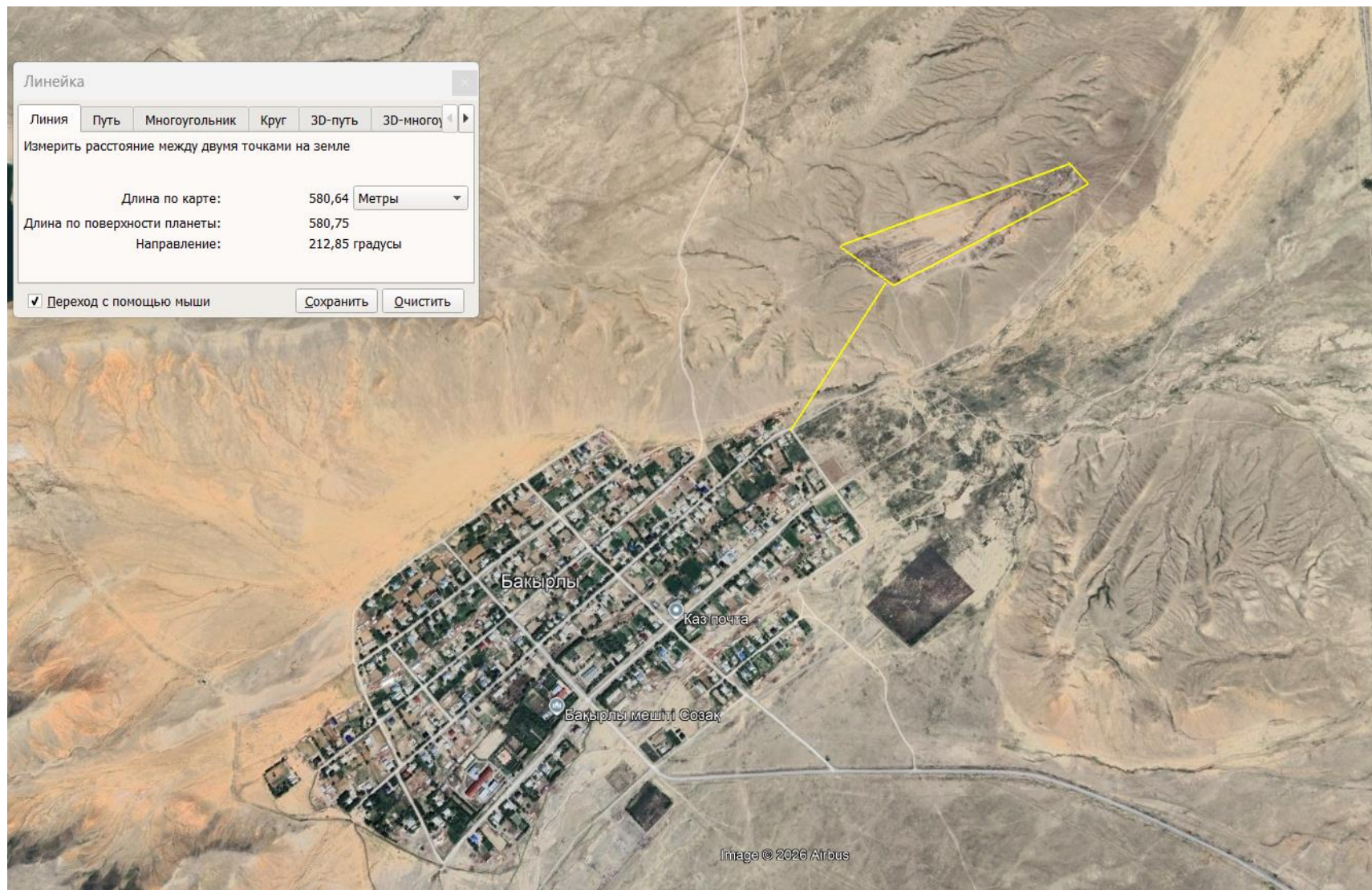
Полигон ТБО эксплуатируется с 2026 года.

Режим работы – круглогодичный.

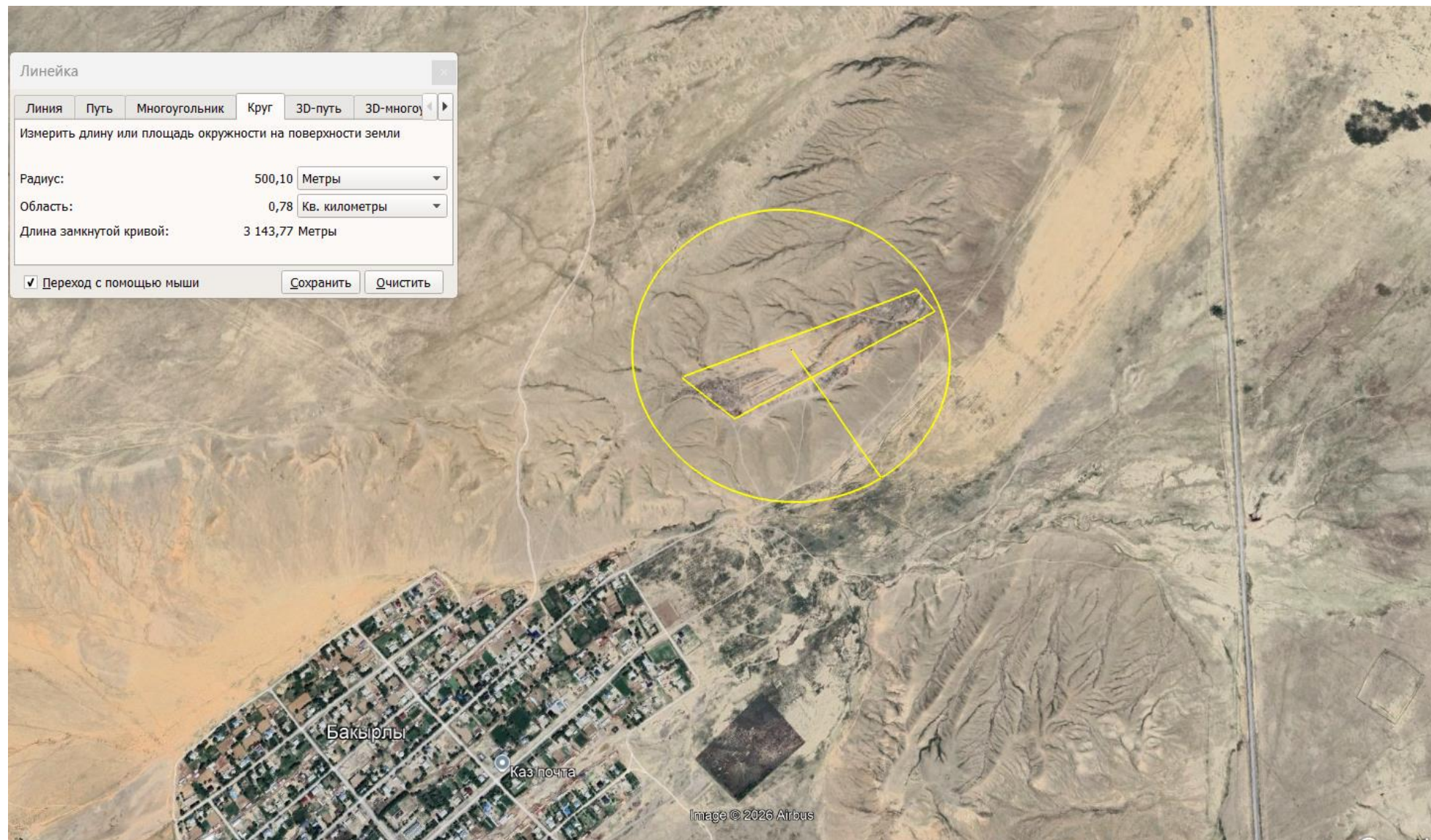
Твердо-бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности людей.

Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ, представлена на рис.1.

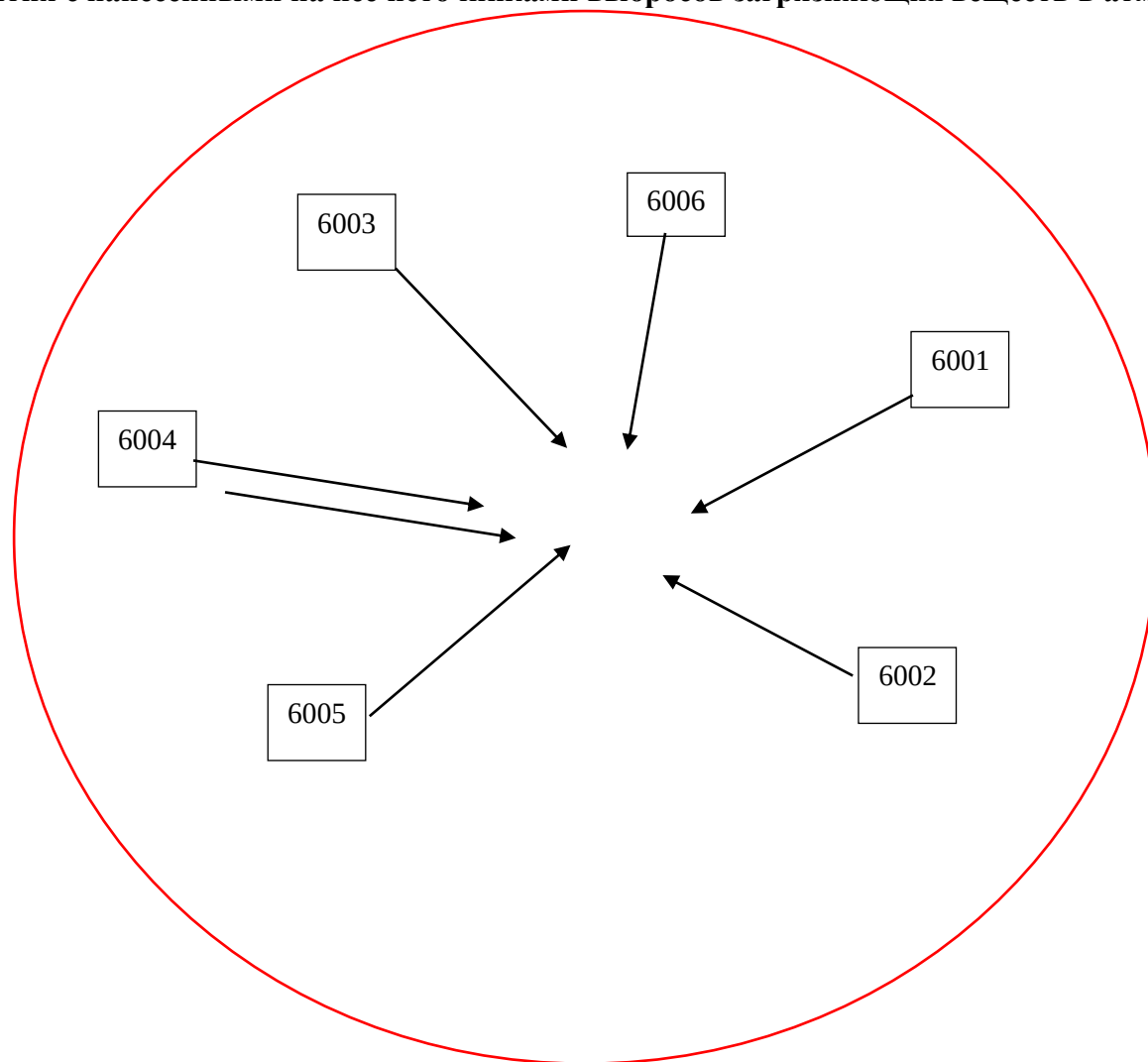
Ситуационная карта-схема расположения объекта к жилой зоне



Ситуационная карта-схема расположения полигона и СЗЗ



Карта-схема расположение предприятия от речка Сырдария
Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу



Сведения о наличии собственных полигонов, хранилищ

Полигон ТБО начал функционировать с 2012 года. Площадь полигона ТБО – 11 га. На полигоне предусмотрена система ливневой и дренажной канализации, включающей в себя канавы для сбора ливневых сточных вод и организация системы сбора дренажных вод со всего полигона и хоз зоны.

Территории полигона делится на 2 зоны: зона складирования отходов и хозяйственно-бытовая зона. Зона складирования условно делится на отдельные участки (карты), которые поочередно заполняются отходами. В хозяйственно-бытовой зоне имеется вагончик для рабочих полигона. Имеется пожарный щит, со всем необходимым оборудованием, а также емкость с водой.

Территории полигона по периметру огорожена и обвалована. При въезде имеется шлагбаум и бетонированная яма с дезинфицирующим раствором для обеззараживания колес при въезде и выезде спецтехники на полигон. При разгрузке спецтехники с подветренной стороны выставляются сетчатые ограждения. Подъездные дороги полигонов грунтовые. Полигоны принимают отходы, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами.

Территория ограждается сетчатым ограждением длиной примерно 1757 м. Длина сетчатый ограждение северной части полигона – 441 м, восточной части – 601 м, южной части – 424 м, западной части – 291 м. Высота сеточного забора -1,2 метр.

Очистка поселков является планово-регулярной, проводится по договорам и графикам, под контролем сельского акимата и органа санэпиднадзора. Организация работ на полигонах определяется технологической схемой эксплуатации, определяющей последовательность выполнения работ, размещения площадей для складирования ТБО. Организация работ обеспечивает охрану окружающей среды, максимальную производительность средств механизации.

Сбор ТБО осуществляется в специальные контейнеры (многоэтажная застройка и организации) и в разовые емкости, принадлежащие индивидуальным домовладельцам (мешки, коробки и т. д.).

Погрузка отходов в транспорт осуществляется механически или вручную. Мусор собирается с периодичностью не реже одного раза в три дня. Транспортирование от мест накопления ТБО до полигона ведется специализированным транспортом. Элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТБО, административно - хозяйственная зона.

Участок складирования - основное сооружение полигона. Он занимает около 85-95% площади полигона ТБО. Участок складирования разбит на очереди эксплуатации с учетом обеспечения производства работ по приему ТБО в течение 3-5 лет на каждой очереди. Настоящим проектом предлагаются следующие мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду. Отходы складировать на полигоне послойно с высотой рабочего слоя 2 м.

Заполнение полигона отходами ведется картовым методом. Прибывающая на полигон специализированная техника разгружается возле рабочих карт. Выгруженные отходы накапливают на площадке и затем бульдозерами перемещают в рабочие карты. Заполнение рабочих карт ведут по методу «надвиг». Отходы перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, расположенной в основании формируемого яруса, создавая на ней вал с пологим откосом и толщиной укладываемого слоя отходов до 0,5 м.

Захоронение отходов ведется методом надвига, с последующим уплотнением и изоляцией инертным материалом (строительными отходами, грунтом, золошлаковыми отходами) в соответствии с Правилами эксплуатации полигонов ТБО. Уплотнение, уложение на рабочей карте ТБО слоями до 0,5 м, производится тяжелым бульдозером. Уплотнение осуществляется 2-4 кратным проходом бульдозера по одному месту. Промежуточное уплотнение слоя ТБО толщиной 2м, производится грунтом и другим инертным материалом. Слой промежуточной изоляции, после уплотнения, составляет 0,25 м, в качестве изолирующего материала используются также строительные отходы (известь, мел, соду, гипс, графит, асбоцемент, шифер).

Ликвидационный фонд

Согласно п. 16 ст. 350 Экологического Кодекса РК:

- Проектом полигона отходов должно быть предусмотрено создание ликвидационного фонда для его закрытия, рекультивации земель, ведения мониторинга воздействия на окружающую среду и контроля загрязнения после закрытия полигона;

- Ликвидационный фонд формируется оператором полигона в порядке, установленном правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;

- Запрещается эксплуатация полигона отходов без наличия ликвидационного фонда.

Согласно п. 3 ст. 355 Экологического Кодекса РК:

- после закрытия полигона (части полигона) оператор полигона осуществляет рекультивацию территории и проводит мониторинг выбросов свалочного газа и фильтрата в течение тридцати лет для полигонов 1 класса. Средства на проведение рекультивации нарушенных земель и последующего мониторинга поступают из ликвидационного фонда полигона.

В соответствии с «Правилами формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» предприятием с целью аккумуляирования средств для выполнения природоохранных мероприятий при закрытии полигона, открыт специальный депозитный счет в банке второго уровня.

Полигон передается в доверительное управление и объявляет конкурс для разработки проекта ликвидации полигона ТБО, где проведены расчеты затрат на рекультивацию полигона и ведения мониторинга воздействия на окружающую среду после закрытия полигона.

Казначейство открыло ликвидационный фонд для полигона ТБО сельского округа Каратау №KZ280705061242090109.

На объекта имеется:

- *акт на земельный участок (далее АКТ) (кадастровый номер 19-288-191-2250) земельный площадь участка 11,0 га, целевое назначение земельного участка является «под участок для мусоросвалки»;*

- *Справка о населении.*

- *Справка о наличие ликвидационного фонда*

- *Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности*

2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

В соответствии с статьей 351 Экологического кодекса РК отходы не приемлемые для полигонов запрещается принимать для захоронения. На полигонах запрещается принимать следующие отходы:

1. Запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие отходы:
 - 1) любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
 - 2) опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозийными, окисляемыми, высокоогнеопасными или огнеопасными;
 - 3) отходы, вступающие в реакцию с водой;
 - 4) медицинские отходы;
 - 5) биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;
 - 6) целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
 - 7) отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
 - 8) пестициды;
 - 9) отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
 - 10) отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку;
 - 11) макулатуру, картон и отходы бумаги;
 - 12) ртутьсодержащие лампы и приборы;
 - 13) стеклянную тару;
 - 14) стеклобой;
 - 15) лом цветных и черных металлов;
 - 16) батареи литиевые, свинцово-кислотные;
 - 17) электронное и электрическое оборудование;
 - 18) вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
 - 19) строительные отходы;
 - 20) пищевые отходы.

2. Запрещается смешивание отходов в целях выполнения критериев приема.

3. На полигонах твердых бытовых отходов должна быть предусмотрена обязательная сортировка отходов по видам, указанным в подпунктах 6), 10), 11), 12), 13), 14), 15), 16) и 17) пункта 1 настоящей статьи. Сортировка твердых бытовых отходов осуществляется с соблюдением национальных стандартов, включенных в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается согласно п. 1 ст. 335 ЭК РК, а также «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами» Утвержденной приказом И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

В Правилах используются понятия в значениях, определенные в Кодексе, а также следующие понятия:

1. плановый период - период, на который разработана Программа не более 10 лет;
2. приоритетные виды отходов – виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Настоящая программа управления отходами (ПУО) для полигона ТБО сельского округа Каратау разработана на основании договора. Программа выполнена на период с 2026-2035 гг.

2.1. Оценка текущего состояния управления отходами

На полигон не принимаются промышленные отходы. Также на полигон не принимаются отходы, запрещенные п. 1 ст. 351 Экологического Кодекса РК.

Отходы ТБО будут приниматься на полигон только после проведения отдельного сбора отходов. Согласно п. 2 ст. 321 ЭК РК лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны

обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса (под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими), на основании этого на полигоне ТБО на захоронение будет поступать только та составляющая отхода, которая допустима. На полигон ТБО для захоронения принимаются следующие виды отходов:

- ТБО (твёрдо-бытовые отходы) после разделения.

За организацию осуществления отдельного сбора и утилизацию отходов от жителей посёлка отвечают местные исполнительные органы.

За организацию осуществления отдельного сбора и утилизацию отходов на предприятиях и организациях посёлка отвечают ответственные по работе с отходами лица, назначенные администрацией предприятий.

2.2. Характеристика всех видов отходов, образующихся на объекте

Программа управления отходами разрабатывается с соблюдением принципов, установленных статьями 5 и 328 Экологического Кодекса РК. В соответствии со ст. 338 Экологического Кодекса РК и Классификатором отходов, утверждённого приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- опасные;

- неопасные;

- зеркальные (отдельные виды отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду).

Согласно «Классификатору отходов» каждому отходу присваивается код, состоящий из цифр, определяющий класс отхода. **Смешанные коммунальные отходы относятся к неопасным отходам и имеют код: 20 03 01.**

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цель Программы, которая заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению, увеличение доли восстановления отходов и рекультивации полигонов.

Программа управления отходами должна осуществляться согласно «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами» Утвержденной приказом И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

Задачами программы управления отходами являются:

- внедрение селективного (раздельного) сбора твердо бытовых отходов. Данная задача направлена на достижение цели по выявлению отходов, которые могут быть повторно использованы (макулатура, стекло, металл, полимерные материалы). Выполнение задачи приведет к уменьшению объемов отходов, подлежащих захоронению;

- организация правильного хранения и обращения с отходами на территории полигона. Поставленная задача на достижение цели по сокращению воздействия накопленных и образуемых отходов на окружающую среду;

- своевременное захоронение отходов;

- проверка выполнения планов и мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

Выбор контролируемых показателей определен на основе анализа проведенных работ, нормативных требований, рекомендаций специальных экологических проектов:

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) для полигона ТБО на 2026-2035 годы.

Согласно «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами»

Утвержденной приказом И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 показателями являются количественные или качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Во исполнение требований вышеуказанных правил планируется достижение следующих показателей установленных с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности:

Управление отходами регламентируется статьей 319 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

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.

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию) (согласно п. 1 ст. 325 ЭК РК).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия (согласно п. 2 ст. 325 ЭК РК).

Согласно статьи 327 ЭК РК основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами являются лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

1. риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
2. отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Для полигона ТБО сельский округ Каратау система управления отходами выглядит следующим образом.

Смешанные коммунальные отходы

1	Образование	Образуется в процессе жизнедеятельности жителей Каратауского сельского округа
2	Накопление	Накапливается в металлических контейнерах на площадках сбора ТБО на территории Каратауского сельского округа
3	Сбор	Раздельный сбор в соответствии с требованиями ЭК РК
4	Транспортировка	Транспортируется автотранспортом
5	Восстановление	Не требуется. На полигон ТБО принимаются отходы, разрешенные на захоронение согласно п. 1 ст. 351 ЭК РК.
6	Удаление	Принимаются на полигон ТБО для захоронения

4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ

Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры содержит пути достижения цели и решения стоящих задач, а также систему мер, которая в полном объеме и в сроки обеспечит достижение установленных целевых показателей. Пути достижения и система мер может включать организационные, научно-технические, технологические, а также экономические меры, направленные на совершенствование системы управления отходами.

В данном разделе Программы на предприятиях операторами объектов I и II категорий обосновываются лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов в соответствии с пунктом 5 статьи 41 Кодекса и методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

4.1 Расчет вместимости полигона Методические указания Организация разгрузки ТБО

Сведения о производственной программе проектируемого полигона ТБО сведены в таблицу 1.4.

Таблица 1.4 – Сведения производственной программе

Наименование	Показатель	Ед. изм.
Расчетный срок эксплуатации	T=30	лет
Годовая норма накопления ТБО при эксплуатации полигона	У ₁ =1,1	м ³ /чел., год.
Количество обслуживаемого населения на 2023 год	Н ₁ =22143	чел.
Количество обслуживаемого населения на последний год эксплуатации	Н ₃₀ =39700	чел.
Прирост населения, согласно статистическим данным, составляет	10,0	% в год
Проектная вместимость полигона (с учетом сортировки)	Е _т =	м ³
Значение мощности полигона	20-100	тыс. тонн/год
Площадь участка складирования от общей площади полигона	52	%

Расчет проектной вместимости полигона ТБО

Проектируемая вместимость полигона рассчитывается для обоснования требуемой площади участка складирования ТБО. Расчет выполняется с применением удельной обобщенной годовой нормы накопления ТБО на одного жителя, количества, проживаемого в населенном пункте людей, расчетного периода эксплуатации полигона ТБО, степени уплотнения бытовых отходов на полигоне. Согласно заданию на проектирование исходные данные для проектируемого полигона, следующие:

T=30 лет.

У₁=1,1 м³/чел., год.

У₂=1,98 м³/чел., год.

Н₁=129162,8 чел.

Н₂₀= 200188 чел.

Складирование отходов производится на высоту в 2-3 уровня, высота каждого уровня

принимается равной 2,0 метра.

Вместимость полигона E_t на расчетный срок определяется по формуле:

$$E_t = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \times \frac{(H_1 + H_2)}{2} \times T \times \frac{K_2}{K_1} = (Y_1 + Y_2) \times (H_1 + H_2) \times T \times K_2 : 4K_1, \quad (1)$$

где: Y_1 и Y_2 - удельные годовые нормы накопления ТБО по объему на 1-ый и последний годы эксплуатации, $m^3/\text{чел.год}$;

H_1 и H_2 - количество обслуживаемого полигоном населения на 1-ый и последний годы эксплуатации, чел;

T - расчетный срок эксплуатации полигона, лет;

K_1 - коэффициент, учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона на весь срок T ;

K_2 - коэффициент, учитывающий объем наружных изолирующих слоев грунтов (промежуточный и окончательный).

Определим значение параметров, отсутствующих в исходных данных. Удельная годовая норма накопления ТБО по объему на 2-ой год эксплуатации определяется из условия ее ежегодного роста по объему на 3% (среднее значение 3-5%).

$$Y_2 = 1,1 \times (1,03)^{30} \times 1,1 \times 1,8 = 1,98 \text{ (м}^3/\text{чел.год)}.$$

Коэффициент K_1 учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок T (если $T=30$ лет), принимаем по таблице П.1 [1], с учетом применения для уплотнения бульдозера массой 14т, $K_1=3,7$.

Коэффициент K_2 , учитывающий объем изолирующих слоев грунта в зависимости от общей высоты, принимаем по таблице П.2 [1] $K_2=1,22$.

Проектируемая вместимость полигона E_t составит

$$E_t = (1,1 + 1,98) \times (129162,8 + 200188) \times 15 \times 1,22 / 3,7 \times 4 = 836194,9 \text{ (м}^3\text{)}.$$

С учетом процента на сортировку 52%

Проектируемая вместимость полигона E_t составит:

$$E_t = 836194,9 \text{ (м}^3\text{)}$$

Расчет требуемой площади земельного участка полигона

Площадь участка складирования ТБО определяется по формуле:

$$F_{y.c} = 3 E_t / H_p, \quad (2)$$

где: 3 - коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов 1:4;

H_p - высота полигона, равна 10 м. Площадь земельного участка полигона составляет:

$$F_{y.c} = 3 \times 836194,9 / 10 = 83919 \text{ м}^2 = 8,3 \text{ (га)}.$$

Таблица П.1- Значение коэффициента K_1 , учитывающего уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона

Масса бульдозера или катка, т	Полная проектируемая высота полигона, м	K_1
3-6	20....30	3
12-14	менее 10	3,7
12-14	20....30	4
20-22	50 и более	4,5

Примечание: Значения K_1 приведены при соблюдении послойного уплотнения ТБО, оседания в течение не менее 5 лет и плотности ТБО в местах сбора $\rho_1 = 200 \text{ (кг/м}^3\text{)}$.

Таблица П.2 - Значение коэффициента K_2 , учитывающего объем изолирующих слоев

Общая высота, м	5,25	7,5	9,75	12...15	16...49	40...50	более 50
K_2	1,37	1,27	1,25	1,22	1,2	1,18	1,16

Примечание: При обеспечении работ по промежуточной и окончательной изоляции

полностью за счет грунта, разрабатываемого в основании полигона, $K_2=1$. В таблице п 3.2 слой промежуточной изоляции принят 0,25 м. При применении катков Км-305 допускается слой промежуточной изоляции 0,15 м.

Требуемая площадь полигона составит:

$$\Phi = 1,1 * \Phi_{у.с} + \Phi_{доп.}, \quad (3)$$

где: 1,1 - коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования;

$\Phi_{доп.}$ - площадь участка хозяйственной зоны + площадь складирования грунта.

$$\Phi = 1,1 * 8,8 + 0,32 = 10,0 \text{ (га)}.$$

Принимаем в проекте следующие параметры полигона ТБО:

- проектный объем участка складирования – 836194 м³ за 10 лет;
- проектная площадь участка складирования – 8,3 га;
- проектная высота складирования ТБО - 10 м.;
- требуемая проектная площадь полигона – 10,0 га.

Расчет потребности в бульдозерах

На сдвиге разгруженных мусоровозами ТБО на рабочую карту работает бульдозер на базе трактора, мощностью 74 кВт (100 л.с.). Перемещение ТБО осуществляется на расстояние 5+17=22 (м). С учетом дополнительных маневров и откоса у рабочей карты принимаем расстояние перемещения 30, 9 (м).

Производительность бульдозеров по сдвиганию ТБО на рабочую карту соответствует показателям по грунту 1 группы.

Норма времени на 1000 м³ ТБО будет:

$$0,53 + 0,46 * 2 = 1,45 \text{ (ч)}.$$

Производительность бульдозера составит

$$100 / 1,24 = 80,65 \text{ (м}^3\text{/ч)}.$$

На сдвигание доставляемых за сутки ТБО потребуется рабочее время в количестве:

$$1000 / 80,65 = 12,4 \text{ (ч)}.$$

При фактическом времени работы за сутки $T_c = 11,5$ ч потребность в бульдозерах составит $12,4 / 11,5 = 1,07$ (шт).

На технологической операции по уплотнению ТБО на рабочей карте работает бульдозер массой 10 т, с эксплуатационной скоростью $C = 4000$ (м/ч) и с шириной гусениц 0,5 (м). Уплотнение осуществляется 4-кратным проездом:

$$У1 = (0,5 + 0,5) / 4 = 0,25 \text{ (м)}.$$

Длина рабочей карты $D = 30$ (м), ширина $Ш_p = 5$ (м), ширина откоса $ш_p = 4$ (м), толщина слоя формируемого уплотнения $a = 0,25$ (м). Фактически продолжительность работы бульдозеров на уплотнении $T_c = 11,5$ (ч), коэффициент, учитывающий потери рабочего времени за смену, равен 0,65.

Потребность в бульдозерах на технологической операции уплотнения определяется по формуле:

$$B_y = 30 * (5 + 4) * 670 * 2 / (4000 * 0,65 * 0,25 * 200 * 0,25 * 11,5) = 0,96 \text{ (шт)}.$$

Общее количество бульдозеров, учитывая работы на технологической операции по промежуточной изоляции рабочей карты грунтом слоем 0,25 (м), принимаем 3 (шт).

4 Определение потребности в воде для увлажнения ТБО

Влажность принимаемых на полигон ТБО - 33%, их необходимо увлажнить до 38%, т.е. на 5%.

На 1000 (кг) ТБО необходимо подать воды:

$$1000 * 0,05 = 50 \text{ (л)}.$$

На 1 (м³) ТБО плотностью $P = 200$ (кг/м³) подается воды:

$$50 * 0,2 = 10 \text{ (л)}.$$

Общий расход воды на увлажнение 1000 (м³) ТБО за сутки составит

$$1000 * 10 = 10000 \text{ (л/сут)} = 2,83 \text{ (м}^3\text{/сут)}.$$

4.2 Отходы, образующиеся в полигоне ТБО

Коммунальные (твердые бытовые) отходы - отходы потребления, образующиеся в населенных пунктах, в том числе в результате жизнедеятельности человека, отходы от навоза, а также отходы производства, близкие к ним по составу и характеру образования.

Согласно «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов» Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года №221-ө в начальный период (около года) процесс разложения отходов носит характер их окисления, происходящего в верхних слоях отходов, за счет доступа кислорода воздуха, содержащегося в пустотах и проникающего из атмосферы. Затем по мере естественного и механического уплотнения отходов и изолирования их грунтом усиливаются анаэробные процессы с образованием биогаза, являющегося конечным продуктом биотермического анаэробного распада органической составляющей отходов под воздействием микрофлоры.

Различают пять фаз процесса распада органической части составляющей твердых отходов на полигонах:

- 1-я фаза – аэробное разложение;
- 2-я фаза – анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);
- 3-я фаза – анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);
- 4-я фаза – анаэробное разложение с постоянным выделением метана;
- 5-я фаза – затухание анаэробных процессов.

Первая и вторая фазы имеют место в первые 20-40 дней с момента укладки отходов, продолжительность третьей фазы – в среднем 700 дней.

Таким образом, количественное определение выхода биогаза с полигона ТБО села Каратау определяем для четвертой фазы анаэробного разложения, т.е. для объема отходов, накопленных в период с 2026 по 2035 годы (для расчета выбросов на 2026 год).

Согласно ст. 28 п.6. Экологического Кодекса РК - нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Предельные концентрации основных загрязняющих веществ в выхлопных газах определяются законодательством РК о техническом регулировании.

Для сбора ТБО в благоустроенном жилищном фонде применяют контейнеры, в частных домовладениях используются емкости произвольной конструкции.

Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0 °С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

В районах многоэтажной жилой застройки проводят планово регулярную очистку прилегающей территории к контейнерной площадке в радиусе 1,5 м от края площадки ТБО по мере необходимости.

На полигоне ТБО принимаются отходы жилых и общественных зданий, учреждений.

Элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТБО, административно-хозяйственная зона.

Участок складирования - основное сооружение полигона. Он занимает около 85-95% площади полигона ТБО. Участок складирования разбит на очереди эксплуатации с учетом обеспечения производства работ по приему ТБО в течение 3-5 лет на каждой очереди.

Заполнение полигона отходами ведется картовым методом. Прибывающий на полигон трактор разгружается возле рабочих карт. Выгруженные из тележки отходы накапливают на площадке и затем бульдозерами перемещают в рабочие карты. Заполнение рабочих карт ведут по методу «надвиг». Отходы перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, расположенной в основании формируемого яруса, создавая на ней вал с пологим откосом и толщиной укладываемого слоя отходов до 0,5 м.

Складирование отходов на полигоне планируется вести послойно, уплотненный слой ТБО высотой 2 м изолируется слоем грунта, на толщину 0,25 м.

Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТБО осуществляется грунтом. На

территории полигона категорически запрещается сжигать ТБО и сбор утиля.

Полигон расположен в сухой климатической зоне, поэтому образование фильтрата маловероятно.

На полигоны ТБО не допускается прием химических отходов и отходов, представляющих эпидемическую опасность, без обезвреживания на специальных сооружениях. Захоронение и обезвреживание твердых, жидких и пастообразных отходов, обладающих радиоактивностью, осуществляется на специальных полигонах. Прием трупов павших животных, конфискатов, боев мясокомбинатов, обезвреживание которых производится на скотомогильниках, утилизационных заводах, на полигон ТБО не допускается.

На территории участка отсутствует застройки и зеленые насаждения. Водные объекты в районе предприятия отсутствуют.

Отходы на период эксплуатации:

Полигон ТБО предназначен для захоронения твёрдо-бытовых и приравненных к ним отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях Каратауского сельского округа с количеством жителей 18450 человек 2026 год.

Таблица 4

НАСЕЛЕНИЕ ПРИРОСТ 1%	ГОД	объем отходов от населения без сорт и меропр. Ежегодное образование отходов	30% захоронение на полигоне ТБО	70 % сортировка ТБО и передача сторонним организациям
18450	2026	6457,5	1937,25	4520,25
18634,5	2027	6521,9	1956,57	4565,33
18820,85	2028	6587,29	1976,187	4611,103
19009,05	2029	6660,16	1998,048	4662,112
19199,14	2030	6719,69	2015,907	4703,783
19391,14	2031	6786,89	2036,067	4750,823
19585,05	2032	6854,76	2056,428	4798,332
19780,9	2033	6923,31	2076,993	4846,317
19978,71	2034	6992,54	2097,762	4894,778
20178,49	2035	7062,47	2118,741	4943,729

№ п/п	Источник образования отходов	Среднегодовая норма образования накопления отходов
1	Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350-450 кг (1,2-1,5 куб. м) на человека
2	Гостиница	120 кг (0,7 куб. м) на место
3	Детский сад, ясли	95 кг (0,4 куб. м) на место
4	Школа, техникум, институт	24 кг (0,12 куб. м) на учащегося
5	Театр, кинотеатр	30 кг (0,2 куб. м) на место
6	Учреждение, предприятие	40-70 кг (0,2-0,3 куб. м) на сотрудника (работника)
7	Продовольственный магазин	160-250 кг (0,8-1,5) на кв. м торговой площади
8	Промтоварный магазин	80-200 кг (0,5-1,3 куб. м) на кв. м торговой площади
9	Рынок	100-200 кг (0,6-1,3 куб. м) на кв. м торговой площади
10	Санатории, пансионаты, дома отдыха	250 кг (1 куб. м) на место
11	Вокзал, аэропорт, аэровокзал	125 кг (0,5 куб. м) на кв. м площади
12	Накопление ТБО в благоустроенных домах: при отборе пищевых отходов без отбора пищевых отходов	180-200 кг (0,9-1,0 куб. м) на человека в год 210-225 кг (1,0-1,1 куб. м) на человека в год
13	Общая норма накопления ТБО по благоустроенным жилым и общественным зданиям для городов с населением более 100 тыс чел.	260-280 кг (1,4-1,5 куб. м) на человека в год

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год , **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м³ , **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год , **MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667**

Расчет образования твердых бытовых отходов произведен на программном комплексе Эра-Отходы V.1.6.

РАСЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

На 2026 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка: 001, Полигон ТБО

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год , **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м³ , **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год , $M3 = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$

Количество человек , $N = 18450$

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год , $DN = 365$

Объем образующегося отхода, т/год , $_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 18450 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6\,457,5$

Объем образующегося отхода, куб.м/год , $_G_ = N * M3 * DN / 365 = 18450 * 1.1667 * 365 / 365 = 21525,6$

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м3	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м3/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	18450 человек	20 03 01	6 457,5	21525,6

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6457,5	куб.м	21525,6

На 2027 год

Город N 014,Каратауский район

Объект N 0001,Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка:001,Полигон ТБО

Производство:001,Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода,кг/на 1 человека в год , $KG = 350$

Плотность отхода, кг/м3 , $P = 300$

Среднегодовая норма образования отхода, м3/на 1 человека в год , $M3 = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$

Количество человек , $N = 18634,5$

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год , $DN = 365$

Объем образующегося отхода, т/год , $_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 18634,5 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6521,9$

Объем образующегося отхода, куб.м/год , $_G_ = N * M3 * DN / 365 = 18634,5 * 1.1667 * 365 / 365 = 21740,87$

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м3/год
----------	----------	-------	--------------------	------------	------------------	-------------------

		<i>кг/м3</i>				
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	18634,5 человек	20 03 01	6521,9	21740,87

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Отход</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Доп.ед.изм</i>	<i>Кол-во в год</i>
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6521,9	куб.м	21740,87

На 2028 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка: 001, Полигон ТБО

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м3, **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м3/на 1 человека в год, **M3 = KG / P = 350 / 300 = 1.1667**

Количество человек, **N = 18820,85**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год, **DN = 365**

Объем образующегося отхода, т/год, **_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 18820,85 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6587,29**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 18820,85 * 1.1667 * 365 / 365 = 21957,29**

Сводная таблица расчетов:

<i>Источник</i>	<i>Норматив</i>	<i>Плотн., кг/м3</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Код отхода</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Кол-во, м3/год</i>
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	18820,85 человек	20 03 01	6587,29	21957,29

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Отход</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Доп.ед.изм</i>	<i>Кол-во в год</i>
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6587,29	куб.м	21957,29

На 2029 год

Город N 014,Каратауский район
Объект N 0001,Вариант Полигон сельский округ Каратау
Площадка:001,Полигон ТБО
Производство:001,Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода,кг/на 1 человека в год , **$KG = 350$**

Плотность отхода, кг/м³ , **$P = 300$**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год , **$MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$**

Количество человек , **$N = 19009,05$**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год , **$DN = 365$**

Объем образующегося отхода, т/год , **$_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19009,05 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6660,16$**

Объем образующегося отхода, куб.м/год , **$_G_ = N * MЗ * DN / 365 = 19009,05 * 1.1667 * 365 / 365 = 22177,85$**

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м³	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м³/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19009,05 человек	20 03 01	6660,16	22177,85

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 99	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6660,16	куб.м	22177,85

На 2030 год

Город N 014,Каратауский район
Объект N 0001,Вариант Полигон сельский округ Каратау
Площадка:001,Полигон ТБО
Производство:001,Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.

6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, $KG = 350$

Плотность отхода, кг/м³, $P = 300$

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год, $MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$

Количество человек, $N = 19199,14$

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год, $DN = 365$

Объем образующегося отхода, т/год, $_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19199,14 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6719,69$

Объем образующегося отхода, куб.м/год, $_G_ = N * MЗ * DN / 365 = 19199,14 * 1.1667 * 365 / 365 = 22399,63$

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м ³	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м ³ /год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19199,14 человек	20 03 01	6719,69	22399,63

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6719,69	куб.м	22399,63

На 2031 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка: 001, Полигон ТБО

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.

2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985

3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.

4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов

5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.

6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, $KG = 350$

Плотность отхода, кг/м³, $P = 300$

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год, $MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$

Количество человек, $N = 19391,14$

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год, $DN = 365$

Объем образующегося отхода, т/год , $_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19391,14$

$* 350 / 1000 * 365 / 365 = 6786,89$

Объем образующегося отхода, куб.м/год , $_G_ = N * M3 * DN / 365 = 19391,14$

$* 1.1667 * 365 / 365 = 22623,64$

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м3	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м3/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19391,14 человек	20 03 01	6786,89	22623,64

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6786,89	куб.м	22623,64

На 2032 год

Город N 014,Каратауский район

Объект N 0001,Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка:001,Полигон ТБО

Производство:001,Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.

2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985

3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.

4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов

5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.

6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода,кг/на 1 человека в год , $KG = 350$

Плотность отхода, кг/м3 , $P = 300$

Среднегодовая норма образования отхода, м3/на 1 человека в год , $M3 = KG / P = 350 / 300 = 1.1667$

Количество человек , $N = 19585,05$

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год , $DN = 365$

Объем образующегося отхода, т/год , $_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19585,05 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6854,76$

Объем образующегося отхода, куб.м/год , $_G_ = N * M3 * DN / 365 = 19585,05 * 1.1667 * 365 / 365 = 22849,87$

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м3	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м3/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19585,05 человек	20 03 01	6854,76	22849,87

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6854,86	куб.м	22849,87

На 2033 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка: 001, Полигон ТБО

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м³, **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год, **MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667**

Количество человек, **N = 19780,9**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год, **DN = 365**

Объем образующегося отхода, т/год, **_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19780,9 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6923,31**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * MЗ * DN / 365 = 19780,9 * 1.1667 * 365 / 365 = 23078,37**

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м³	Исходные данные	Код отход	Кол-во, т/год	Кол-во, м³/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19780,9 человек	20 03 01	6923,31	23078,37

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6923,31	куб.м	23078,37

На 2034 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Площадка: 001, Полигон ТБО

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м³, **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год, **MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667**

Количество человек, **N = 19978,71**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год, **DN = 365**

Объем образующегося отхода, т/год, **_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 19978,71 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 6992,54**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * MЗ * DN / 365 = 19978,71 * 1.1667 * 365 / 365 = 23309,16**

Сводная таблица расчетов:

<i>Источник</i>	<i>Норматив</i>	<i>Плотн., кг/м³</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Код отхода</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Кол-во, м³/год</i>
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	19978,71 человек	20 03 01	6992,54	23309,16

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Отход</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Доп.ед.изм</i>	<i>Кол-во в год</i>
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	6992,54	куб.м	23309,16

На 2035 год

Город N 014, Каратауский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Каратау

Производство: 001, Полигон ТБО

Список литературы:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М., АКХ. 1982 г.
2. Санитарная очистка и уборка насел. мест. Справочник. М., "Стройиздат", 1985
3. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. А.Н.Мирный и др., М., АКХ им. Памфилова К.Д., 1997 г.
4. СНиП 2.07.01-89. Приложение 11 - Нормы накопления бытовых отходов
5. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. М., 1980 г.
6. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., НИЦПУРО, 1999 г.

п.3.2. Удельные показатели образования ТБО

Источник образования отходов: Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 человека в год, **KG = 350**

Плотность отхода, кг/м³ , **P = 300**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 человека в год , **MЗ = KG / P = 350 / 300 = 1.1667**

Количество человек, **N = 20178,49**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

Количество рабочих дней в год , **DN = 365**

Объем образующегося отхода, т/год , **_M_ = N * KG / 1000 * DN / 365 = 20178,49 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 7062,47**

Объем образующегося отхода, куб.м/год , **_G_ = N * MЗ * DN / 365 = 20178,49 * 1.1667 * 365 / 365 = 23542,24**

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив	Плотн., кг/м³	Исходные данные	Код отхода	Кол-во, т/год	Кол-во, м³/год
Жилищно-коммунальное хозяйство, в среднем	350 кг на 1 человека в год	300	20178,49 человек	20 03 01	7062,47	23542,24

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	7062,47	куб.м	23542,24

Часть отходов, содержащие полиэтиленовые, полипропиленовые, целлюлозные, стеклянные, и металлические предметы (тары, пластмассы, макулатура, картона, бутылок и т.п.) образующихся на полигоне ТБО вывозятся специализированным предприятием для утилизации отходов. В полигоне ТБО размещению подлежат 52 % отходов от всех образованных отходов.

Нормативы размещения отходов производства и потребления рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) на границе СЗЗ объекта размещения отходов, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Норматив размещения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

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

где: M_{обр} – объем образования отходов, т/год;

K_в, K_п, K_а, K_р – понижающие, безразмерные коэффициенты учёта степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния; рациональности рекультивации.

Понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ из заскладированных отходов в подземные воды (K_в), степень переноса загрязняющих веществ (далее - ЗВ) из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий (K_п) и степень эолового рассеяния ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из накопителя в виде пыли (K_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_в, d_п, d_а - показатели уровня загрязнения подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах.

Усредненное значение концентрации ЗВ в соответствующем компоненте ОС рассчитывается по формулам:

m

k

r

$$C_{jв} = 1/m \sum_{j=1} C_{jв}; (4.12) \quad C_{jn} = 1/k \sum_{j=1} C_{jn}; (4.13) \quad C_{ja} = 1/r \sum_{j=1} C_{ja} (4.14)$$

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_{jв}, C_{jп}, C_{ja} - концентрация i-го ЗВ в j-ой точке отбора проб соответственно, воды (мг/дм³), почвы (мг/кг) и воздух (мг/м³).

Расчет уровней загрязнения компонентов окружающей среды каждым из загрязняющих веществ, содержащихся в концентрации превышающей предельно допустимую (ПДК), выполняется по формулам:

$$d_{iв} = C_{iв} / ПДК_{iв};$$

$$d_{in} = C_{in} / ПДК_{in};$$

$$d_{ia} = C_{ia} / ПДК_{ia}$$

где:

d_{iв}, d_{in}, d_{ia} - уровень загрязнения i-м ЗВ, соответственно, подземных вод, почв и воздуха;

ПДК_{iв}, ПДК_{in}, ПДК_{ia} - предельно-допустимая концентрация i-го ЗВ, соответственно, в воде (мг/дм³), почвах (мг/кг), воздухе (мг/м³).

После определения уровней загрязнения ЗВ компонентов окружающей среды рассчитываем превышение их уровней над ПДК, по формулам:

$$\Delta d_{iв} = d_{iв} - 1$$

$$\Delta d_{in} = d_{in} - 1$$

$$\Delta d_{ia} = d_{ia} - 1$$

где:

Δd_{iв}, Δd_{in}, Δd_{ia} - превышение уровня загрязнения i-м ЗВ предельно-допустимой концентрации того же вещества, соответственно, в воде, почве и воздухе.

Конечным этапом расчетов является вычисление суммарного уровня загрязнения компонентов окружающей среды с учетом коэффициентов изoeffективности по формулам:

$$d_{в} = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{iв}$$

$$d_n = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{in}$$

$$d_a = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{ia}$$

где:

α_i - коэффициент изoeffективности для i-го ЗВ, равный:

- для первого класса опасности 1,0;

- для второго класса опасности 0,5;

- для третьего класса опасности 0,3;

- для четвертого класса опасности 0,25;

n - число определяемых ЗВ.

Исходные данные для расчета:

- эксплуатируется один полигон, предназначенный для складирования отходов производства и потребления.

- год нормирования – 2026-2035 г.г.;

- количество образования отходов, с вычетом переданных для утилизации сторонним организациям:

2026 г. – 1937.25 т.
 2027 г. – 1956.57 т.
 2028 г. – 1976.187 т.
 2029 г. - 1998.048 т.
 2030 г. – 2015.907 т.
 2031 г. – 2036.067 т.
 2032 г. – 2056.428 т.
 2033 г. – 2076.993 т.
 2034 г. – 2097.762 т.
 2035 г. – 2118.741 т.

Ввиду того, что коэффициенты, учитывающие миграцию ЗВ из складированных отходов в подземные воды, степень переноса ЗВ из складированных в накопителе отходов на почвы прилегающих территорий и степень эолового рассеяния ЗВ в атмосфере равны 1, объемы отходов, подлежащие размещению на участке отходов, допускаются в пределах установленных.

Во избежание ущерба окружающей природной среде, при складировании отходов на полигоне обязательно должен выполняться экологический мониторинг за состоянием компонентов природной среды.

Отчетность по фактически накопленным объемам отходов на участке будет предоставляться в экологию согласно графику отчетности.

Лимиты захоронения отходов, приведены в таблице 5.

Лимиты захоронения отходов на 2026-2035 год

Таблица 5

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
Всего		67566,51	20269,95		47296,56
в том числе отходов производства		0	0		0
отходов потребления		67566,51	20269,95		47296,56
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
2026 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6457,5	1937,25		4520,251
2027 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6521,9	1956,57	-	4565,33

2028 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6587,29	1976,187	-	4611,103
2029 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6660,16	1998,048	-	4662,112
2030 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6719,69	2015,907	-	4703,783
2031 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6786,89	2036,067	-	4750,823
2032 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6854,76	2056,428	-	4798,332
2033 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6923,31	2076,993	-	4846,317
2034 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		6992,54	2097,762	-	4894,778
2035 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		7062,47	2118,741	-	4943,729
Зеркальные					
перечень отходов	-	-	-	-	-

В целях соблюдения требований экологического законодательства РК в населенных пунктах будет организован отдельный сбор ТБО у источников их образования с разделением пищевых отходов, бумаги и картона, черного и цветного металлолома, текстиля, стекла, резины, пластмассы.

Раздельный сбор коммунальных отходов - процесс, при котором коммунальные отходы собираются отдельно в зависимости от типа и состава отходов для обеспечения последующей утилизации, переработки и удаления.

Отходы потребления приобретают статус вторичного сырья, будучи подвергнуты операциям, в результате которых отходы будут служить цели частичного или полного замещения сырья и (или) других материалов в процессе производства продукции.

Так как до приобретения статуса вторичного сырья утилизируемые компоненты ТБО являются отходами, то они подлежат передаче на вывоз специализированным организациям.

4.4. Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов

В числе важнейших проблем, которые приходится решать каждому промышленному предприятию - организация системы экологически безопасного обращения с отходами производства и потребления.

Правильная организация хранения, удаления отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды.

Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Внедрение на предприятии наилучших доступных в мире технологий по обезвреживанию, утилизации, вторичному использованию, переработки отходов требует больших финансовых затрат.

Принимая во внимание относительно небольшой объем образования отходов пригодных для переработки, становится экономически не эффективной установка на предприятии дорогостоящего отходоперерабатывающего оборудования.

Исходя из выше указанного, можно выделить следующие имеющиеся проблемы с отходами на предприятии:

- Нецелесообразность внедрения на предприятии отходоперерабатывающего оборудования в связи с небольшим образованием отходов пригодных для переработки.

На период проведения работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду:

- инициатор несет ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех норм и требований РК в области ТБ и ООС;

- по мере накопления будет осуществляться сбор мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров;

- в процессе проведения работ налажен контроль над выполнением требований ООС.

Сортировка отходов (разделение на фракции, сепарация) с выделением части, пригодной для повторного использования, является необходимым условием эффективной и экономически выгодной биотехнологической утилизации ТБО. Первой ступенью выделения различных фракций ТБО является внедрение раздельного сбора утильсырья, т.е. отходов, пригодных для повторного использования. Сбор и переработка макулатуры в бумагу и картон является принятой во всех без исключения развитых и не очень развитых странах. То же относится к сбору стеклянной и пластиковой тары, а также металлолома.

Качественную сортировку отходов следует считать отдельной технологией, требующей специального оборудования и подготовленного персонала.

Следует отметить, что даже при общей высокой сознательности населения раздельный сбор отходов не может обеспечить полной качественной сортировки, поэтому требуется обязательная организация в городах мусоросортировочных станций. Однако организация сбора у населения макулатуры, стеклотары и металлолома не представляет больших проблем. Фракционный состав ТБО (процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различного размера) влияет как на технологию сбора и транспорта ТБО, так и на параметры работы оборудования на мусороперерабатывающих заводах.

В результате осуществления запланированной деятельности отрицательное воздействие на окружающую среду проявляется в том, что отходы закапываются и разлагаются под землей.

Положительное воздействие на окружающую среду в результате реализации запланированных мероприятий заключается в том, что отходы, которые нельзя выбрасывать на полигон после ручной сортировки, выводятся и передаются на переработку.

Положительное воздействие на окружающую среду в результате проведения запланированных работ заключается в сборе и захоронении отходов сельского округа Каратауа в одном месте.

Ввиду отсутствия мусороперерабатывающих заводов в Туркестанской области и огромным количеством образующихся отходов, альтернативных вариантов складированию отходов ТБО в полигоны на данный момент отсутствуют.

5 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Руководством предприятия определяется количество финансовых средств, сроки финансирования, очередность проведения мер, предусмотренных в программе.

На период реализации программы управления отходами не планируется привлечение иностранных и отечественных инвестиций, грантов международных финансовых экономических организаций, кредитов банков второго уровня.

План финансирования по реализации Программы управления отходами представлен таблицей 6.1.

План финансирования в рамках реализации Программы по управлению отходами

Годы	Объем финансирования, тыс. тенге
2026-2035	Согласно бюджету

примечание — объем финансирования будет уточняться при формировании бюджета на соответствующий год.

Рекомендуемые мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды

Термин «сокращение отходов» обозначает спланированную серию мероприятий, направленных на уменьшение количества и вредных свойств производимых отходов и увеличение доли отходов, которые могут быть использованы как вторсырье.

В Западных странах компания за сокращение отходов ведется давно и в основном направлена против излишней упаковки, так как значительная часть ТБО состоит из упаковочных материалов:

- около 30% отходов по весу и 50% по объему составляют различные упаковочные материалы;
- 13% веса и 30% объема упаковочных материалов составляет пластик;
- в настоящий момент абсолютное количество пластиковых отходов в развитых странах удваивается каждые десять лет.

Поэтому уменьшение отходов, связанных с упаковкой товаров, является одним из важнейших направлений работы по сокращению отходов.

На сокращение отходов оказывают положительное влияние экономические стимулы, например, плата за мусор в зависимости от количества отходов.

Второй элемент сокращения отходов – удаление из потока ТБО особо опасных отходов, таких как детергенты, ядохимикаты, лакокрасочные материалы, аккумуляторы и батарейки и т.д. Эти продукты не должны попадать на обычные полигоны ТБО.

Основным мероприятием по безопасному обращению с отходами на участке сбора отходов предусмотрено безопасное обезвреживание и удаление отходов методом гидроизоляции каждого слоя складываемых отходов грунтом (или гидроизолирующим материалом в виде строительных отходов). Дополнительными мероприятиями являются: санитарная очистка прилегающей территории к участку и мест сбора отходов, установка контейнеров для складирования отходов в их местах формирования, при разгрузке из мусоровозов и складировании отходов устанавливаются переносные сетчатые ограждения перпендикулярно направлению господствующих ветров для задержки легких фракций отходов.

Все выполняемые мероприятия влекут за собой минимальное воздействие на окружающую природную среду в районе расположения полигона ТБО.

Настоящим проектом рекомендованы следующие мероприятия по уменьшению воздействия полигона ТБО на природную среду:

- организация производственного контроля за эксплуатацией полигона: учет и контроль поступающих отходов;
- регулярный осмотр санитарно-защитной зоны полигона ТБО и прилегающих к подъездной дороге земель в целях предупреждения загрязнения территории отходами,

вынесенных ветром. При обнаружении загрязнения - организация очистки территории;

- организация системы мониторинга состояния окружающей среды в зоне влияния объекта;

- проверка исправности оборудования и предотвращение возникновения аварийных ситуаций на объекте;

- озеленение территории участка.

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

«План мероприятий по реализации Программы» является составной частью Программы и содержит совокупность действий/мероприятий, направленных на полное достижение цели и задач Программы, с указанием показателей результатов по мероприятиям (ожидаемые мероприятия), с определением сроков, исполнителей, формы завершения, необходимых затрат на реализацию программы и источников финансирования.

Развитие и внедрение экологически ориентированных механизмов управления отходами производства и потребления обеспечивает снижение негативной антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды.

План мероприятий по реализации Программы разработан согласно Правилам разработки программы управления отходами, утвержденных Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

В Плане мероприятий по реализации Программы предусматриваются мероприятия по улучшению менеджмента отходов, снижение негативного влияния отходов на окружающую среду. В Плане мероприятий указываются ответственные за исполнение, сроки исполнения, источники финансирования мероприятий. Мероприятия, предусмотренные в Плане направлены на наилучшее достижение целей и задач программы управления отходами.

Наилучшие доступные технологии - это наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта. Техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта. Под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

НДТ предусмотрены для объектов I категории.

Наилучшие доступные технологии при размещении твердых коммунальных отходов К наилучшим доступным технологиям при размещении ТБО навалом (насыпью) относятся:

- уплотнение отходов при захоронении ТБО навалом (насыпью).

Краткое описание технологии. Размещение ТБО осуществляется без тары (навалом, насыпью) с уплотнением и последующей изоляцией инертным материалом.

Экологические преимущества:

- предотвращение негативного воздействия объектов размещения отходов ТБО на атмосферный воздух посредством:

- предотвращение возгорания массива отходов, предотвращения появления запахов от разложения отходов;

- предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

- обеспечивает пылеподавление.

Экономические преимущества:

- предотвращение нештатных ситуаций и затрат на их ликвидацию.

Ресурсо и энергосберегающие преимущества. Не выявлены. Применение в особых природных условиях. Не выявлено.

Ограничения для внедрения и использования технологии. Не выявлено. Ограничения внедрения. Не выявлено.

Возможность применения на действующих объектах размещения отходов. Имеется. Контрольные показатели технологии. Не выявлены.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

Возможное негативное воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации может проявиться при проведении комплекса работ: захоронение ТБО. С целью исключения и минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду в период отработки предусмотрено:

- применение техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающими требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей;

- проведение работ, где это возможно по технологии, с применением электрифицированных механизмов и оборудования;

- озеленение территории промышленной площадки посадкой древесно- кустарниковых насаждений (п.6 приложения 4 «Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды» к ЭК РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК).

- проведение работ по пылеподавлению на полигоне и автодорогах.

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к технологическому оборудованию, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность. Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

Принятые проектные решения направлены на улучшение санитарно- гигиенических условий на территории полигона ТБО, а также защиту окружающей среды от загрязнений.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха:

- озеленение территории с устройством газонов, максимальным сохранением существующих зеленых насаждений и посадкой однорядной изгороди, что способствует поглощению шума и пыли, а также обогащению воздуха кислородом;

- устройство проездов и площадок с твердым покрытием, что уменьшает запыленность и загрязненность территории;

- вертикальная планировка территории, обеспечивающая организованный сброс поверхностных дождевых и талых вод;

- своевременный организованный сбор ТБО, смёта с твёрдых покрытий, проездов в контейнеры.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия: планировочные, технологические и специальные.

Планировочные, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на жилую застройку, предусматривают соблюдение нормируемых расстояний от границы площадки до жилой застройки - к планировочным мероприятиям относится устройство санитарно- защитной зоны для площадки Полигона ТБО.

Технологические мероприятия заложены в самой технологической схеме работ по приему, складированию, изоляции и обезвреживанию ТБО. В проекте предложены следующие мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов вредных веществ и снижение приземных концентраций:

- предусмотрена регулярная изоляция грунтом рабочих слоев отходов, укладываемых на рабочих картах;

- при поступлении на полигон отходы проходят радиационный дозиметрический контроль с целью исключения размещения на полигоне опасных отходов;

- не реже 1 раза в месяц необходимо осуществлять проведение контроля токсичности отработанных газов при выпуске на линию автомобилей-мусоровозов;

- в теплый период года следует предусматривать пылеподавление за счет увлажнения грунта изолирующего слоя;

- для исключения влияния газохимического загрязнения атмосферы, за счет образующегося биогаза на участках складирования ТБО, предусмотрена соответствующая конструкция рекультивационного покрытия (предусмотрен верхний изолирующий слой из суглинков толщиной 0,6 м).

- при эксплуатации полигона предусмотрена система мониторинга, которая включает постоянное наблюдение за состоянием воздушной среды. В этих целях производятся анализы проб атмосферного воздуха на границе СЗЗ на содержание соединений, характеризующих процесс биохимического разложения ТБО;

- после закрытия полигона и его стабилизации должно быть предусмотрено устройство дренажной системы для сбора и удаления биогаза в атмосферу через специальные вертикальные выпуски высотой 5,0 м.

- предусмотрена работа автотранспорта и механизмов с исправными двигателями, исключающими попадание топлива в почву.

Предприятие намерено на промплощадках по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Ежеквартально ТОО будет проводить мониторинг ЗВ в 4 точках на границе СЗЗ, в зоне активного воздействия и на жилой зоне по следующим веществам: пыль, окислы азота, оксид углерода, диоксид серы, сероводород.

№ п/п	Номер точки наблюдения	Периодичность контроля	Контролируемые параметры
1	Т.н.1 – Т.н.4 (граница области воздействия)	1 раз/квартал	пыль, окислы азота, оксид углерода, диоксид серы, сероводород
2	Т.н.5-7 (зона активного загрязнения)	1 раз/квартал	
3	Т.н.8 – Т.н. 9 (жилая зона)	1 раз/квартал	

Более подробная информация будет представлена в Программе экологического контроля, которая является неотъемлемой частью пакета документов на получение разрешения на воздействие.

Руководитель ГКП "Созак сәулет" отдела
жилищно-коммунального хозяйства,
пассажирского транспорта и автомобильных
дорог акимата Созакского района

2026 г.



на период 2026-2035 годы

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственное лицо за исполнение	Срок исполнения	Ориентировочная стоимость	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Захоронение на полигоне отходов в соответствии с экологическими и санитарными требованиями	1937.25	Ведение журнала, сдача отчетности, геодезическая съемка	Начальник участка	2026-2035 гг.	1 000 000	Государственное средство
2	Увеличение числа проходов бульдозером по отходам с целью их дополнительного уплотнения	Предотвращение загрязнения ОС отходами Сокращение используемых под захоронение площадей	Ведение журнала	Начальник участка	2026-2035 гг.	2 000 000	Государственное средство
3	Промежуточная изоляция грунтом	Предотвращение загрязнения ОС	Ведение журнала	Начальник участка	2026-2035 гг.	500 000	Государственное средство

		отходами Сокращение используемых под захоронение площадей					
--	--	---	--	--	--	--	--

