

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

Исполнитель проекта
ИП «Tabigat8»



Балыкбаева Ж.Н.

2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

В ведении Государственное коммунальное предприятие "Таза су" районного отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Ордабасинского района входит планово - регулярная очистка села Кажымукан, сбор коммунальных отходов, их транспортировка и захоронение на полигоне ТБО.

Проект разрабатывается в связи с отсутствием ранее утвержденных нормативов эмиссий. Проект выполнен на период с 2025-2034 гг.

Полигон ТБО расположен в селе Кажымуканского сельского округа и граничит со всех сторон со свободными землями. Ближайший населенный пункт село Қайрат расположен с восточной стороны на расстоянии более 890 метров от полигона. Общая площадь участка - 3 га (акт на право постоянного землепользования с кадастровым номером №08-116-018-480).

Новый Экологический кодекс меняет статус и структуру ПУО. Программа управления отходами становится основным стратегическим документом по обращению с отходами на предприятии, является обязательной для операторов объектов I и II категорий, а также лиц, осуществляющих операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов.

Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения.

Мусор собирается в полигон 2 раза в неделю.

Режим работы – круглогодичный. Твердо-бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности людей.

Численность населения села на 2025 г. составила 806 человек, с учетом прироста на 2025-2034 гг. составит:

Таблица 4

НАСЕЛЕНИЕ ПРИРОСТ 3%	ГОД	объем отходов от населения без сорт и меропр. Ежегодное образование отходов	52% захоронение на полигоне ТБО	48 % сортировка ТБО и передача сторонним организациям
806	2025	282,1	146,692	135,408
830	2026	290,5	151,06	139,44
855	2027	299,25	155,61	143,64
880	2028	308,0	160,16	147,84
907	2029	317,45	165,074	152,376
934	2030	326,9	169,988	156,912
962	2031	336,7	175,084	161,616
991	2032	346,85	180,362	166,488
1021	2033	357,35	185,822	171,528
1051	2034	367,85	191,282	176,568

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.

Классификация объекта согласно Приложению 2: раздел 2, п 6,6: вид деятельности предназначенные для объекты, на которых осуществляются операции по удалению неопасных отходов, с производительностью, не превышающей 50 тонн в

сутки) не подлежит проведению процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности и проведение оценки воздействия 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 Кажымукан	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 "Таза су" районного отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Ордабасинского района
2.	Юридический адрес предприятия	Республика Казахстан, Туркестанская область, Ордабасинский район, с. Темирлановка, улица Кажымухан, 168/2
3.	Реквизиты	БИН 050540004237
4.	Контактная информация (телефон, факс, E-mail)	E-mail: mkk.tazasu@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 Кажымукан.

Полигон ТБО расположен в Боржарский с/о, Ордабасинском районе Туркестанской области в северном направлении в 3,1 км село Темирлане. Полигон расположены на расстоянии 3,3 км на восточном направлении от поселка Амангелды. Полигон занимает пустующие пространства в радиусе 3 км.

Ближайшие жилые постройки расположены в северном направлении на расстоянии более 3,1 километров от территории полигона село Темирлан. Районный центр село Темирлан расположен с северной стороны на расстоянии более 3,1 км от полигона. Общая площадь участка - 10 га

Речка Арыс протекает в 1,857 километрах к северу от полигона.

Географические координаты:

Западная точка: Широта 42°33'31.32"С, долгота 69°15'41.40"В

Северная точка: Широта 42°33'55.09"С, долгота 69°16'19.41"В

Восточная точка: Широта 42°33'38.27"С, долгота 69°16'38.16"В

Южная точка: Широта 42°33'9.95"С, долгота 69°15'59.94"В

Полигон ТБО с/о Кажымукан был сдан в эксплуатацию в 2025 году. Срок эксплуатации полигона составляет 20 лет, до 2045 года. После окончания эксплуатации полигона, будет проведена рекультивация полигона.

Полигон ТБО с/о Кажымукан был сдан в эксплуатацию в 2025 году. Срок эксплуатации полигона составляет 30 лет, до 2055 года. После окончания эксплуатации полигона, будет проведена рекультивация полигона.

Рассматриваемый объект расположен за границами водоохраных полос и зон поверхностных водоемов. В радиусе 1000 м поверхностные водные источники отсутствуют.

30 летняя вместимость полигона составляет – 565697 м³ уплотненных отходов (170095 тонн).

Вместимость одного карта составляет – 63000 м³ (общий объем – 567 000 м³ - 170095 тонн) уплотненных отходов 18899.45 тонн.

Высота складирования в уплотненном состоянии – 10 м.

Объем размещения отходов за нормируемый период 2025-2034 года не

превышает емкости полигона ТБО.

Расчетный срок эксплуатации: 10 лет (2025-2034 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 2025 года.

Режим работы – круглогодичный.

Зоны отдыха, памятники культуры и архитектуры, охраняемые природные территории в районе расположения предприятия отсутствуют.

Полигон расположена в степной зоне. Солончаки. Почти полное отсутствие кустарниковой растительности.

Режим работы полигона - круглосуточный режим работы.

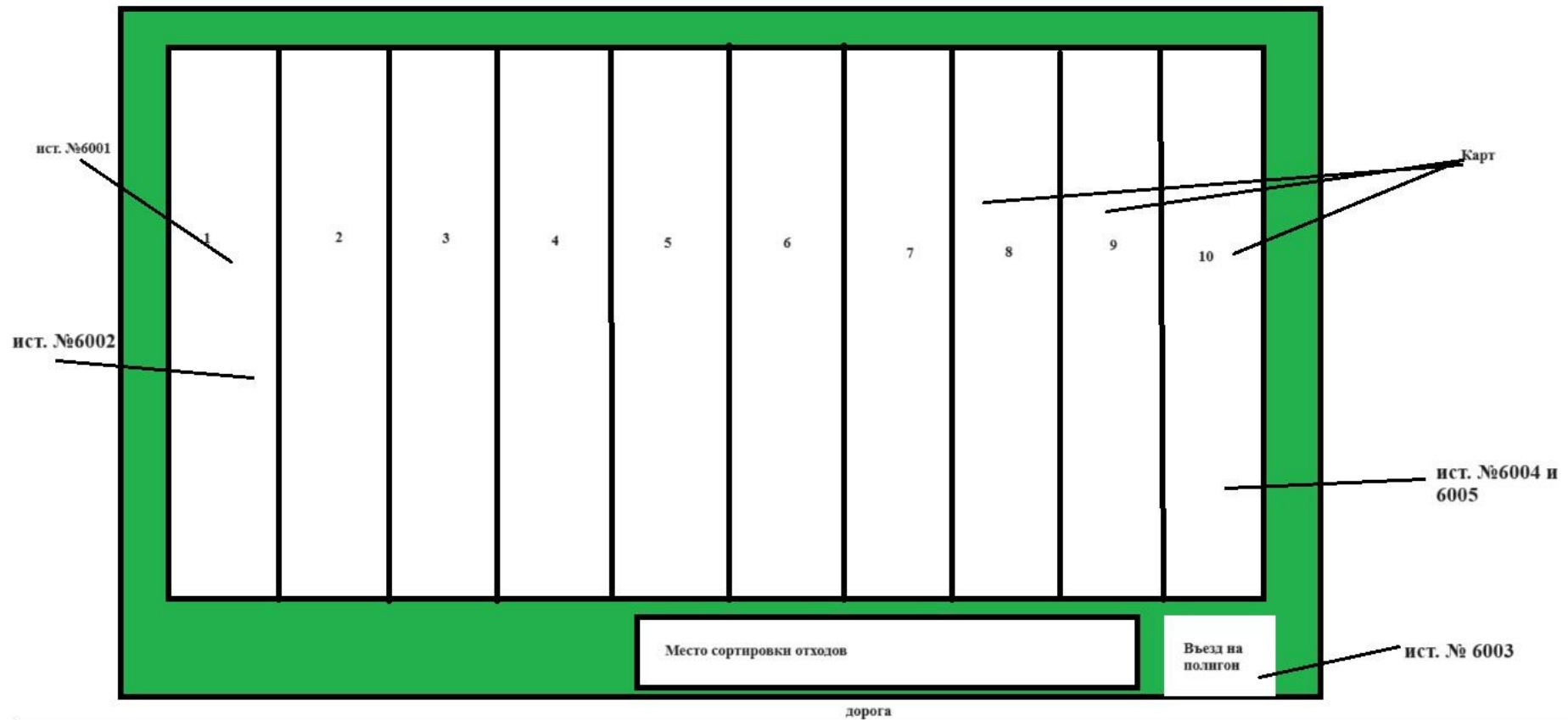
Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ

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 размещения полигона ТБО с нанесением источников вредных выбросов в атмосферу



Сведения о наличии собственных полигонов, хранилищ

Полигон ТБО начал функционировать с 2007 года. Площадь полигона ТБО – 3 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 принимает отходы, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами.

Территория ограждена земляной стеной длиной примерно 2400 м. Длина ограждение северной части полигона – 0,58 км, восточной части – 0,4 км, южной части – 0,55 км, западной части – 0,48 км. Высота 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).

На количественную характеристику выбросов загрязняющих веществ с полигонов отходов влияет большое количество факторов, среди которых: климатические условия; рабочая (активная) площадь полигона; сроки эксплуатации полигона; количество захороненных отходов; мощность слоя складированных отходов; соотношение количеств завезенных бытовых и промышленных отходов; морфологический состав завезенных отходов; влажность отходов; содержание органической составляющей в отходах; содержание жироподобных, углеводородных и белковых веществ в органике отходов; технология захоронения отходов.

В толще твердых бытовых и промышленных отходов, захороненных на полигонах, под воздействием микрофлоры происходит биотермический анаэробный процесс распада органической составляющей отходов.

Конечным продуктом этого процесса является биогаз, основную объемную массу которого составляют метан и диоксид углерода. Наряду с названными компонентами биогаз содержит пары воды, оксид углерода, оксиды азота, аммиак, углеводороды, сероводород, фенол и в незначительных количествах другие примеси, обладающие вредным для здоровья человека и окружающей среды воздействием.

Количественный и качественный состав биогаза зависит от многих факторов, в том числе, от климатических и геологических условий места расположения полигона, морфологического и химического состава завозимых отходов, условий складирования (площадь, объем, глубина захоронения), влажности отходов, их плотности и т.д., и подлежит уточнению в каждом конкретном случае, но не ранее двух лет с начала эксплуатации полигона.

Плотность (насыпная масса) отходов составляет 0,2-0,3 т/м³, влажность колеблется от 40% до 55%, содержание органического вещества (в процентах на сухую массу) может достигать 70%.

В начальный период (около года) процесс разложения отходов носит характер их окисления, происходящего в верхних слоях отходов, за счет 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. Биогаз через толщу отходов и изолирующих слоев грунта выделяется в атмосферу, загрязняя ее. Если условия складирования не изменяются, процесс анаэробного разложения стабилизируется с постоянным по

удельному объему выделением биогаза практически одного газового состава (при стабильности морфологического состава отходов).

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

- ✓ Первая фаза аэробное разложение;
- ✓ Вторая фаза анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);
- ✓ Третья фаза анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);
- ✓ Четвертая фаза анаэробное разложение с постоянным выделением метана;
- ✓ Пятая фаза затухание анаэробных процессов.

Первая и вторая фазы имеют место в первые 20-40 дней с момента укладки отходов, продолжительность протекания третьей фазы – до 700 дней. Длительность четвертой фазы – определяется местными климатическими условиями, и для различных регионов РК колеблется в интервале от 10 (на юге) до 50 лет (на севере), если условия складирования не изменяются.

За период анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана и максимальным выходом биогаза (четвертая фаза) генерируется около 80% от общего количества биогаза. Остальные 20% приходятся на первые три и конечную фазы, в периоды которых в образовании продуктов разложения принимают участие только часть находящихся на полигоне отходов (верхние слои отходов и медленно разлагаемая микроорганизмами часть органики).

Количественный и качественный состав выбросов, приходящихся на эти фазы, зависит от состава отходов, определяемого при обследовании того или иного конкретного полигона.

Поэтому расчет выбросов биогаза целесообразно проводить для условий стабилизированного процесса разложения отходов при максимальном выходе биогаза (четвертая фаза) с учетом того, что стабилизация процесса газовыделения наступает в среднем через два года после захоронения отходов. На эту фазу приходится 80% выделяемого биогаза. А остальные 20% выбросов учитываются концентрациями компонентов биогаза, определяемыми анализами (при анализах отобранных проб биогаза не представляется возможным дифференцировать, какая часть из общей определяемой концентрации того или иного компонента создается при смешанном брожении, а какая – при анаэробном разложении с постоянным выделением метана).

Процесс минерализации отходов происходит в течение первого года – на 12 см, второго года – на 21 см, третьего года – на 27 см и т.д.

Поступление биогаза с поверхности полигона в атмосферный воздух идет равномерно, без заметных колебаний его количественных и качественных характеристик.

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.

Согласно Методики по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов (Приложение №11 к Приказу Министра ООСиВР РК от 12.06.2014 г. №221- ө) морфологический состав ТБО:

- пищевые отходы (40%);
- бумага, картон (32%);
- дерево (2%);
- металлолом (5%);
- текстиль (3%);
- кости (2%);
- стекло (2%);
- кожа, резина (0,5%);
- камни, штукатурка (0,5%);
- пластмасса (4%);
- прочее (2%);
- отсев (7%).

Морфологический состав: 2025-2034 гг.:

- для захоронения: ТБО – 52 % (дерево (19 %); текстиль (9 %); кости (6 %); кожа, резина (1,5%); прочее (9,5%); отсев (7%));

- для сортировки: ТБО – 48 % (пищевые отходы (20 %); бумага, картон (5,5%); металлолом (5%); стекло (6%); пластмасса (10 %); камни, штукатурка (1,5%)); строительные отходы.

На полигоне предусмотрено учет принимаемых отходов. Отметка о принятом количестве отходов делается в «Журнале приема отходов».

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

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 аккумуляции 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 мусорной свалки сельского округа Кажымукан №KZ280705061242090012.

На объекта имеется:

- акт на земельный участок (далее АКТ) (кадастровый номер 08-116-018-480) земельный площадь участка 3,0 га, целевое назначение земельного участка является «для обслуживания мусоросвалки»;

- Справка о населении.

- Справка о наличие ликвидационного фонда

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, определенных 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 Кажымукан разработана на основании договора. Программа выполнена на период с 2025-2034 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 поселка отвечают местные исполнительные органы.

За организацию осуществления отдельного сбора и утилизацию отходов на предприятиях и организациях поселка 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, утвержденного 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 2025-2034 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 Кажымукан система управления отходами выглядит следующим образом.

Смешанные коммунальные отходы

1	Образование	Образуется в процессе жизнедеятельности жителей сельский округ Кажымукан
2	Накопление	Накапливается в металлических контейнерах на площадках сбора ТБО на территории с/о Кажымукан
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

Наименование	Показатель	Ед. изм.
Расчетный срок эксплуатации	$T=25$	лет
Годовая норма накопления ТБО при эксплуатации полигона	$Y_1=1,1$	м ³ /чел., год.
Количество обслуживаемого населения на 2023 год	$N_1=9836$	чел.
Количество обслуживаемого населения на последний год эксплуатации	$N_{25}=20600$	чел.
Прирост населения, согласно статистическим данным, составляет	3,0	% в год
Проектная вместимость полигона (с учетом сортировки)	$E_T=$	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:

$T=20$ лет.

$Y_1=1,1$ м³/чел., год.

$Y_2=1,98 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год.}$

$N_1=9836 \text{ чел.}$

$N_2= 17765 \text{ чел.}$

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:

$$E_T = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \times \frac{(N_1 + N_2)}{2} \times T \times \frac{K_2}{K_1} = (Y_1 + Y_2) \times (N_1 + N_2) \times T \times K_2 : 4K_1, \quad (1)$$

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

N_1 и N_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%).

$$Y_2=1,1*(1,03)^{20}=1,1*1,8=1,98 \text{ (м}^3/\text{чел.год)}.$$

Коэффициент K_1 учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок T (если $T=20$ 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

$$E_T=(1,1+1,98)*(9836+17765)*20*1,22/3,7*4 = 140153,402 \text{ (м}^3\text{)}.$$

С учетом процента на сортировку 52%

Проектируемая вместимость полигона E_T составит:

$$E_T=72879,8 \text{ (м}^3\text{)}$$

Расчет требуемой площади земельного участка полигона

Площадь участка складирования ТБО определяется по формуле:

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

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

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

$$F_{y.c}=3*72879,8 /10 = 21863,93 \text{ м}^2 = 2,19 \text{ (га)}.$$

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, K₂=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.

$$\Phi = 1,1 * 2,19 + 0,6 = 3,0 \text{ (га)}.$$

Принимаем в проекте следующие параметры полигона ТБО:

- проектный объем участка складирования – 67273,6 м³ за 20 лет;
- проектная площадь участка складирования – 2,19 га;
- проектная высота складирования ТБО - 10 м.;
- требуемая проектная площадь полигона – 3,0 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_с=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 С=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 Д=30 (м), ширина Ш_р=5 (м), ширина откоса ш_р = 4 (м), толщина слоя формируемого уплотнения а=0,25 (м). Фактически продолжительность работы бульдозеров на уплотнении T_с=11,5 (ч), коэффициент, учитывающий потери рабочего времени за смену, равен 0,65.

Потребность в бульдозерах на технологической операции уплотнения определяется по формуле:

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

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:

$1000 \cdot 0,05 = 50$ (л).

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

$50 \cdot 0,2 = 10$ (л).

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

$1000 \cdot 10 = 10000$ (л/сут) = 2,83 (м³/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 Кажымукан определяем для четвертой фазы анаэробного разложения, т.е. для объема отходов, накопленных в период с 2025 по 2034 годы (для расчета выбросов на 2025 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, боен 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.

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, коррозионными, 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) стеклбой;

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.

Эксплуатация полигона твердых бытовых отходов, на котором не обеспечивается выполнение требования, предусмотренного частью первой настоящего пункта, запрещается.

4.3. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТБО

Расчет образования твердых бытовых отходов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на объекте – $0,2 \text{ м}^3/\text{год}$ на 1 человек, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т}/\text{м}^3$.

Расчет отходов от студентов.

Параметр	Ед. изм	Значение
количество сотрудников	чел.	25
удельный норматив образования	Годовая норма на 1 расчетную единицу, м^3	0,2
средняя плотность отхода	т/куб. м	0,25
образование ТБО от жизнедеятельности персонала	т/год	1,25

Закупает еду для рабочих во время строительства

Расчет образования огарков сварочных электродов

Расчет образования огарков электродов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода составляет: $N = \text{Мост} * \alpha$, т/год,

где Мост - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, =0.015 от массы электрода.

Расход электродов на год – 91,66 кг.

Расчет образования огарков электродов на нормируемый период:		
Параметр	Ед. изм.	Норма
расход электродов, М	т/год	0,09166

остаток электрода, а 0,015		0,015
норма образования огарков электродов, N=M*a	т/год	0,013749

Тара из-под ЛКМ

Расчет объемов образования отходов проводился согласно следующей методике:

Согласно Приложению №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» объем образования отходов ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i * n + \sum M_{ki} * a_i,$$

M_i – масса i-го вида тары, т;

$M_i = 0,0002 n$ – число видов тары;

$n = 10$ шт. M_{ki} – масса краски в i-й таре, т/год;

a_i – содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Общее количество используемых ЛКМ составляет – 0,059332 тонн.

$$N = 0,0002 * 10 + 0,059332 * 0,01 = 0,00206 \text{ т.}$$

Количество образуемых жестяных банок из-под краски составляет 0,0024 т. Для временного хранения тары из-под лакокрасочных изделий предусмотрен контейнер. Тара из-под ЛКМ будет вывозиться по мере накопления вывозиться специализированной организацией по договору

Отсортированное вторсырье передается по договору специализированным предприятиям для переработки. Непосредственно в процессе жизнедеятельности населения образуются: твердо-бытовые отходы (ТБО).

Полигон ТБО предназначен для захоронения твёрдо-бытовых и приравненных к ним отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях с/ о Кажымукан с количеством жителей 806 человек 2025 год.

Таблица 4

НАСЕЛЕНИЕ ПРИРОСТ 3%	ГОД	объем отходов от населения без сорт и меропр. Ежегодное образование отходов	52% захоронение на полигоне ТБО	48 % сортировка ТБО и передача сторонним организациям
9836	2025	3442,6	1790,152	1652,448
10131	2026	3545,85	1843,842	1702,008
10435	2027	3652,25	1899,17	1753,08
10748	2028	3761,8	1956,136	1805,664
11070	2029	3874,5	2014,74	1859,76
11402	2030	3990,7	2075,164	1915,536
11744	2031	4110,4	2137,408	1972,992
12097	2032	4233,95	2201,654	2032,296
12459	2033	4360,65	2267,538	2093,112
12833	2034	4491,55	2335,606	2155,944

№ 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 2025 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 9836**

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 = 9836 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3442,6**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 9836 * 1.1667 * 365 / 365 = 11475,66**

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	9836 человек	20 03 01	3442,6	11475,66

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	3442,6	куб.м	11475,66

На 2026 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 10131**

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 = 10131 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3545,85**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 10131 * 1.1667 * 365 / 365 = 11819,84**

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	10131 человек	20 03 01	3545,85	11819,84

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	3545,85	куб.м	11819,84

На 2027 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 10435**

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 = 10435 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3652,25**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **G = N * M3 * DN / 365 = 10435 * 1.1667 * 365 / 365 = 12174,51**

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	10435 человек	20 03 01	3652,25	12174,51

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)	3652,25	куб.м	12174,51

На 2028 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 10748**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

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

Объем образующегося отхода, т/год, **$M = N * KG / 1000 * DN / 365 = 10748 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3761,8$**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **$G = N * M3 * DN / 365 = 10748 * 1.1667 * 365 / 365 = 12539,69$**

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	10748 человек	20 03 99	3761,8	12539,69

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 99	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	3761,8	куб.м	12539,69

На 2029 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 11070**

Код отход в: 20 03 01 Коммунальные отходы

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

Объем образующегося отхода, т/год, **$M = N * KG / 1000 * DN / 365 = 11070 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3874,5$**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **$G = N * M3 * DN / 365 = 11070 * 1.1667 * 365 / 365 = 12915,37$**

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	11070 человек	20 03 01	3874,5	12915,37

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)	3874,5	куб.м	12915,37

На 2030 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 11402**

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 = 11402 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 3990,7**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 11402 * 1.1667 * 365 / 365 = 13302,7**

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 человек в год	300	11402 человек	20 03 01	3990,7	13302,7

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)	3990,7	куб.м	13302,7

На 2031 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 11744**

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 = 962 * 11744 / 1000 * 365 / 365 = 4110,4**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **G = N * M3 * DN / 365 = 11744 * 1.1667 * 365 / 365 = 13701,72**

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	11744 человек	20 03 01	4110,4	13701,72

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)	4110,4	куб.м	13701,72

На 2032 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 12907**

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 = 12097 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 4233,95**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **G = N * M3 * DN / 365 = 12097 * 1.1667 * 365 / 365 = 14113,5**

Сводная таблица расчетов:

<i>Источник</i>	<i>Норматив</i>	<i>Плотн., кг/м³</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Код отход</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	12097 человек	20 03 01	4233,95	14113,5

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)	4233,95	куб.м	14113,5

На 2033 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 12459**

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 = 12459 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 4360,65**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 12459 * 1.1667 * 365 / 365 = 14535,9**

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	12459 человек	20 03 01	4360,65	14535,92

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)	4360,65	куб.м	14535,92

На 2034 год

Город N 014, Сарыагашский район

Объект N 0001, Вариант Полигон сельский округ Кажымукан

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 = 12833**

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 = 12833 * 350 / 1000 * 365 / 365 = 4491,55**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **_G_ = N * M3 * DN / 365 = 12833 * 1.1667 * 365 / 365 = 14972,26**

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	12833 человек	20 03 01	4491,55	14972,26

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	4491,55	куб.м	14972,26

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_v), степень переноса загрязняющих веществ (далее - ЗВ) из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий (K_p) и степень эолового рассеяния ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из накопителя в виде пыли (K_a), рассчитываются с учетом экспоненциального характера зависимости «доза-эффект» по формулам:

$$K_v = 1/\sqrt{d_v};$$

$$K_p = 1/\sqrt{d_p};$$

$$K_a = 1/\sqrt{d_a};$$

где:

d_v , d_p , d_a - 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:

$$C_{jv} = 1/m \sum_{j=1}^m C_{jiv}; \quad (4.12) \quad C_{jn} = 1/k \sum_{j=1}^k C_{jin}; \quad (4.13) \quad C_{ja} = 1/r \sum_{j=1}^r C_{jia} \quad (4.14)$$

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_{jiv} , C_{jin} , C_{jia} - концентрация i -го ЗВ в j -ой точке отбора проб соответственно, воды (мг/дм^3), почвы (мг/кг) и воздух (мг/м^3).

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

$$d_{iv} = C_{iv}/\text{ПДК}_{iv};$$

$$d_{in} = C_{in}/\text{ПДК}_{in};$$

$$d_{ia} = C_{ia}/\text{ПДК}_{ia}$$

где:

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

ПДК_{iv} , ПДК_{in} , ПДК_{ia} - предельно-допустимая концентрация i -го ЗВ, соответственно, в воде (мг/дм^3), почвах (мг/кг), воздухе (мг/м^3).

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

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

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

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

где:

Δd_{iv} , 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 изоэффективности по формулам:

$$d_e = 1 + \sum_{i=1}^n a_i * \Delta die$$

$$d_n = 1 + \sum_{i=1}^n a_i * \Delta din$$

$$d_a = 1 + \sum_{i=1}^n a_i * \Delta dia$$

где:

a_i - коэффициент изоэффективности 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 – 2025-2034 г.г.;
- количество образования отходов, с вычетом переданных для утилизации сторонним организациям:

2025 г.	– 146,692 т.
2026 г.	– 151,06 т.
2027 г.	– 155,61 т.
2028 г.	– 160,16 т.
2029 г.	– 165,074 т.
2030 г.	– 169,988 т.
2031 г.	– 175,084 т.
2033 г.	– 180,362 т.
2033 г.	– 185,822 т.
2034 г.	– 191,282 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 2025-2034 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		3232,95	1681,134	0	1551,816
в том числе отходов производства		0	0	0	0
отходов потребления		3232,95	1681,134	0	1551,816
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
2025 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		282,1	146,692		135,408
2026 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		290,5	151,06		139,44
2027 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		299,25	155,61		143,64
2028 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		308,0	160,16		147,84
2029 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		317,45	165,074		152,376
2030 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		326,9	169,988		156,912
2031 год					
Смешанные		336,7	175,084		161,616

коммунальные отходы (ТБО)					
2032 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		346,85	180,362		166,488
2033 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		357,35	185,822		171,528
2034 год					
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)		367,85	191,282		176,568
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.

Отдельный 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.

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
2025-2034	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. Показатели выполнения рассмотрены в соответствующей главе программы.

В соответствии со ст. 184 Экологического кодекса РК операторы объектов II категории имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы

производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

При этом, при проведении производственного экологического контроля оператор объекта категории обязан установить автоматизированную систему мониторинга (АСМ) эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением. Мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду. План мероприятий по охране окружающей среды для объекта включает в себя мероприятия по установке систем автоматического мониторинга за выбросами вредных веществ на источниках выбросов и непрерывного экологического мониторинга качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и за качеством потребляемой и сбрасываемой воды.

АСМ предназначена для:

- 1) контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ;
- 2) оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха;
- 3) учета выбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля.

«Утверждаю»
 Государственное учреждение «Аппарат акима
 Тауского сельского округа Жанибекского района
 Западно-Казахстанской области»
 Аким  Мизамбаев Н.Н.
 « 18 » 04 2025 г.



**План мероприятий по реализации Программы управления отходами на полигоне ТБО с/о Кажымукан
 на период 2025-2034 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	1681,134	Ведение журнала, сдача отчетности, геодезическая съемка	Начальник участка	2025-2034 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	2025-2034 гг.	2 000 000	Государственное средство
3	Промежуточная изоляция грунтом	Предотвращение загрязнения ОС отходами	Ведение журнала	Начальник участка	2025-2034 гг.	500 000	Государственное средство

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

