

ТОО «ГОРДОРСЕРВИС-Т»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Нурлыбаев Ш. Ж.

« 09 » 2024 г.

ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ТОО «ГОРДОРСЕРВИС-Т» на 2024-2033 годы

Разработчик:

« 18 » 09 2024 г.
Алекеева Г. Т.

г. Темиртау

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	6
1.1 ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	6
1.1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	6
1.1.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	8
1.1.3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	10
1.1.4 ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	12
1.1.4.1 Качественные характеристики отходов.....	12
1.1.4.2 Сведения о накоплении и захоронении отходов.....	16
1.1.4.3 Способы обращения с отходами.....	17
1.1.4.4 Количественные и качественные показатели по ситуации с отходами за 2021-2023 годы.....	23
1.1.4.5 Анализ управления отходами на 2021-2023 годы.....	23
1.1.4.6 Определение приоритетных видов отходов и мероприятия по уменьшению их образования ...	27
2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПУО.....	27
3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ.....	28
3.1. МЕРЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ	28
3.2. ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТОВ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ	29
3.2.1 Лимиты накопления отходов предприятия	29
3.2.2 Лимиты накопления отходов, поступающих от третьих лиц	52
3.3. ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....	59
3.3.1 Методология расчета	59
3.3.2 Расчет-обоснование лимитов захоронения отходов	61
4. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ	70
5. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	72
ПРИЛОЖЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
Приложение 1	Заключение ГЭЭ на Проект нормативов размещения отходов для Полигона ТБО ТОО «Гордорсервис-Т» на 2021 – 2030 гг.
Приложение 2	Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов 1 категории № KZ87VCZ00619431
Приложение 3	Договор № Y16446 от 06.10.2023 г. с АО «АрселорМиттал Темиртау» На утилизацию / сортировку /захоронение твердых бытовых отходов
Приложение 4	Исходные данные для разработки Программы управления отходами
Приложение 5	ГЛ МООС РК № 02162Р от 09.06.2011 г.
Приложение 6	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ27VWF00055447 от 20.12.2021г. (Монтаж мобильной печи-инсинератора)
Приложение 7	Решение по определению категории объекта от 31 августа 2021 года
Приложение 8	Акты на право возмездного землепользования
Приложение 9	Заключение ТУ «Центрказнедра» № 16-13-5-1463 от 07.08.2007 г.

Приложение 10	Ответ АО «Национальная геологическая служба» об отсутствии месторождений подземных вод
Приложение 11	Договор об открытии ликвидационного счета
Приложение 12	ГЛ ИП Прудникова М. Б.
Приложение 13	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ35VWF00067719, 08.06.2022 г.
Приложение 14	Результаты наблюдений за качеством атмосферного воздуха за 2021 – 2023 годы
Приложение 15	Протоколы испытания воды в наблюдательных скважинах № 1, № 2, № 3 за 2021 – 2023 годы
Приложение 16	Протоколы испытаний проб почвы за 2021 – 2023 годы

ВВЕДЕНИЕ

Полигон твердых бытовых отходов (далее по тексту ТБО), общей площадью 48,7 га, расположен на землях Самаркандского сельского округа Бухар-Жырауского района Карагандинской области. Ближайший населенный пункт - п. Чкалово расположен в 3,3 км от полигона ТБО (далее по тексту полигон).

Полигон эксплуатируется с 2006 года. На полигон удаляются ТБО и золошлаковые отходы из двух населенных пунктов - города Темиртау и пос. Актау.

В 2020 г. в соответствии с требованиями экологического законодательства были разработаны проект нормативов размещения отходов (далее по тексту НРО) (*Приложение 1*), получено разрешение на эмиссии в окружающую среду для объекта I категории №: KZ87VCZ00619431 на период 2021-2030 гг. (*Приложение 2*).

Переработка действующей программы управления отходами (далее по тексту ПУО) вызвана необходимостью увеличения лимитов захоронения отходов, выявлением новых видов отходов, и, как следствие, получением нового экологического разрешения на 2024-2033 годы. Необходимость увеличения лимитов захоронения ТБО вызвана несколькими причинами.

Решением Темиртауского городского маслихата Карагандинской области от 14 апреля 2023 года № 2/4 [1] утверждены новые нормы образования и накопления ТБО, так, годовая норма на жителя города увеличена с 1,06 до 1,9 м³/год (на 79%). Увеличены нормы и для организаций и учреждений. Данное решение вызвано тем фактом, что в последние годы с ростом благосостояния населения наблюдается и рост объема образования отходов на одного человека.

Также, на момент разработки действующих проекта НРО и ПУО в 2020 году в городе, только зарождалась работа по выявлению стихийных свалок, поэтому действующие лимиты захоронения были установлены без учета объема отходов, образующихся при их ликвидации.

В 2022-2023 годах в рамках проводимых плановых действий, предусмотренных трёхсторонним Планом совместных мероприятий по пресечению несанкционированного размещения отходов, проводились регулярные рейдовые мероприятия по выявлению мест незаконного размещения отходов. По результатам рейдов и данным космического мониторинга по информации акима города Темиртау [2] в 2022 году выявлены и ликвидированы 49 несанкционированных свалок, очищено более 600 точек на внутриквартальных территориях. На городской полигон дополнительно вывезено 33,6 тыс. м³ мусора, представленного, в основном, такими отходами как смет с территории (грунт, опавшая листва, сухая трава, сломленные деревья и др.), отходы ремонта квартир (отходы штукатурки, строительная пыль, демонтированная сантехника и прочее), вышедшая из употребления мебель. В 2023 году силами ТОО «Амбир Строй», занимающегося уборкой несанкционированных свалок в городе, вывезено еще 21,9 тыс. м³ мусора.

Принимая во внимание низкую экологическую культуру населения, вызванную в том числе недостаточностью действий со стороны акимата по организации разъяснительной и информационной работы по раздельному сбору отходов, недобросовестность ряда организаций и предприятий при обращении с отходами, сложность в установлении

собственника отходов, можно прогнозировать, что ситуация с стихийными свалками останется актуальной и в ближайшие годы.

Кроме того, увеличение запрашиваемых лимитов захоронения обосновано заключением договора на прием и захоронение ТБО АО «Qarmet» в связи с временным закрытием их собственного полигона неопасных отходов (Приложение 3).

Также ранее не были учтены прогнозируемый рост численности населения и увеличение числа предприятий на территории обслуживаемых населенных пунктов.

При инвентаризации отходов предприятия, выполненной в декабре 2023 г., идентифицированы новые виды отходов, такие как отходы резины (конвейерной ленты сортировочной линии), отходы эксплуатации автотехники, работающей на полигоне, отходы мелкого ремонта автотранспорта и пр.

Согласно заключению государственной экологической экспертизы, на проект НРО (Приложение 1) лимиты захоронения ТБО на 2021-2030 годы составляют 40971,531 т/год. Согласно выполненным расчетам прогнозируемые лимиты захоронения отходов на 2024 год составят 54653,66 т/год, с ежегодным увеличением лимита за счет прогноза роста населения и количества обслуживаемых юрлиц к 2033 г. до 60500,0 т/год.

Наряду с этим, предусматривается снижение лимитов захоронения золошлаковых отходов в связи с тем, что в Темиртау проводится реализация проекта по поэтапному подключению индивидуальных жилых домов, ранее отапливаемых за счет сжигания твердого топлива, к центральному газопроводу.

ПУО разработана в соответствии с «Правилами разработки программы управления отходами», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 [3].

ПУО разработана в соответствии с принципом иерархии и содержит сведения об объеме и составе образуемых в производственном процессе отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

При разработке ПУО были использованы данные оператора объекта (Приложение 4), статистические данные Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Департамента Бюро национальной статистики по Карагандинской области [4], информация из отчета акима города Темиртау перед населением г. Темиртау об итогах социально-экономического развития города Темиртау 2022 года [2] и пр. Полный перечень использованных источников информации приведен в Списке использованных источников.

Оператор полигона: ТОО «Гордорсервис-Т».

Юридический адрес: Карагандинская обл., г. Темиртау, пр. Б. Момышұлы, 45/2.

Тел. +7 (7213) 986-028. E-mail: gordor58@mail.ru.

Разработчик ПУО: ИП Алексеева Г. Т. ГЛ МООС РК № 02162Р от 09.06.2011 г. (Приложение 5).

Адрес: 101400 г. Темиртау, ул. О. Тищенко, 29, офис 7.

Тел. +7 (7213) 902-263. E-mail: ecohelp-t@mail.ru.

1. Анализ текущего состояния управления отходами

1.1 Оценка текущего состояния управления отходами

1.1.1 Общие сведения об объекте

Основным видом производственной деятельности ТОО «Гордорсервис-Т» является деятельность по управлению отходами, включающая следующие технологические операции:

- сбор ТБО и золошлаковых отходов от третьих лиц - от населения, организаций, учреждений и предприятий города Темиртау и пос. Актау;
- транспортировка на собственный полигон ТБО;
- прием ТБО и золошлаковых отходов на полигоне от прочих мусоровывозящих компаний, также обслуживающих вышеуказанные населенные пункты;
- механическая переработка ТБО (извлечение вторсырья) на собственной линии сортировки;
- энергетическая утилизация пищевых отходов в инсинераторе, расположенном на территории полигона (*Приложение 6*);
- удаление (захоронение) отходов на собственном полигоне ТБО (*Приложение 1*).

Форма собственности – частная.

Количество промплощадок - две. Решением по определению категории от 31.08.2021 г. обе производственные площадки отнесены к I категории (*Приложение 7*).

Промплощадка № 1 - полигон ТБО. Площадь, занимаемая полигоном, составляет 48,7 га согласно актам на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0169301 и № 0169304 (*Приложение 8*). На момент разработки ПУО площадка расположена полностью на землях Самаркандского сельского округа Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Промплощадка № 2 - Производственная база расположена в г. Темиртау по адресу ул. Б. Момышұлы, 45/2. На производственной базе находятся административное здание, производственные здания, в которых проводятся техническое обслуживание и ремонт мусоровозов, с проведением токарных, сварочных и газорезательных работ.

Географические координаты расположения полигона по угловым точкам приведены в *Таблице 1.1*.

Таблица 1.1

Географические координаты земельных участков, отведенных под полигон

Румбы	№ точки	Широта	Долгота
Участок кад. № 09-140-099-007			
ЮВ	1	50°03'43.428"С	72°50'14.077"В
ЮЗ	2	50°03'31.832"С	72°51'08.236"В
СЗ	3	50°03'19.642"С	72°50'56.488"В
СЗ	4	50°03'19.963"С	72°50'35.765"В
СЗ	5	50°03'22.538"С	72°50'26.132"В
Участок кад. № 09-140-101-035			
ЮЗ	1	50°03'31.831"С	72°51'08.236"В
СЗ	2	50°03'19.472"С	72°51'07.415"В
СЗ	3	50°03'19.551"С	72°51'02.409"В

Румбы	№ точки	Широта	Долгота
СВ	4	50°03'19.642"С	72°50'56.488"В

Географические координаты земельного участка Производственной базы: 50°03'13.38"С; 72°58'45.23" В (Рис. 1.2).

Ближайший населенный пункт - п. Чкалово расположен в 3,3 км к северо-востоку от полигона. Ближайшая жилая зона г. Темиртау расположена в северо-восточном и восточном направлении на расстоянии свыше 4 км. (Рис. 1.1).



Рис. 1.1 – Ситуационная схема расположения полигона относительно ближайших населенных пунктов

Захоронение ТБО на полигоне осуществляется с 2006 года. Проектный срок эксплуатации полигона – 49 лет.

Проектная вместимость полигона составляет 6,5745 млн. м³.

Площадь полигона, отведенная под захоронение отходов, составляет 90 % площади всего полигона или 43,83 га.

Проектная глубина полигона составляет 15 м, из них 14 м занимают ТБО, 1 м - слой изоляционного материала.

При строительстве полигона, согласно заключению № 16-13-5-1463 от 07.08.2007 г. Центрально-Казахстанского Территориального Управления геологии и недропользования (ТУ «ЦентрКазнедра») (Приложение 9), было проведено углубление основания полигона до кровли водоупорных глин павлодарской свиты и обустройство бортов (обваловки) для создания экрана, препятствующего распространению загрязняющих веществ в подземные воды.

Отсутствие в пределах географических координат территории полигона, месторождений подземных вод, состоящих на государственном учете, подтверждено АО «Национальная геологическая служба» (Приложение 10).

Объем размещенных на полигоне отходов с начала эксплуатации до 2023 г. включительно составляет – 788 691,45 т, из них: ТБО – 705 285,21 т, золошлаковых отходов –

73 999,36 т, строительных отходов – 9406,88 т. (Таблица 1.3). На начало 2024 года данный объем отходов с учетом объема изоляционного материала занимает 13,1% проектной емкости полигона.

Прогнозируемая масса отходов, удаляемых на полигон в период с 2024 по 2033 гг – 654 751,06 т, в том числе: ТБО - 575 153,66 т; золошлаковые – 79 597,4 т. Данный объем отходов займет 10,9% от проектной емкости полигона. Итого к концу 2033 г. будет занято 24% емкости полигона.

В соответствии с требованиями п. 16 ст. 350 Экологического кодекса РК [5] оператором полигона создан ликвидационный фонд, предусмотренный для финансирования мероприятий по закрытию полигона, рекультивации земель, и последующему ведению мониторинга воздействия на окружающую среду и контролю загрязнения. Ликвидационный фонд сформирован в 2012 г. (Приложение 11).

Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе земельного участка имеется водоотводная канава. На расстоянии 1,5 м от водоотводной канавы - ограждение полигона.

В границах СЗЗ организована полоса древесно-кустарниковых насаждений, в которой ежегодно высаживаются саженцы деревьев и кустарников с целью максимального озеленения не менее 40 % площади СЗЗ.

Для определения степени влияния на подземные воды полигон оборудован сетью наблюдательных скважин, состоящей из 3-х скважин, одна из которых расположена на въезде на полигон (выше полигона), две другие – ниже полигона.

При выезде с полигона предусмотрена дезинфицирующая установка - железобетонная ванна для обеззараживания колес мусоровозов. Ванна заполняется раствором с одним из дезинфекционных средств, прошедших государственную регистрацию и сертификацию.

В зимнее время года вблизи моечной площадки отведена зона для механической очистки колес.

Персонал полигона каждые 10 дней проводит осмотр СЗЗ полигона и подъездной дороги и в случае необходимости проводит очистку их от мусора.

Количество работающих человек на предприятии – 57 человек, из них 4 человека на полигоне ТБО.

1.1.2 Технология производства

Согласно требований ст. 354 [5] и в соответствии с производственно-технологической инструкцией предприятия в целях обеспечения экологически безопасной эксплуатации объекта оператор полигона осуществляет:

- 1) проверку документации на отходы;
- 2) визуальный осмотр отходов при их поступлении;
- 3) сверку принимаемых отходов с описанием в документации, представленной собственником отходов;
- 4) ведение учета количества и характеристик подлежащих захоронению отходов с указанием лица, осуществляющего сбор отходов;
- 5) дозиметрический контроль каждой партии принимаемых на полигон отходов для

исключения попадания на полигон радиоактивных веществ с помощью дозиметра-радиометра бытового МКС-01СА1Б;

6) письменное подтверждение получения каждой партии отходов, принятой на участке, и хранение данной документации в течение пяти лет с даты приема отходов на полигон;

7) определение массы поступающих отходов на автовесах.

Мусоровозы, въезжающие на территорию полигона через охраняемый шлагбаум, направляются в ангар и выгружаются на специальной площадке у головной части линии сортировки внутри помещения, отделенного от основного помещения ангара перегородкой из профилированного стального листа. Разгрузка ТБО внутри ангара исключает их разнос по территории.

После загрузки отходов на линию сортировки производится ручная выборка и сортировка тех видов отходов, которые не подлежат захоронению. Производительность сортировочной линии – 33,5 т/сутки. Отходы бумаги и картона, пластика, металлический лом, представляющие потребительский интерес, после сортировки прессуются в пачки и по мере наличия спроса реализуются специализированным предприятиям. Так как в обслуживаемых населенных пунктах отсутствует отдельный сбор пищевых отходов, и они поступают на полигон в смеси с прочими видами ТБО и, соответственно, становятся не пригодными для повторного использования в фермерских хозяйствах в качестве корма для скота, остатки пищевых отходов и другие биоразлагаемые отходы с конвейера сортировочной линии напрямую загружаются в инсинератор.

Инсинератор состоит из двух камер, в одной из которых происходит сгорание отходов при температуре 700–900°C, а во второй - дожигание газов и мельчайших частиц при более высокой температуре 1100–1200°C в течение нескольких секунд, что обеспечивает полное сгорание и разложение сложных органических соединений. Зола из камеры выгрузки (зольника) ссыпается по лотку на специально отведенную площадку, расположенную у внешней стены ангара и вывозится на захоронение на полигон ТБО.

Оставшаяся на конвейере после сортировки часть ТБО удаляется на полигон автосамосвалами.

На полигоне автосамосвал разгружается у рабочей карты. Площадка разгрузки перед рабочей картой разбивается на два участка. На одном участке разгружаются автосамосвалы, на другом работает бульдозер. Выгруженные из машины отходы складироваться только на рабочей карте.

На полигоне выполняются следующие работы: прием, складирование, уплотнение и изоляция отходов. Все работы механизированы, осуществляются собственным транспортом предприятия.

Технологическим регламентом предусмотрено уплотнение ТБО, позволяющее увеличить нагрузку отходов на единицу площади, обеспечивая рациональное использование емкости полигона.

Уплотнение уложенных отходов осуществляется бульдозером на базе трактора Т-170. Уплотнение выполняется двух–четырёх кратным проходом бульдозера по одному месту. Бульдозер, уплотняющий ТБО, перемещается вдоль длинной стороны рабочей карты. За

два раза прохода бульдозер уплотняет отходы до значения 570-670 кг/м³, за четыре раза - до 670-850 кг/м³. Чтобы просадка участка складирования была равномерной, один раз в 6 месяцев проводится контрольное измерение коэффициента уплотнения отходов по действующим стандартным методикам. Уплотнение слоями более 0,5 метров не допускается. Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТБО осуществляется грунтом.

Захоронение отходов ведется послойно. Уплотненный слой ТБО высотой 2 м изолируется слоем грунта (щебня мелкой фракции) 0,25 м (при уплотнении - 0,15 м). Промежуточную изоляцию в теплое время года предусмотрено осуществлять ежедневно, в холодное время года - с интервалом не более трех суток. Окончательная изоляция поступивших уплотненных отходов проводится через 15 м слоем грунта с учетом дальнейшей рекультивации после закрытия полигона.

Участок складирования разбит на очереди эксплуатации с учетом обеспечения приема отходов в первую очередь эксплуатации в течение 3-5 лет. Разбивка участка складирования на очереди выполняется с учетом рельефа местности.

Летом, в периоды пожарной опасности, проводится увлажнение ТБО. Количество воды на увлажнение отходов устанавливается в объеме 10 литров на 1 м³ отходов.

Расход воды на пожаротушение составляет 10 л/с. Для пожаротушения используется вода привозная, хранение которой производится на полигоне в специальном противопожарном резервуаре (цистерне).

Во избежание воспламенения бытовых отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера устанавливается искрогаситель. Бульдозер укомплектован огнетушителем.

Отопление бытового помещения на въезде на полигон – электрическое, ангара - за счет работы инсинератора.

1.1.3 Общие сведения о системе управления отходами

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с экологическими требованиями;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной;

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на предприятии проводится ежегодно, ее результаты включаются в ежегодный отчет по инвентаризации отходов.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе определяют наиболее эффективный способ обращения с отходами.

Учет отходов

Учет отходов производства и потребления в течение всего их жизненного цикла - с момента их образования, получения от третьих лиц до передачи на восстановление и захоронение осуществляет эколог предприятия. На основе данных учета экологом ежеквартально производятся расчет объемов отходов, подлежащих захоронению на полигоне, а также расчет налоговой платы за размещение отходов в окружающей среде.

На основании данных учета экологом формируется и предоставляется в Департамент экологии по Карагандинской области ежегодный отчет по инвентаризации отходов.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения и транспортировки отходов производится с учетом их происхождения и состава, а также уровня их опасности.

Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры идентифицированы.

Транспортировка отходов производится автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды.

Производственный контроль при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный экологический контроль (ПЭК) за безопасным обращением с отходами. В рамках ПЭК экологом предприятия осуществляется регулярный контроль работы линии сортировки, передачи отходов на восстановление на специализированные предприятия, своевременного вывоза отходов на полигон, соблюдения технологии захоронения на полигоне.

Опасные отходы согласно требований ст. 330 [5] по принципу близости к источнику будут переданы по договору ИП Прудникову М. Б. на основании Лицензии 02520Р от 21.12.2022 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды: переработка, обезвреживания, утилизация и (или) уничтожение опасных отходов (Приложение 12).

1.1.4 Оценка текущего состояния управления отходами

1.1.4.1 Качественные характеристики отходов

Собственными отходами оператора объекта являются ТБО, зольный остаток, образующийся при инсинерации отходов, промасленная ветошь, отходы огнеупорной обмуровки, тара металлическая из-под жидкого топлива, отходы резины (отработанная конвейерная лента), лом металлов, огарки сварочных электродов, отходы, образующиеся при эксплуатации и обслуживании автотранспорта. Классификация отходов выполнена в соответствии с Классификатором отходов, утвержденным Приказом и. о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 [6].

Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в результате непроизводственной деятельности работников предприятия. Типичный состав твердых бытовых отходов включает в себя: бумага и древесина - 60 %, пищевые отходы – 10 %, текстиль – 7 %, стекло – 6 %, металлы – 5 %, пластмассы – 12 % [7, п. 1.48]. Сбор, накопление ТБО осуществляются в специальные контейнеры и по мере их заполнения отходы транспортируются мусоровозами на полигон на предварительную сортировку. Неподлежащая сортировке и инсинерации часть ТБО удаляется на полигон ТБО. Код – 20 03 01.

Зола образуется в результате сжигания отходов в инсинераторе. По данным завода-изготовителя инсинератора при сжигании пищевых отходов образуется до 5% золы. По мере образования зола с открытого склада золы вывозится на полигон (Приложение 6). Код – 19 01 12.

Отходы огнеупорной обмуровки (бой огнеупорных кирпичей) образуются в процессе

ремонта кладки топки инсинератора. Включают в себя отходы огнеупорных материалов и теплоизоляции, которые после разделения представляют собой самостоятельные отходы [7, п. 1.12]. Типичный состав, %: каолин - 60, шамотная крошка - 40. Сбор и накопление отхода осуществляются на специально отведенной площадке в ангаре. После завершения ремонта передаются специализированному предприятию. По данным производителя срок службы шамотной обмуровки – 5 лет. Код – 16 11 06.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей и машин. Состав, (%): тряпье - 73; масло – 12; влага – 15 [7, п. 1.41]. Ветошь пожароопасна, не растворима в воде, химически не активна. Для временного размещения предусмотрена специальная емкость. Отход передается на утилизацию специализированным организациям. Код - 15 02 02*.

Металлическая тара из-под жидкого топлива образуется по истечению срока эксплуатации в процессе хранения жидкого топлива. Состав, (%): жель - 99, топливо - 1 [7, п. 1.40]. Используется повторно под хранение дизтоплива. По мере полной потери потребительских свойств передается на восстановление специализированным предприятиям. Код - 15 01 10*.

Лом черных металлов образуется при ремонте инсинератора, узлов линии сортировки и автотехники. Типичный состав (%): железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3 [7, п. 1.18]. Накопление отхода осуществляется в специальном контейнере, установленном на территории производственной базы. Передается на восстановление специализированным предприятиям. Код – 16 01 17.

Лом цветных металлов образуется при ремонте автотранспорта. Химический состав (%): латунь - 70; бронза - 30; (медь – 69,3; цинк – 28,8; алюминий -1,9) [7, п. 1.20]. Отход не пожароопасен, нерастворим в воде; в условиях хранения химически неактивен. Размещается в отдельном контейнере, ящике в гараже. По мере накопления передается на восстановление специализированным предприятиям. Код – 16 01 18.

Огарки сварочных электродов образуются в процессе мелкого ремонта автотранспорта при проведении сварочных работ. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) - 2-3; прочие – 1 [7, п. 1.21]. Огарки сварочных электродов временно накапливаются в специальном контейнере, установленном на территории производственной базы. Передается на восстановление специализированным предприятиям. Код – 12 01 13.

Отработанные аккумуляторные батареи с электролитом образуются в процессе эксплуатации автотранспортных средств (АТС). Типичный состав (%): свинец - 90-98; пластмассы - 2-10 [7, п. 1.22]. Хранятся до передачи специализированным предприятиям в гараже. Код – 16 06 01*.

Отработанные шины образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации АТС. Состав (%): синтетический каучук - 96; сталь – 4 [7, п. 1.25]. Отработанные шины временно накапливаются на открытой площадке возле гаража до передачи на переработку специализированным предприятиям. Код – 16 01 03.

Отходы резины образуются в результате износа конвейерной ленты на линии сортировки. В отходах резины содержание вулканизированного синтетического каучука составляет от 96 % и более. Отходы хранятся на открытой площадке с учетом мер

пожарной безопасности и используются для изготовления уплотнений с целью предотвращения просыпей с линии сортировки, а также формирования пешеходных дорожек. Непригодные к повторному использованию отходы резины совместно с отработанными шинами передаются специализированным организациям на переработку. Код – 19 12 04.

Отработанные масла (моторные, трансмиссионные, гидравлические) образуются в процессе эксплуатации АТС. Примерный химический состав моторного масла, (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36-94 мм²/с (при 50°C); кислотное число - 0.14-1.19 мг КОН/г; смолы - 3.72-5.98; зольность - 0.28-0.60%; температура вспышки - 165-186°C [7, п. 1.1.4]. Трансмиссионные и гидравлические масла по химическому составу близки к моторным маслам. Общие показатели: вязкость – 23,0-43,0 мм²/с (при 50°C); кислотное число – 0,07-0,37 мг КОН/г; зольность – 0,019-1,288% [7, п. 1.1.5]. Отработанные масла плохо растворимы в воде (не более 5%), пожароопасны (температура вспышки в зависимости от типа и марки масла составляет 135-214°C), в условиях хранения химически неактивны.

Часть отработанного масла используется для мойки двигателей, невостребованная часть временно накапливается в герметичной емкости из-под масел в гараже до передачи специализированным предприятиям. Код – 13 02 08*.

Отработанные фильтры (масляные, топливные, воздушные) образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров их качества при эксплуатации АТС. Типичный состав, (%): железо - 25, целлюлоза – 39, алюминий – 17, каучук – 9, масло минеральное – 10. Временно накапливаются в герметичной емкости из-под масел в гараже до передачи специализированным предприятиям. Код воздушных фильтров – 16 01 99. Код масляных и топливных фильтров – 16 01 07*.

Пыль абразивно-металлическая образуется при зачистке сварных швов. Состав, %: диоксид кремния – 80 - 90; железо – 10 – 20 [7, п. 1.27]. Пыль не пожароопасна, не растворима в воде, устойчива к действию кислот. Временно накапливается в герметичной емкости в гараже до передачи специализированным предприятиям. Код - 12 01 21.

Лом абразивных изделий представляет собой остатки абразивных кругов. Основной компонент отхода - диоксид кремния – 85 – 90%, вспомогательный – связующее [7, п. 1.28]. По мере образования, лом абразивных изделий временно накапливается совместно с абразивно-металлической пылью в герметичной емкости в гараже до передачи специализированным предприятиям. Код - 12 01 99.

Отработанная охлаждающая жидкость (антифриз) представляет смесь (в пропорции один к одному) этиленгликоля и специально подготовленной воды. Отход собирается в собственной таре, передается специализированному предприятию на утилизацию. Код – 16 01 15.

Получаемыми от третьих лиц отходами являются ТБО и золошлаковые отходы, поступающие на полигон от населения, предприятий и организаций города Темиртау и пос. Актау.

Золошлаковые отходы образуются в процессе сжигания угля в котельные предприятия и в бытовых печах частного жилищного сектора г. Темиртау и пос. Актау.

Ориентировочный химический состав золошлаковых отходов, %: оксид кремния -58; оксид алюминия-25; окислы железа-14,6; оксид кальция-1,9; оксид марганца-0,5 [8, Табл. 3.1]. Золошлаковые отходы транспортируются мусоровозами непосредственно на рабочую карту полигона и подлежат захоронению. Код – 10 01 01.

ТБО образуются в процессе жизнедеятельности населения, непроизводственной и предпринимательской, хозяйственной деятельности организаций, учреждений и предприятий. После линии сортировки удаляются на полигон (см. п. 1.1.2). Код – 20 03 01.

Морфологический состав ТБО за последнее десятилетие претерпел изменения. Так, доля пищевых отходов и стекла существенно снизилась, в то время как доля бумажных отходов и отходов пластика заметно возросла. Морфологический состав ТБО городских и сельских местностей несколько различается. Особенно сильно разнятся доли пищевых отходов, золошлаков.

По данным АО «Жасыл Даму» (www.recycle.kz) [9] усредненный морфологический состав современных ТБО включает: пищевые отходы – 31,1%; макулатуру – 25,2%; пластмассу – 11,2%; стекло – 6,1%; металлы-3,4%; прочие коммунальные отходы-23,0%.

Ввиду отсутствия актуальных данных по морфологическому составу ТБО рассматриваемых населенных пунктов, полученных путем специальных исследований по его определению, базовый морфологический состав коммунальных отходов принят в соответствии с «Методикой по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов» - Приложением № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө [10] и Приказа Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 августа 2024 года № 192 «Об утверждении Перечня отдельных видов отходов, которые утрачивают статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического), критерий для отдельных видов отходов, которые утрачивают статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического)...» [11].

Морфологический состав подлежащих захоронению отходов с учетом вышеприведенных факторов приведен в *Таблиц 1.2*.

Таблица 1.2

Морфологический состав ТБО

№№	Виды ТБО	Содержание в ТБО, %	
		Поступающие отходы	Подлежащие захоронению отходы
	ВСЕГО ТБО, в том числе:	100,0	100,0
1	Вторсырье:	39,8	-
	- Бумага и картон	32,0	-
	- Деревянная упаковка	1	-
	- Черный металлолом	3	-
	- Цветной металлолом	0,5	-
	- Стекло	2,0	-
	- Пластмассы	1,3	-
2	Пищевые отходы	35,0	-

№№	Виды ТБО	Содержание в ТБО, %	
		Поступающие отходы	Подлежащие захоронению отходы
3	Текстиль	5,0	19,8
4	Кости	2,0	7,9
5	Кожа, резина	1,0	4,0
6	Камни	1,0	4,0
7	Прочие, в том числе: <i>смет с территории, мелкогабаритная старая мебель, бой сантехнических изделий, отходы мелкого ремонта квартир (обрезь линолеума, обоев и пр).</i>	7,2	36,5
8	Отсев (менее 15 мм)	7,0	27,8

1.1.4.2 Сведения о накоплении и захоронении отходов

Сведения о накоплении и захоронении отходов на полигоне с начала эксплуатации до 2023 года включительно представлены в Таблице 1.3.

Таблица 1.3

Объемы накопления и захоронения отходов на полигоне ТБО г. Темиртау за период 2006 -2023 годы

Год	Размещено на полигоне				
	ТБО, м³	ТБО, т	Золошлаковые отходы, т	Строительные отходы, т	Всего, т
2006	445 475,72	111 368,93	66 361,8		493 526,15
2007					
2008	145 794,30	36 448,58			
2009	147 893,86	36 973,47			
2010	146 568,00	36 642,00			
2011	163 187,55	40 796,89			
2012	164 013,26	41 003,32			
2013	167 171,10	41 792,78			
2014	172 296,57	43 074,14			
2015	156 257,03	39 064,26			
2016	142 430,78	35 607,70	998,76	2351,72	38 958,18
2017	153 528,86	38 382,21	998,76	2351,72	41 732,70
2018	148 170,35	37 042,59	998,76	2351,72	40 393,07
2019	141 440,72	35 360,18	998,76	2351,72	38 710,66
2020	122 103,89	30 525,97	420,75	-	30 946,72
2021	97 800,32	24 450,08	613,2	-	25 063,28
2022	161 759,32	40 439,83	529,09	-	40 968,92
2023	145 249,19	36 312,30	2 079,48		38 391,78
Итого	2 821 140,82	705 285,21	73 999,36	9 406,88	788 691,45

1.1.4.3 Способы обращения с отходами

Способы накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления отходов предприятия приведены в Таблице 1.4.

Таблица 1.4

Способы обращения с отходами

<i>Промасленная ветошь</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Контейнеры в ангаре, на производственной базе
2	Сбор отходов:	Собираются и накапливаются в контейнерах с крышкой
3	Транспортировка отходов:	В контейнеры – вручную; с территории предприятия – автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На территории предприятия не предусмотрено
5	Удаление отходов	На специализированное предприятие
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2, 4 и 5 настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор в специальном закрытом контейнере, удаление на специализированное предприятие
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Зола инсинераторная</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Открытый склад золы у стены ангара
2	Сбор отходов:	Открытый склад золы у стены ангара
3	Транспортировка отходов:	На склад посредством тачки; на полигон - погрузчиком
4	Восстановление отходов:	На территории предприятия не предусмотрено
5	Удаление отходов	На полигон ТБО
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2, 4 и 5 настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор на открытом складе золы, удаление на полигон ТБО по мере накопления
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отходы огнеупорной обмуровки</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная площадка в ангаре
2	Сбор отходов:	Специально отведенная площадка в ангаре
3	Транспортировка отходов:	На площадку – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На территории предприятия не предусмотрено
5	Удаление отходов	По окончании ремонта кладки передаются

		специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2, 4 и 5 настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор на специально отведенной площадке в ангаре, удаление на специализированное предприятие после завершения ремонта кладки
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Тара из-под топлива металлическая</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная площадка в ангаре
2	Сбор отходов:	Специально отведенная площадка в ангаре
3	Транспортировка отходов:	На площадку – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	Повторное использование под хранение дизтоплива
5	Удаление отходов	По мере накопления передаются предприятию по переработке лома черных металлов
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2, 4 и 5 настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор на площадке, удаление на специализированное предприятие не реже одного раза в 6 месяцев с момента образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отходы резины (конвейерной ленты)</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная площадка в ангаре
2	Сбор отходов:	Специально отведенная площадка в ангаре
3	Транспортировка отходов:	На площадку – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	Отход используется для изготовления уплотнений с целью предотвращения просыпей ТБО на линии сортировки, а также формирования пешеходных дорожек
5	Удаление отходов	По мере накопления отходы резины, не подлежащие повторному использованию, передается специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2, 4 и 5 настоящего пункта:	Для восстановления (повторного использования) часть конвейерной ленты, не подлежащая использованию, вырезается и подлежит передаче на утилизацию
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор на специально отведенной площадке, повторное использование и удаление на специализированное предприятие.

	удалению отходов:	
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Огарки сварочных электродов</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В специальном ящике в ремонтной мастерской
2	Сбор отходов:	В специальном ящике в ремонтной мастерской
3	Транспортировка отходов:	В ящик – вручную, с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На территории предприятия не предусмотрено
5	Удаление отходов	По мере накопления передаются предприятию по переработке лома черных металлов
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1, 2., 4 и 5 настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор на площадке, удаление на специализированное предприятие не реже одного раза в 6 месяцев с момента образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отработанные шины</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная площадка на производственной базе
2	Сбор отходов:	Специально отведенная площадка на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	На площадку – средствами малой механизации; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1. , 2. , 4. и 5. настоящего пункта:	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Твердые бытовые отходы</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В будке сторожа в урне, на производственной базе – в контейнеры, в ангаре – на линию сортировки
2	Сбор отходов:	В будке сторожа в урне, на производственной базе – в контейнеры, в ангаре – на линию сортировки
3	Транспортировка отходов:	Вручную в контейнеры, с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На линии сортировки производится ручная выборка всех видов ликвидного вторсырья для последующей его реализации

		специализированным предприятиям на переработку
5	Удаление отходов	Неликвидная часть ТБО удаляется автотранспортом на полигон
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	Ручная сортировка и прессование вторсырья
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	Сбор в специально отведенные места, сортировка, энергетическая утилизация пищевых отходов, удаление на полигон ТБО
8	Сортировка (с обезвреживанием):	Энергетическая утилизация (обезвреживание) пищевых отходов
<i>Лом черных металлов</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В контейнере на производственной базе
2	Сбор отходов:	В контейнере на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В контейнер – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев со дня образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Лом цветных металлов</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В контейнере на производственной базе
2	Сбор отходов:	В контейнере на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В контейнер – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев со дня образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются

<i>Отработанные аккумуляторы</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная площадка на производственной базе
2	Сбор отходов:	Специально отведенная площадка на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	На площадку – средствами малой механизации; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев с момента образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отработанные масла</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная емкость в гараже на производственной базе
2	Сбор отходов:	Специально отведенная емкость в гараже на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В емкость – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	Часть отработанного моторного масла используется для мойки двигателей
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев с момента образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отработанные фильтры автотранспорта</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В контейнере на производственной базе
2	Сбор отходов:	В контейнере на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В контейнер – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2),	На территории предприятия не производятся

	4) и 5):	
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев со дня образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Пыль абразивно-металлическая</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В контейнере на производственной базе
2	Сбор отходов:	В контейнере на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В контейнер – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев со дня образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Лом абразивных изделий</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	В контейнере на производственной базе
2	Сбор отходов:	В контейнере на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В контейнер – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию
6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев со дня образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются
<i>Отработанная охлаждающая жидкость (антифриз)</i>		
1	Накопление отходов на месте их образования:	Специально отведенная емкость в гараже на производственной базе
2	Сбор отходов:	Специально отведенная емкость в гараже на производственной базе
3	Транспортировка отходов:	В емкость – вручную; с территории предприятия - автотранспортом
4	Восстановление отходов:	На предусмотрено
5	Удаление отходов	Передача специализированному предприятию

6	Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5):	На территории предприятия не производятся
7	Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и удалению отходов:	По мере накопления отход передается специализированному предприятию в течение 6 месяцев с момента образования отхода
8	Сортировка (с обезвреживанием):	На территории предприятия не обезвреживаются

1.1.4.4 Количественные и качественные показатели по ситуации с отходами за 2021-2023 годы

Показатели по ситуации с ТБО и золошлаковыми отходами в динамике за последние три года приведены в *Таблицах 1.5, 1.6.*

Таблица 1.5

Показатели текущей ситуации по управлению ТБО за 2021-2023 годы

Параметры производственной деятельности	Годы		
	2021	2022	2023
Принято всего ТБО, тонн/год	24 625,63	40 849,29	41224,87
Реализовано вторсырья, т/год	175,55	409,46	252,972
Утилизировано в инсинераторе, т/год	-	-	4659,60
Размещено на полигоне, т/год	24450,08	40439,83	36312,30

Таблица 1.6

Показатели текущей ситуации по управлению золошлаковыми отходами за 2021-2023 годы

Параметры производственной деятельности	Годы		
	2021	2022	2023
Принято всего золошлака, т/год	613,20	529,09	2079,48
Реализовано заинтересованным предприятиям, т/год	-	-	-
Размещено на полигоне, т/год	613,20	529,09	2079,48

1.1.4.5 Анализ управления отходами за 2021-2023 годы

В процессе производственной деятельности перед предприятием возникает ряд проблем, основные из которых, имеющие место в последние три года, приведены в *Таблице 1.7.*

Таблица 1.7

Основные проблемы предприятия при обращении с поступающими на полигон ТБО

№№	Проблема	Последствия, вызванные проблемой
1	Отсутствие в городе Темиртау и пос. Актау централизованной системы раздельного сбора ТБО	Как видно из данных <i>Таблицы 1.5</i> доля сортировки вторсырья на предприятии низкая, что вызвано, в первую очередь, практически полной утратой потребительских свойств вторсырья еще на стадии сбора, ввиду совместного (смешанного) сбора «мокрой» и «сухой» фракции ТБО. Кроме того, механическое уплотнение смешанных ТБО в мусоровозах также усложняет дальнейшее отделение вторсырья от прочих ТБО, особенно от пищевых отходов, снижая тем самым уровень извлекаемости вторсырья и его чистоту, а, следовательно, и ценность. Практически полностью теряется для потребителей стеклотара, которая полностью разрушается при уплотнении в мусоровозе. С ростом уровня дохода населения и увеличения числа обслуживаемых юридических лиц возросли объемы образования электронных отходов (вышедшие из эксплуатации батарейки, лампы светодиодные или газоразрядные, гаджеты, бытовая техника, офисная техника и пр.). Из-за отсутствия централизованного сбора электронного мусора увеличивается нагрузка на линию сортировки и возникает риск дополнительного негативного воздействия на окружающую среду при их попадании на полигон, кроме того, теряются ресурсы.
2	Низкий уровень востребованности в регионе некоторых видов вторсырья	Низкий уровень реализации вторсырья (<i>Таблица 1.5</i>) вызван отсутствием в регионе потребителей на некоторые его виды, например, в регионе в течение длительного периода времени отсутствует спрос на отходы стекла, а в случае наличия спроса, то только на определенный вид стекла. К тому же, высокие транспортные расходы, как правило, «съедают» всю прибыль от сдачи боя стекла.
3	Отсутствие в обслуживаемых населенных пунктах предприятия по приему и переработке строительных отходов	Проблема утилизации строительного мусора стоит очень остро. К таким видам отходов относят остатки материалов, остающихся после строительства, демонтажа или ремонта (бой бетона, кирпича, асфальта, пыль (смет), штукатурка, остатки строительных материалов (обоев, линолеума, лакокрасочных материалов, сыпучих смесей и пр.). Ввиду значительного увеличения объемов строительства, роста благосостояния населения и вызванного этим «ремонтного бума», наряду с отсутствием специального места для централизованного сбора и временного хранения, организованного МИО, предприятия по утилизации строительных отходов, растет количество стихийных

№№	Проблема	Последствия, вызванные проблемой
		свалок. При ликвидации стихийных свалок возникает необходимость сортировки и передачи строительных отходов специализированному предприятию за пределы города за счет собственных средств собственника полигона. Вариант установки ДСК для переработки строительных отходов в щебень непосредственно на территории полигона ТБО ранее рассматривался, получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ62RYS00237875 от 20.04.2022 г. (Приложение 13) Средства из областного бюджета на приобретение ДСК не выделены. Собственными средствами на приобретение оборудования и мощностей для переработки строительных отходов оператор объекта не располагает.
4	Низкая культура собственников отходов в обращении с отходами	Кроме упомянутой в пп. 1.1.4.1 акции «Разделяй. Сдавай. Перерабатывай», организованной ТОО «ТТК» и УПР и РП Карагандинской области, в городе начата реализация экопроекта по формированию экологического мышления у населения, запущенного Отделом внутренней политики. В городе проводится акция «Чистый четверг», в рамках которой волонтеры, госслужащие, сотрудники бюджетных организаций проводят уборку территории города. Так, по данным акимата в 2022 г. ликвидированы 49 несанкционированных свалок, выявленных по данным космического мониторинга, кроме того, очищено более 600 точек с внутриквартальных территорий. Вывезено 33,6 тыс. м³ мусора, в 2023 г. – 21,9 тыс. м³ мусора. В местах массового скопления людей установлены 15 сетчатых контейнеров в форме бутылки для сбора пластиковых бутылок. Несмотря на предпринимаемые меры, низкий уровень экологической культуры населения приводит к тому, что вторичное сырье продолжает поступать на полигон, минуя «зеленые» контейнеры, контейнеры для сбора пластиковых бутылок, пункты приема вторсырья.

Для выявления внутренних и внешних факторов, сильных и слабых сторон предприятия, определения возможностей и угроз, исходящих из внешней среды, проводится SWOT-анализ. SWOT-анализ позволяет выбирать оптимальный путь развития

бизнеса, избегать опасностей и максимально эффективно использовать имеющиеся в распоряжении ресурсы.

По итогам SWOT-анализа составляется матрица стратегических мероприятий:

- Сильные стороны (Strengths) – преимущества предприятия;
- Слабости (Weaknesses) – недостатки предприятия;
- Возможности (Opportunities) – факторы внешней среды, использование которых создаст преимущества предприятию на рынке;
- Угрозы (Threats) – факторы, которые могут потенциально ухудшить положение предприятия на рынке.

Предварительный SWOT-анализ с указанием сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления отходами приведен ниже.

Сильные стороны (S) – преимущества предприятия:

- Отработанная технология захоронения ТБО.
- Наличие технических ресурсов.
- Уменьшение площадей под захоронение за счет сортировки вторсырья.
- Энергетическая утилизация пищевых отходов.
- Получение собственной тепловой энергии, исключение использования природного топлива.
- Сокращение эмиссий свалочного газа за счет прекращения захоронения пищевых отходов.
- Создание рабочих мест.

Слабые стороны (W) предприятия:

- Самопроизвольное возгорание полигона.
- Разнос ТБО ветром.
- Необходимость предварительной сортировки, затраты на сортировку.
- Нехватка трудовых кадров на линии сортировки из-за специфики условий работы.
- Необходимость в квалифицированных кадрах при эксплуатации инсинератора.
- Отсутствие стабильного спроса на некоторые виды вторсырья.
- Низкое качество поступающего в смеси с пищевыми отходами видов вторсырья.
- Необходимость передачи специализированным предприятиям строительных отходов, поступающих с ликвидации стихийных свалок, за счет собственных средств.

Возможности (O) – факторы внешней среды, использование которых создаст преимущества предприятию на рынке:

- Сокращение площади захоронения за счет внедрения системы раздельного сбора золошлаков в местах образования для передачи специализированному предприятию для использования золошлаков в качестве добавки к цементу, добавки при строительстве дорог. Снижение собственных затрат на сбор, транспортировку и захоронение золошлаковых отходов.
- Снижение площадей захоронения за счет внедрения на территории населенных пунктов системы раздельного сбора ТБО – установка контейнеров для сбора «мокрой» и «сухой» фракций коммунальных отходов.

–Использование свалочного газа в качестве топлива с получением прибыли за продажу тепловой энергии.

–Экономия средств за счет отсутствия необходимости покупки природного топлива (каменного угля, природного газа).

–Формирование экологического мышления, ответственного поведения населения взамен традиционного подхода к обращению с ТБО путем организации акиматом разъяснительной и информационной работы с населением по разделному сбору отходов.

–Выделение бюджетных средств на приобретение ДСК и решение проблемы переработки строительных отходов в городе.

Угрозы (Т) – факторы, которые могут потенциально ухудшить положение предприятия на рынке:

–Затраты на ликвидацию последствий влияния полигона (экологические риски).

–Незаинтересованность МИО инвестировать в переработку отходов, в том числе строительных отходов.

–Недостаточная изученность экологической безопасности при использовании биогаза, образующегося на полигоне.

–При существующей монополии производства энергии и продаже ее в сеть – убытки от отсутствия продаж свалочного газа.

1.1.4.6 Определение приоритетных видов отходов и мероприятия по уменьшению их образования

Возможность сокращения объемов образования отходов, поступающих от третьих лиц, отсутствует, так как это не зависит от самого предприятия, а возможности сокращения объемов образования собственных отходов ограничены, т. к. объемы их образования обусловлены производственной деятельностью ТОО «Гордорсервис-Т».

Для уменьшения объемов собственных отходов предусматриваются все необходимые меры. Так, весь объем ТБО, образующийся на предприятии, подлежит обязательной сортировке, в процессе которой отсортировываются все виды вторсырья и сокращается объем ТБО, подлежащий захоронению на полигоне.

2. Цель, задачи и целевые показатели ПУО

Целью данной ПУО является достижение установленных целевых показателей, направленных на постепенное сокращение объемов образования и захоронения отходов производства и потребления, с последующим сокращением воздействия образуемых отходов на окружающую среду.

Основными задачами, определяющими пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, являются:

- повышение эффективности системы управления отходами;
- минимизация объемов образования отходов на предприятии;
- сокращение объемов захоронения золошлаковых отходов;

- разработка материально-сырьевого баланса, позволяющего выявить неучтенные виды отходов;

- соблюдение экологических требований при обращении с отходами на территории предприятия.

Реализация поставленных задач позволит снизить уровень воздействия накопленных и образуемых отходов на окружающую среду.

Целевые показатели ПУО приведены в *Таблице 2.1*, их базовые значения определены как средние значения за 2021-2023 годы (см. *Таблицу 1.5*).

Таблица 2.1

Целевые показатели ПУО	
Целевой показатель	Базовое значение, т/год
Восстановление отходов на предприятии: - энергетическая утилизация пищевых отходов	4659,6
Снижение объемов захоронения ТБО за счет передачи вторсырья специализированным предприятиям и утилизации пищевых отходов	4938,93

3. Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры

3.1. Меры по достижению поставленной цели

В целях минимизации экологических рисков и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов на предприятии налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

1) лимиты накопления отходов - для каждого конкретного места накопления отходов, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах установленного срока;

2) лимиты захоронения отходов - в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на полигоне.

При определении лимитов накопления отходов учитываются условия, обеспечивающие предотвращение вторичного загрязнения компонентов окружающей среды, периодичность передачи отходов для обработки, восстановления или удаления, а также предлагаемые меры по сокращению образования отходов, увеличению доли их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

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

Грамотное управление отходами – ключевой фактор реализации целей и задач ПУО. Для этого необходимо решение ряда установленных задач, за счет реализации ряда

соответствующих мер, включающих организационные, научно-технические, технологические, экономические меры, направленные на совершенствование системы управления отходами на предприятии.

К административно-организационным мерам можно отнести:

- организацию и ведение первичного учета отходов на предприятии;
- паспортизацию опасных отходов;
- своевременную разработку нормативной документации;
- осуществление ПЭК на рабочих площадках предприятия;
- заключение договоров на проведение ПЭК в части мониторинга эмиссий, воздействия;
- формирование и предоставление отчетной документации в сфере обращения с отходами;
- проведение периодических инструктажей с персоналом по безопасному обращению с отходами;
- идентификацию площадок для сбора габаритных отходов и контейнеров для сбора отходов мелкого размера;
- заключение договоров со специализированными предприятиями, осуществляющими обращение с отходами - сбор, восстановление, утилизацию и т. д.

Научно-техническими мерами при управлении отходами могут быть такие меры как поиск и внедрение на предприятии энергосберегающих, ресурсосберегающих технологий. Примером таких мер может служить внедрение энергетической утилизации пищевых отходов на предприятии в 2023 г.

Технологические меры сводятся к внедрению, совершенствованию оборудования, технологий. К таким мерам можно отнести увеличение производительности оборудования за счет проведения реконструкции, замены существующего и пр. Примером таких мер может быть установка линии сортировки на полигоне.

Экономическими мерами, направленными на совершенствование системы управления отходами на предприятии, являются:

- выделение средств на реализацию Плана мероприятий по реализации ПУО в полном объеме в намеченные сроки;
- финансирование/софинансирование экологических акций, направленных на формирование экологической грамотности у населения и внедрению культуры обращения с отходами, повышение ответственности за «жизненный цикл» коммунальных отходов.

3.2 Обоснование лимитов накопления отходов

3.2.1 Лимиты накопления собственных отходов предприятия

Обоснование лимитов накопления собственных отходов выполнено на основании расчетов, проведенных в соответствии с «Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п [7].

Зола инсинераторная

Таблица 3.1

Объем образования золы от инсинерации отходов

Параметры	Значения
Объем утилизируемых отходов, т/год	4659,6
Выход золы, %	5
Объем образования золы от инсинерации отходов, т/год	232,98

Ветошь промасленная

Количество образования отхода определяется исходя из используемого количества ветоши (M_o), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) [7, п. 2.32]:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год} \quad \text{Где: } M=0,12M_o \quad W=0,15M_o$$

Таблица 3.2

Объем накопления промасленной ветоши

Параметры	Значения
Используемая ветошь (M_o), т/год	1,000
Норматив содержания в ветоши масел (M), т	0,12
Нормативное содержание в ветоши влаги (W), т	0,15
Объем образования промасленной ветоши, т/год	1,270

Отходы огнеупорной обмуровки

Отход образуется при капитальном ремонте кладки, ориентировочно 1 раз в 5 лет. Количество образования отхода рассчитывается, исходя из размеров инсинератора, поверхности и объема занимаемых обмуровкой, типа обмуровки. Поверхность F инсинератора, m^2 , определяется по формуле:

$$F = 2 \cdot H \cdot (b + l), \quad [7, \text{п. 2.14}]$$

Где: b , l , H – ширина, длина, высота инсинератора, м.

Количество обмуровки, т, определяется по формуле:

$$M = F \cdot m \cdot 0.001 \quad [7, \text{п. 2.14}]$$

где m – масса обмуровки $1 m^2$, кг/ m^2 .

Таблица 3.3

Объем образования отходов огнеупорной обмуровки

Параметры	Ед. изм.	Значения
Длина печи, l	м	6,0
Ширина печи, b	м	1,7
Высота печи (без трубы), H	м	3,1
Площадь поверхности печи, F	m^2	47,74
Масса $1 m^2$ шамотной обмуровки, m	кг/ m^2	100,0
Объем образования отходов обмуровки	т/5 лет	4,774

Металлическая тара из-под топлива

Объем образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \times n + \sum M_{ki} \times \alpha_i, \text{ тонн} \quad [7, \text{ п. 2.35}]$$

Где: M_i – масса i -го вида тары, т/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса топлива в i -той таре, т/год;

α_i – содержание остатков масла в i -той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Бочки (барабаны) изготавливаются из холоднокатаной стали, поэтому являются очень прочными, имеющими продолжительный срок эксплуатации (до 5 лет), устойчивыми к механическим воздействиям. Бочки будут использоваться многократно: из-под дизельного топлива пустые будут вновь заполняться на специализированных АЗС.

Таблица 3.4

Объемы образования металлической тары из-под топлива

Показатели	Ед. изм.	Значение
Расход жидкого топлива	т/год	144,0
Вес стального барабана объемом 200 л, M_i	т	0,0143
Содержание остатков топлива в таре, α_i	доли	0,01
Количество используемых барабанов (принимается по данным заказчика), n	шт.	20
Срок эксплуатации тары	лет	5
Объем образования тары из-под топлива	т/год	0,345

Лом черных металлов

Норма образования лома черных металлов при ремонте автотранспорта и спецтехники, задействованных при эксплуатации полигона, рассчитывается по формуле:

$$N = n \times M \times \alpha, \text{ т/год}, \quad [7, \text{ п. 2.19}]$$

Где: n – число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года для эксплуатации полигона (25 ед- Приложение 4);

M – масса металла на единицу автотранспорта, т/год;

α – нормативный коэффициент образования лома.

Таблица 3.5

Объемы образования лома черных металлов

Показатели	Ед. изм.	Значение
Количество единиц спецтехники и автотранспорта, n	ед.	25
Масса металла на единицу грузового автотранспорта, M	т/год	4,74
Нормативный коэффициент образования лома, α		0,016
Объем образования лома черных металлов	т/год	1,656

Лом цветных металлов

Норма образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта и спецтехники, задействованных при эксплуатации полигона, рассчитывается по формуле:

$$N = n \times M \times \alpha, \text{ т/год}, \quad [7, \text{ п. 2.21}]$$

Где: n – число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года;

M – масса металла на единицу автотранспорта, т/год;

α – нормативный коэффициент образования лома.

Таблица 3.6

Объемы образования лома цветных металлов

Показатели	Ед. изм.	Значение
Количество единиц спецтехники и автотранспорта, n	ед.	25
Масса металла на единицу грузового автотранспорта, М	т/год	4,74
Нормативный коэффициент образования лома, α		0,0002
Объем образования лома цветных металлов	т/год	0,024

Отработанные аккумуляторы

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год} \quad [7, \text{ п. 2.24}]$$

Где: n - количество АКБ на i-том АТС, ед;

m_i - масса АКБ без электролита, кг;

α - норматив зачета при сдаче, %

τ - срок фактической эксплуатации, лет.

Таблица 3.7

Объемы образования отработанных аккумуляторных батарей без электролита

Марка АТС	Кол-во АТС	Марка АКБ	n	m_i	τ	α	Образование отхода, т/год
Трактор Т-170	2	8СТ-75А	2	22,0	3	100	0,015
Поливомоечная машина ЗИЛ 130	1	6СТ-9ЮМ	1	36,0	4	100	0,009
Фронтальный погрузчик ХСМГ	1		1		3	100	0,009
Самосвал	1	6СТ-9ЮМ	1	36,0	4	100	0,009
Мусоровоз на базе КамАЗ КО-440-5	2	Premium 6СТ-210 L	1	53,9	3	100	0,018
Мусоровоз МК-4451-02	1	6ст-190Ач	1	45,5	3	100	0,015
Мусоровоз на базе КамАЗ КО-427-72	6	Standard 190	1	50,9	3	100	0,017
Мусоровоз на базе ГАЗ 33	4	GAZ 3309	1	17,66	3	100	0,006
Мусоровоз на базе ГАЗ 53	2	6СТ-75	1	19,0	3	100	0,006
Мусоровоз на базе ЗИЛ 130	1	6СТ-9ЮМ	1	36,0	3	100	0,012
Трактор «Belarus-920»	1	6СТ- 60	1	25,8	4	100	0,006
Мусоровоз CLW5	1	Gw	1	21,5	3	100	0,007
Машина уборочная МУ 320	1	6СТ-90 L	1	24,0	3	100	0,008
Мусоровоз LX300FN	1	Koyosonic & OEM	1	22,5	3	100	0,008
ВСЕГО	25						0,145

Норма образования отработанного электролита аккумуляторных батарей определяется по формуле:

$$N = 1,26 \cdot 10^{-3} \cdot \Xi \cdot n / \tau, \text{ т/год} \quad [7, \text{ п.2.25}]$$

Где: Ξ - количество электролита в аккумуляторе, л;

n - число аккумуляторов;

τ - средний срок службы аккумулятора, год;

1,26 - плотность раствора электролита (водный раствор серной кислоты в соотношении 3:1), т/м³.

Таблица 3.8

Объемы образования отработанного электролита

Марка АТС	Кол-во АТС	Марка АКБ	n	Ξ	τ	Образование отхода, т/год
Трактор Т-170	2	8СТ-75А	2	3,8	2	0,01
Поливомоечная машина ЗИЛ 13	1	6СТ-9ЮМ	1	4,6	2	0,003
Фронтальный погрузчик	1		1	4,8	2	0,003
Самосвал	1	6СТ-9ЮМ	1	4,6	2	0,003
Мусоровоз КамАЗ КО-440-5	2	Premium 6СТ-210 L	1	12	2	0,015
Мусоровоз МК-4451-02	1	6СТ-190Ач	1	10	2	0,006
Мусоровоз КамАЗ	6	Standard 190	1	10	2	0,038
Мусоровоз ГАЗ 33	4	GAZ 3309	1	2,6	2	0,007
Мусоровоз ГАЗ 53	2	6СТ-75	1	3,8	2	0,005
Мусоровоз ЗИЛ	1	6СТ-9ЮМ	1	4,6	2	0,003
Трактор «Belarus-920»	1	6СТ- 60	1	2,8	2	0,002
Мусоровоз CLW5	1	Gw	1	3,8	2	0,002
Машина уборочная МУ 320	1	6СТ-90 L	1	4,6	2	0,003
Мусоровоз LX300FN	1	Koyosonic & OEM	1	3,8	2	0,002
Всего	25					0,102

Таблица 3.9

Объем образования отработанных аккумуляторных батарей с электролитом

Показатели	Ед. изм.	Значение
Отработанные АКБ	т/год	0,145
Отработанный электролит	т/год	0,102
Отработанные АКБ с электролитом	т/год	0,247

Отработанные фильтры

Ввиду отсутствия государственной методики расчет норматива образования отработанных фильтров производится согласно «Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», Санкт-Петербург, 2003 г. [12].

Расчет отработанных фильтров, образующихся при эксплуатации автомашин и спецтехники, определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{\text{нн}} \times 10^{-3}, \text{ (т/год)},$$

Где: N_i - количество автомашин i -й марки, шт.;

n_i - количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i - вес одного фильтра на автомашине i -ой марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км в год;

L_{ni} - норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

Замена воздушных фильтров производится через 20 тыс. км пробега или 200 моточасов. Замена масляных и топливных фильтров производится через 10 тыс. км пробега или 100 моточасов.

Таблица 3.10

Расчет образования отработанных фильтров автотранспорта

Марка транспортного средства (ТС)	Кол-во АТС	Вес одного фильтра, кг/кол-во фильтров, шт.			Среднегодовой пробег 1 ед., тыс. км	Вес отработанных фильтров, т/год		
		воздушный	топливный	масляный		Воздушные	Топливные	Масляные
Трактор 170	2	1,3/1	0,9/2	0,3/1	10,0	0,0013	0,0036	0,0006
Поливомоечная машина ЗИЛ 130	1	3,0/1	0,8/1	3,42/1	3,5	0,0005	0,0003	0,0012
Фронтальный погрузчик	1	0,75/1	0,5/2	0,4/1	5,0	0,0002	0,0005	0,0001
Самосвал	1	1,5/1	1,7/2	0,5/1	22,5	0,0017	0,0077	0,0011
Мусоровоз КамАЗ	8	2,49/1	0,7/2	0,75/1	196,8	0,1960	0,2204	0,1181
Мусоровоз МК	1	1,6/1	0,5/2	0,75/1	45,2	0,0036	0,0045	0,0034
Мусоровоз ГАЗ	6	0,5/1	0,6/1	0,8/1	216,2	0,0324	0,0778	0,1038
Мусоровоз ЗИЛ	1	2,75/1	0,9/1	0,65/1	50,1	0,0069	0,0045	0,0033
Трактор «Беларус-920»	1	1,33/1	0,186/1	0,463/1	30,0	0,0020	0,0006	0,0014
Мусоровоз CLW5	1	0,75/1	0,5/2	0,6/1	15,0	0,0006	0,0041	0,0009
Машина уборочная МУ 320	1	0,68/1	0,7/2	0,7/1	21,0	0,0007	0,0015	0,0015
Мусоровоз LX300FN	1	0,8/1	0,58/2	0,6/1	35,0	0,0014	0,0041	0,0021
Всего	25					0,2494	0,336	0,241

Отработанное моторное масло

Объем образования *отработанного моторного масла* определяется по формуле:

$$N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho \quad [7, \text{п. 2.4}]$$

Где: Y_d - расход дизельного топлива за год, м^3 ;

H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;

ρ - плотность моторного масла, 0,930 $\text{т}/\text{м}^3$.

Таблица 3.11

Объем образования отработанного моторного масла

Показатели	Ед. изм.	Значение
Расход дизельного топлива за год, Y_d	м ³	126746,8
Плотность моторного масла, ρ	т/м ³	0,930
Норма расхода масла, H_d	л/л расхода топлива	0,032
Объем отработанного моторного масла, т/год	т/год	3771,985

Отработанное трансмиссионное масло

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (N , т/год) определяется по формуле:

$$N = (T_b + T_d) \times 0,30 \quad [7, \text{п. 2.5}]$$

Где: 0,30 – доля потерь масла от общего его количества.

T_b – нормативное количество израсходованного трансмиссионного масла при работе транспорта на бензине. $T_b = 0$, так как автотранспорт, задействованный при эксплуатации полигона, работает только на дизельном и газообразном топливе.

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (T_d , т/год) определяется по формуле:

$$T_d = Y_d \cdot H_d \cdot 0,885$$

Где: H_d - норма расхода масла, 0,004 л/л топлива;

Y_d - расход дизельного топлива за год, м³;

0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³.

Таблица 3.12

Объем образования отработанного трансмиссионного масла

Показатели	Ед. изм.	Значение
Расход дизельного топлива за год, Y_d	м ³	126746,8
Плотность трансмиссионного масла	т/м ³	0,885
Норма расхода масла, H_d	л/л расхода топлива	0,004
Объем отработанного трансмиссионного масла	т/год	448,684

Отработанное гидравлическое масло

Количество отхода определяется, исходя из объема масла, залитого в гидравлическую систему, и времени работы АТС. Расчет количества гидравлического масла, необходимого для заливки системы, определяется по формуле;

$$M_{г.м.} = N_i \times V \times k_c \times r \times 10^{-3} \quad [7, \text{п. 2.6}]$$

Где: N_i - количество единиц АТС, ед.;

V - объем бака гидросистемы АТС, л;

k_c - коэффициент сбора отработанного масла, $k_c = 0,9$;

r - плотность отработанного масла, кг/л, $r = 0,9$ кг/л.

Замена масла согласно инструкций по эксплуатации АТС производится в среднем через 2000 мото-часов.

Таблица 3.13

Объем образования отработанного гидравлического масла

Показатели	Ед. изм.	Значение
Средний объем бака гидросистемы, V	л	48
Коэффициент сбора отработанного масла, k _c		0,9
Плотность отработанного масла, ρ	кг/л	0,9
Время работы одного АТС	мото-час/год	1560
Количество единиц АТС, N _i	ед.	25
Объем отработанного гидравлического масла	т/год	0,758

Отработанная охлаждающая жидкость

Количество отработанной охлаждающей жидкости (антифриза) определяется в соответствии с п. 2.4 [7] по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/L_n \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

Где: N_i – количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i – объем антифриза, заливаемой в машину i-ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год;

L_n – норма пробега машины i-ой марки до замены антифриза, согласно инструкции по эксплуатации АТС;

k – коэффициент полноты слива охлаждающей жидкости, k=0,9;

ρ – плотность охлаждающей жидкости, ρ =1,085 кг/л.

Таблица 3.14

Объем образования отработанной охлаждающей жидкости

Марка АТС	Кол-во АТС, ед	V _i	L	L _n	k	ρ	Образование отхода, т/год
Трактор Т-170	2	60	10,0	40,0	0,9	1,085	0,029
Поливомоечная машина ЗИЛ 130	1	26	3,5	40,0	0,9	1,085	0,002
Фронтальный погрузчик	1	15	5,0	35,0	0,9	1,085	0,002
Самосвал	1	5	22,5	50,0	0,9	1,085	0,002
Мусоровоз КамАЗ	2	7	196,8	50,0	0,9	1,085	0,215
Мусоровоз МК-4451-02	1	7	45,2	50,0	0,9	1,085	0,006
Мусоровоз ГАЗ	6	16	216,2	45,0	0,9	1,085	0,450
Мусоровоз ЗИЛ	1	26	50,1	40,0	0,9	1,085	0,032
Трактор «Belarus-920»	1	20	30,0	40,0	0,9	1,085	0,015
Мусоровоз CLW5	1	7	15,0	45,0	0,9	1,085	0,002
Машина уборочная МУ 320	1	7	21,0	45,0	0,9	1,085	0,003
Мусоровоз	1	7	35,0	45,0	0,9	1,085	0,005

Марка АТС	Кол-во АТС, ед	V _i	L	L _н	k	ρ	Образование отхода, т/год
LX300FN							
Всего	25						0,765

Отработанные шины

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot \Pi_{\text{ср}} \cdot K \cdot k \cdot M/H, \text{ т/год}, \quad [7, \text{ п. 2.26}]$$

Где: k - количество шин;

M- масса шины (принимается в зависимости от марки шины), кг;

K- количество машин, ед.;

Π_{ср} - среднегодовой пробег машины, тыс. км;

H - нормативный пробег шины, тыс. км.

Таблица 3.15

Объем образования отработанных шин

Тип АТС	k	M	K	Π _{ср}	H	Образование отхода, т/год
Поливомоечная машина ЗИЛ 130	6	35	1	3,5	66,0	0,011
Фронтальный погрузчик	4	95	1	5,0	60,0	0,032
Самосвал	10	65,5	1	22,5	70,0	0,211
Мусоровоз КамАЗ	6	71	8	24,6	66,0	1,163
Мусоровоз МК	6	68	1	45,2	65,0	0,284
Мусоровоз ГАЗ	6	41	6	36,0	60,0	0,886
Мусоровоз ЗИЛ	6	35	1	51,0	66,0	0,159
Трактор «Belarus-920»	4	70	1	30,0	70,0	0,120
Мусоровоз CLW5	4	50	1	15,0	70,0	0,043
Машина уборочная МУ 320	4	24	1	21,0	70,0	0,029
Мусоровоз LX300FN	4	38	1	35,0	60,0	0,089
Всего			23			3,025

Огарки сварочных электродов

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{эл}} \times \alpha, \text{ т/год} \quad [7, \text{ п.2.22}]$$

Где: M_{эл} – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, α = 0,015 от массы электрода.

Таблица 3.16

Объем образования огарков сварочных электродов

Параметры	Ед. изм.	Значение
Фактический расход электродов	т/год	0,5
Остаток от массы электрода	доля	0,015
Объем образования огарков сварочных электродов	т/год	0,008

Отходы резины (конвейерной ленты)

В связи с отсутствием утвержденной государственной методики, количество отходов резины принимается по факту образования и составляет 2 погонных метра каждые 2 года.

Таблица 3.17

Расчет объемов образования отходов резины

Параметры	Ед. изм.	Значение
Длина отработанной транспортной ленты	п. м.	2
Ширина отработанной транспортной ленты	м	0,65
Площадь отработанной транспортной ленты	м²	1,3
Масса 1 м² транспортной ленты	т	0,0163
Отходы резины (транспортная лента)	т/2 года	0,021

Расчет объемов образования лома абразивных кругов

Количество образующегося лома абразивных кругов определяется по формуле:

$$N = n \times m, \text{ кг/год} \quad [7, \text{ п. 2.30}]$$

где: n - количество использованных кругов в год.

m - масса остатка одного круга, принимается как 33% от массы круга, кг.

Таблица 3.18

Объем образования лома абразивных изделий

Параметры	Ед. изм.	Значения
Количество использованных кругов	шт.	25
Масса абразивного круга 150 мм	т	0,002
Остаточная масса одного круга	т	0,0007
Объем образования лома абразивных кругов	т/период	0,018

Расчет объемов образования пыли абразивно-металлической

Количество образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = (M_o - M_{ост}) \times N \times 0,35, \text{ кг/год} \quad [7, \text{ п. 2.27}]$$

где: M_о - масса абразивного круга, кг.

M_{ост} - остаточная масса круга (33% от массы круга), кг.

N – количество кругов, шт.

0,35 - среднее содержание пыли в отходе, доли.

Таблица 3.19

Объем образования абразивно-металлической пыли

Параметры	Ед. изм.	Значения
Среднее содержание металлической пыли в отходе	доли	0,35
Количество использованных кругов	шт	25
Масса абразивного круга 150 мм	т	0,002

Параметры	Ед. изм	Значения
Остаточная масса круга	т	0,0007
Объем образования абразивно-металлической пыли	т/период	0,011

ТБО

Норма образования (m_1) БО определяется согласно п. 2.44 [7] с учетом удельных санитарных норм образования ТБО на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на 1-го человека и средней плотности отходов – 0,25 т/м³.

Таблица 3.20

Объем образования ТБО

Параметры	Ед. изм.	Значение
Численность персонала	чел.	57
Количество рабочих дней	день	252
Норматив образования ТБО	м³/год	0,3
Средняя плотность отходов	т/м³	0,25
Образование ТБО	т/год	2,952

Лимиты накопления собственных отходов, образующихся при эксплуатации полигона, сведены в *Таблицу 3.21*.

Таблица 3.21

Лимиты накопления собственных отходов ТОО «Гордорсервис-Т» на 2024-2033 годы

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
2024 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
1	<i>Опасные отходы</i>	0,345	-	0,345	-		0,345
1.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
2	<i>Неопасные отходы</i>	232,98	-	-	-		232,98
2.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
3	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,325	-	0,345	-	-	233,325
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
4	<i>Опасные отходы</i>	4223,521	-	2500,000	1723,521	Ремонтны е боксы,	4223,521
4.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	гаражи	1,27

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
4.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
4.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
4.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
4.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
4.6	Отработанное трансмиссионное масло	448,684	-	-	448,684		448,684
4.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
5	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931	Ремонтные боксы, гаражи	8,708
5.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175		2,952
5.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
5.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
5.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
5.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
5.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
5.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
5.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
5.9	Пыль абразивно-металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
6	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,554	-	2501,378	1730,452		4465,554
2025 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
7	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
7.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
8	Неопасные отходы	233,001	-	0,021	-		233,001
8.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
8.2	Отходы резины	0,021	-	0,021	-	Ангар	0,021
9	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,346	-	0,366	-	-	233,346
Площадка № 2 (Производственная база)							
	В том числе по видам:						
10	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
10.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
10.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
10.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
10.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
10.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
10.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
10.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
11	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
11.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
11.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
11.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
11.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
11.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
11.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
11.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
11.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
11.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
12	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,575	-	2501,399	1730,452		4465,575
2026 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
13	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
13.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
14	Неопасные отходы	232,98	-	-	-		232,98
14.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
15	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,325	-	0,345	-	-	233,325
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
16	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
16.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
16.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
16.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
16.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
16.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,00	1271,985		3771,985
16.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
16.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
17	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
17.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
17.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
17.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
17.4	Отработанные	0,249	-	-	0,249		0,249

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
	воздушные фильтры						
17.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
17.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
17.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
17.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
17.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
18	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,554	-	2501,378	1730,452		4465,554
2027 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
19	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
19.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
20	Неопасные отходы	237,775	-	0,021	4,774		237,775
20.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад золы	232,98
20.2	Отходы резины	0,021	-	0,021	-	Ангар	0,021
20.3	Отходы огнеупорной обмуровки	4,774	-	-	4,774	Ангар	4,774
21	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	238,12	-	0,366	4,774	-	238,12
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
22	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
22.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
22.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
22.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
22.4	Отработанные масляные	0,241	-	-	0,241		0,241

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
	фильтры						
22.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
22.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
22.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
23	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
23.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175		2,952
23.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
23.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
23.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
23.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765	Ремонтны е боксы, гаражи	0,765
23.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
23.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
23.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
23.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
24	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4470,349	-	2501,399	1735,226		4470,349
2028 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
25	Опасные отходы	0,345	-	-	0,345		0,345
25.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	-	0,345	Ангар	0,345
26	Неопасные отходы	232,98	-	-	-		237,775
26.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
27	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,325	-	-	0,345	-	233,325
	Площадка № 2 (Производственная база)						

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
	В том числе по видам:						
28	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
28.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
28.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
28.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
28.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
28.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
28.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
28.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
29	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
29.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
29.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
29.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
29.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
29.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
29.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
29.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
29.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
29.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
30	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,554	-	2501,033	1730,797		4465,554
2029 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
31	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
31.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
32	Неопасные отходы	233,001	-	0,021	-		233,001
32.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
32.2	Отходы резины	0,021	-	0,021	-	Ангар	0,021
33	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,346	-	0,366	-	-	233,346
Площадка № 2 (Производственная база)							
	В том числе по видам:						
34	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
34.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
34.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
34.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
34.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
34.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
34.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
34.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
35	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
35.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
35.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
35.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
35.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
35.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
35.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
35.7	Огарки сварочных	0,008	-	-	0,008		0,008

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
	электродов						
35.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
35.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
36	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,575	-	2501,399	1730,452		4465,575
2030 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
37	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
37.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
38	Неопасные отходы	232,98	-	-	-		232,98
38.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
39	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	239,325	-	0,345	-	-	239,325
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
40	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
40.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
40.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
40.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
40.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
40.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
40.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
40.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
41	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
41.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы,	2,952
41.2	Лом черных	1,656	-	-	1,656		1,656

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
	металлов					гаражи	
41.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
41.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
41.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
41.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
41.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
41.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
41.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
42	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4471,554	-	2501,378	1730,452		4471,554
2031 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
43	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
43.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
44	Неопасные отходы	233,001	-	0,021	-		233,001
44.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
44.2	Отходы резины	0,021	-	0,021	-	Ангар	0,021
45	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,346	-	0,366	-	-	233,346
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
46	Опасные отходы	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
46.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
46.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
46.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
46.4	Отработанные	0,241	-	-	0,241		0,241

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
	масляные фильтры						
46.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
46.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
46.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
47	Неопасные отходы	8,708	-	1,033	6,931		8,708
47.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175		2,952
47.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
47.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
47.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
47.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765	Ремонтны е боксы, гаражи	0,765
47.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
47.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
47.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
47.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
48	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,575	-	2501,399	1730,452		4465,575
2032 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
49	Опасные отходы	0,345	-	0,345	-		0,345
49.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	0,345	-	Ангар	0,345
50	Неопасные отходы	237,754	-	-	4,774		237,775
50.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
50.2	Отходы огнеупорной обмуровки	4,774	-	-	4,774	Ангар	4,774

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
51	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	238,099	-	0,345	4,774	-	238,099
Площадка № 2 (Производственная база)							
	В том числе по видам:						
52	<i>Опасные отходы</i>	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
52.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
52.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
52.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
52.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
52.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
52.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
52.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
53	<i>Неопасные отходы</i>	8,708	-	1,033	6,931		8,708
53.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
53.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
53.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
53.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
53.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765
53.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
53.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
53.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
53.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
54	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4470,328	-	2501,378	1735,226		4470,328
2033 год							

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплен ия отходов, т/год
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
55	<i>Опасные отходы</i>	0,345	-	-	0,345		0,345
55.1	Металлическая тара из-под жидкого топлива	0,345	-	-	0,345	Ангар	0,345
56	<i>Неопасные отходы</i>	233,001	-	0,021	-		233,001
56.1	Зола инсинераторная	232,98	-	-	-	Склад зола	232,98
56.2	Отходы резины	0,021	-	0,021	-	Ангар	0,021
57	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	233,346	-	0,021	0,345	-	233,346
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
58	<i>Опасные отходы</i>	4223,521	-	2500,000	1723,521		4223,521
58.1	Промасленная ветошь	1,27	-	-	1,27	Ремонтны е боксы, гаражи	1,27
58.2	Отработанные аккумуляторы с электролитом	0,247	-	-	0,247		0,247
58.3	Отработанные топливные фильтры	0,336	-	-	0,336		0,336
58.4	Отработанные масляные фильтры	0,241	-	-	0,241		0,241
58.5	Отработанное моторное масло	3771,985	-	2500,000	1271,985		3771,985
58.6	Отработанное трансмиссионно е масло	448,684	-	-	448,684		448,684
58.7	Отработанное гидравлическое масло	0,758	-	-	0,758		0,758
59	<i>Неопасные отходы</i>	8,708	-	1,033	6,931		8,708
59.1	ТБО	2,952	-	1,033	1,175	Ремонтны е боксы, гаражи	2,952
59.2	Лом черных металлов	1,656	-	-	1,656		1,656
59.3	Лом цветных металлов	0,024	-	-	0,024		0,024
59.4	Отработанные воздушные фильтры	0,249	-	-	0,249		0,249
59.5	Отработанная охлаждающая жидкость	0,765	-	-	0,765		0,765

№ №	Наименование отходов	Объем образова ния отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующе е положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию , переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям , т/год	Место накопления отходов	Лимиты накоплени я отходов, т/год
59.6	Отработанные шины	3,025	-	-	3,025		3,025
59.7	Огарки сварочных электродов	0,008	-	-	0,008		0,008
59.8	Лом абразивных кругов	0,018	-	-	0,018		0,018
59.9	Пыль абразивно- металлическая	0,011	-	-	0,011		0,011
60	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	4232,229		2501,033	1730,452		4232,229
	ВСЕГО	4465,575	-	2501,054	1730,797		4465,575

3.2.2 Лимиты накопления отходов, поступающих от третьих лиц

Золошлаковые отходы

Из-за отсутствия утвержденной нормы образования золошлаковых отходов по городу Темиртау и пос. Актау, принимаются данные оператора объекта – максимально до 24 000 м³/год, что более чем вдвое ниже ранее заявленных объемов в действующем проекте НРО (Приложение 1).

Прогнозируемое снижение объема поступления на полигон золошлаковых отходов обосновано перспективой поэтапного подключения города Темиртау к магистральному газопроводу «Сарыарка» и, как следствие, снижения использования твердого топлива в автономных системах отопления. Кроме того, большинство предприятий с автономными системами отопления передают золу специализированным предприятиям по переработке отходов.

Согласно п. 3 [9], минимальная насыпная плотность золошлаковых отходов в уплотненном состоянии составляет 0,5 т/м³. Следовательно, объем образования золошлаковых отходов составит:

$$M_{\text{обр ЗШО}} = 0,5 \text{ т/м}^3 \times 24\,000 \text{ м}^3/\text{год} = 12\,000,00 \text{ т/год}$$

ТБО

Согласно п. 2.10 РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства [13] определение объема образования ТБО производится аналитическим путем – на основании статистических данных оператора объекта, статистических данных Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Департамента Бюро национальной статистики по Карагандинской области и пр, с учетом утвержденных норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Темиртау, утвержденных Решением Темиртауского городского маслихата Карагандинской области от 14 апреля 2023 г. № 2/4 [1].

Расчеты годового объема образования ТБО в обслуживаемых населенных пунктах

приведены в Таблицах 3.22, 3.23, 3.24. Средняя плотность ТБО согласно п. 2.44 [7] составляет 0,25 т/м³.

Таблица 3.22

Объём образования ТБО у населения (физлиц) г. Темиртау и пос. Актау

Расчётные показатели	Ед. изм	Значения
Годовая норма образования ТБО в благоустроенных и неблагоустроенных домовладениях ⁽¹⁾ , (Р)	м ³ /житель	1,9
Среднегодовая численность населения ⁽²⁾ , (м)	житель	177 943
Объем образования ТБО у населения (физлиц)	м ³ /год	338 091,7
	т/год	84 522,925

⁽¹⁾ Норма образования и накопления коммунальных отходов по городу Темиртау [1].

⁽²⁾ Данные Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Департамента Бюро национальной статистики по Карагандинской области за 2023 г. [5].

Таблица 3.23

Объём образования ТБО в учреждениях, организациях, на предприятиях (юрлица) г. Темиртау и пос. Актау

№ п/п	Расчётные показатели	Ед. изм	Значения
1	Годовая норма образования ТБО в школах и других учебных учреждениях, (Р)	м ³ /учащийся	0,28
	Количество учащихся ⁽¹⁾ , (м)	учащийся	31 530
	Объем образования ТБО в учебных учреждениях	м ³ /год	8 828,4
2	Годовая норма образования ТБО в дошкольных учреждениях, (Р)	м ³ /место	0,6
	Количество мест в дошкольных учреждениях ⁽¹⁾ , (м)	место	5 237
	Объем образования ТБО в дошкольных учреждениях	м ³ /год	3 142,2
3	Годовая норма образования ТБО в больницах, (Р)	м ³ /койко-место	1,4
	Количество койко-мест ⁽²⁾ , (м)	место	614,0
	Объем образования отходов в больницах	м ³ /год	859,6
4	Годовая норма образования ТБО на рынках, (Р)	м ³ / м ² торговой площади	0,5
	Торговая площадь рынков ⁽³⁾ , (м)	м ² торговой площади	27 129
	Объем образования ТБО на рынках	м ³ /год	13 564,5
5	Годовая норма образования ТБО в кинотеатрах, театрах, (Р)	м ³ /посадочное место	0,02
	Количество посадочных мест ⁽¹⁾ , (м)	посадочное место	1244
	Объем образования ТБО в кинотеатрах, театрах	м ³ /год	24,9
6	Годовая норма образования ТБО в гостиницах, санаториях, (Р)	м ³ /место	0,7
	Количество мест ⁽¹⁾ , (м)	место	2 084

№ п/п	Расчётные показатели	Ед. изм	Значения
	Объем образования ТБО в гостиницах, санаториях	м³/год	1458,8
7	Годовая норма образования ТБО в организациях по представлению специальных социальных услуг (общежития, интернаты, дома престарелых и пр, (Р)	м³/место	0,9
	Количество мест в организациях по представлению специальных социальных услуг ⁽¹⁾⁽⁴⁾ , (m)	место	1255
	Объем образования ТБО в организациях по представлению специальных социальных услуг	м³/год	1129,5
8	Годовая норма образования ТБО на стадионах, (Р)	м³/место	0,025
	Количество мест на стадионе «Металлург» ⁽⁵⁾ , (m)	место	11754
	Объем образования ТБО на стадионах	м³/год	293,9
9	Годовая норма образования ТБО в музеях, (Р)	м³/м² общей площади	0,02
	Общая площадь музеев ⁽⁶⁾ , (m)	м²	5 658,0
	Объем образования ТБО в музеях	м³/год	113,2
10	Объем ТБО, принимаемых от прочих юрлиц (включая АО «Qarmet» и пр.), от ликвидации несанкционированных свалок, проведения субботников и т.д. ⁽⁷⁾	м³/год	500 000,0
	Всего объем образования ТБО у юрлиц	м³/год	529 414,91
		т/год	132 353,73

⁽¹⁾ Данные Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Департамента Бюро национальной статистики по Карагандинской области за 2023 г. [5].

⁽²⁾ Сведения из Приказа руководителя управления здравоохранения Карагандинской области «Об определении коечного фонда субъектов здравоохранения...» № 632-в от 28.09.2023 г. [14].

⁽³⁾ Данные собственников рынков <https://firma777.kz/> [15].

⁽⁴⁾ Данные КарИУ <https://ttu.edu.kz/> и <https://sos-kazakhstan.kz/> [16].

⁽⁵⁾ Данные Управления физической культуры и спорта Карагандинской области <https://esportkrz.kz/> [17].

⁽⁶⁾ Данные Темиртауского городского историко-краеведческого музея <https://museum.temirtay.kz/> [18] и Историко-культурного центра Первого Президента <https://firstpresident.kz/> [19].

⁽⁷⁾ Данные оператора объекта [Приложение 4].

Прогнозируемый объем образования ТБО в городе Темиртау и пос. Актау без учета роста численности населения и количества обслуживаемых юрлиц, приведен в Таблице 3.25.

Таблица 3.25

Объемы образования ТБО в г. Темиртау и пос. Актау на 2024 год

№ п/п	Расчётные показатели	Ед. изм	Значения
1	Объем образования ТБО у населения (физлиц)	т/год	84 522,93
2	Объем образования ТБО у юрлиц (учреждений, организаций, предприятий и пр)	т/год	132 353,73
	Общий объем образования ТБО	т/год	216 876,66

Лимиты накопления отходов, принимаемых от третьих лиц, с учетом прогнозируемого ежегодного увеличения численности населения, количества юридических лиц, а также с учетом поэтапного снижения образования золошлаковых отходов в обслуживаемых населенных пунктах, приведены в Таблице 3.26.

Таблица 3.26

Лимиты накопления отходов, принимаемых от третьих лиц, на 2024-2033 годы

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию, переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, т/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, т/год
2024 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
1	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
2	Неопасные отходы	228 876,66	-	-	171 199,74	Ангар, полигон	228 876,66
3	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	228 876,66	-	-	171 199,74		228 876,66
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
4	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
5	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
6	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-		-
	ВСЕГО	228 876,66	-	-	171 199,74		228 876,66
2025 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
7	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
8	Неопасные отходы	230 051,02	-	-	172 078,16	Ангар, полигон	230 051,02
9	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	230 051,02	-	-	172 078,16	-	230 051,02
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
10	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
11	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
12	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-		-
	ВСЕГО	230 051,02	-	-	172 078,16		230 051,02

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию, переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, т/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, т/год
2026 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
13	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
14	Неопасные отходы	231 735,16	-	-	173 337,90	Ангар, полигон	231 735,16
15	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	231 735,16	-	-	173 337,90		231 735,16
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
16	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
17	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
18	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-		-
	ВСЕГО	231 735,16	-	-	173 337,90		231 735,16
2027 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
19	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
20	Неопасные отходы	233 219,29	-	-	174 448,03	Ангар, полигон	233 219,29
21	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	233 219,29	-	-	174 448,03		233 219,29
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
22	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
23	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
24	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-		-
	ВСЕГО	233 219,29	-	-	174 448,03		233 219,29
2028 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
25	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
26	Неопасные отходы	236 687,54	-	-	177 042,28	Ангар, полигон	236 687,54
27	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию, переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, т/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, т/год
	<i>Итого</i>	236 687,54	-	-	177 042,28	-	236 687,54
Площадка № 2 (Производственная база)							
В том числе по видам:							
28	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
29	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
30	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	236 687,54	-	-	177 042,28	-	236 687,54
2029 год							
Всего, из них по площадкам:							
Площадка № 1 (полигон)							
В том числе по видам:							
31	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
32	Неопасные отходы	240 155,79	-	-	179 636,53	Ангар, полигон	240 155,79
33	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	240 155,79	-	-	179 636,53	-	240 155,79
Площадка № 2 (Производственная база)							
В том числе по видам:							
34	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
35	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
36	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	240 155,79	-	-	179 636,53	-	240 155,79
2030 год							
Всего, из них по площадкам:							
Площадка № 1 (полигон)							
В том числе по видам:							
37	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
38	Неопасные отходы	243 624,05	-	-	182 230,79	Ангар, полигон	243 624,05
39	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	243 624,05	-	-	182 230,79	-	243 624,05
Площадка № 2 (Производственная база)							
В том числе по видам:							
40	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
41	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
42	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-	-

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию, переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, т/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, т/год
	ВСЕГО	243 624,05	-	-	182 230,79	-	243 624,05
2031 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
43	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
44	Неопасные отходы	245 608,17	-	-	183 714,91	Ангар, полигон	245 608,17
45	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	<i>245 608,17</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>183 714,91</i>	<i>-</i>	<i>245 608,17</i>
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
46	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
47	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
48	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	ВСЕГО	245 608,17	-	-	183 714,91	-	245 608,17
2032 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
49	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
50	Неопасные отходы	247 092,30	-	-	184 825,04	Ангар, полигон	247 092,30
51	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	<i>247 092,30</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>184 825,04</i>	<i>-</i>	<i>247 092,30</i>
	Площадка № 2 (Производственная база)						
	В том числе по видам:						
52	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
53	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
54	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	ВСЕГО	247 092,30	-	-	184 825,04	-	247 092,30
2033 год							
	Всего, из них по площадкам:						
	Площадка № 1 (полигон)						
	В том числе по видам:						
55	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
56	Неопасные отходы	249 076,43	-	-	186 309,17	Ангар, полигон	249 076,43

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Объем подлежащих повторному использованию, переработке, т/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, т/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, т/год
57	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	249 076,43	-	-	186 309,17	-	249 076,43
Площадка № 2 (Производственная база)							
В том числе по видам:							
58	Опасные отходы	-	-	-	-	-	-
59	Неопасные отходы	-	-	-	-	-	-
60	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	249 076,43	-	-	186 309,17	-	249 076,43

3.3 Обоснование лимитов захоронения отходов

3.3.1 Методология расчета

Обоснование лимитов захоронения отходов выполнено на основании «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 [20].

Лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого ПЭК.

Лимит захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \times M_{\text{обр}} \times (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \times K_{\text{р}}, \quad [20, \text{п. 13}]$$

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

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

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

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

$$K_{\text{в}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{d_{\text{в}}}} \quad K_{\text{п}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{d_{\text{п}}}} \quad K_{\text{а}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{d_{\text{а}}}} \quad [20, \text{п. 14}]$$

Где: d_b , d_n , d_a – показатели уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах, определяемые по формулам:

$$d_b = 1 + \sum_{i=1} \alpha_i * (d_{ib} - 1) \quad d_n = 1 + \sum_{i=1} \alpha_i * (d_{in} - 1) \quad d_a = 1 + \sum_{i=1} \alpha_i * (d_{ia} - 1) \quad [20, \text{п. 14}]$$

Где; α_i - коэффициент изоэффективности для i -го загрязняющего вещества равен:

- для ЗВ первого класса опасности – 1,0;
- для ЗВ второго класса опасности – 0,5;
- для ЗВ третьего класса опасности – 0,3;
- для ЗВ четвертого класса опасности - 0,25.

d_{ib} , d_{in} , d_{ia} - уровень загрязнения i -ым загрязняющим веществом, рассчитанный по результатам опробования в пределах области воздействия объекта захоронения отходов, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха;

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

Уровень загрязнения соответствующего компонента среды определяется по формулам:

$$d_{bi} = C_{ib}/ПДК_{ib} \quad d_{ni} = C_{in}/ПДК_{in} \quad d_{ai} = C_{ia}/ПДК_{ia} \quad [20, \text{п. 14}]$$

Где: C_{ib} , C_{in} , и C_{ia} - усредненное значение концентрации i -го ЗВ, соответственно, в воде (мг/дм³), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/дм³;

$ПДК_{ib}$, $ПДК_{ia}$, $ПДК_{in}$ – предельно допустимые концентрации i -го ЗВ, соответственно, в воде (мг/дм³), почве (мг/кг), атмосферном воздухе (мг/м³).

Усредненное значение концентрации ЗВ в соответствующем компоненте окружающей среды рассчитывается по формулам [20, п. 14]:

$$\begin{aligned} C_{ib} &= 1/m \sum_{j=1}^m C_{jib} \\ C_{in} &= 1/k \sum_{j=1}^k C_{jin} \\ C_{ia} &= 1/r \sum_{j=1}^r C_{jia} \end{aligned}$$

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

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

$$З_c = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n - 1) \quad [20, \text{п. 15}]$$

Где: $З_c$ - суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды;

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

i - порядковый номер загрязняющего вещества;

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

Коэффициент концентрации отдельного ЗВ определяется по формуле:

$$K_{ki} = C_i/ПДК_i \quad [20, \text{п. 15}]$$

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

ПДК_i – предельно допустимая концентрация ЗВ в компоненте окружающей среды, мг/дм³, мг/кг; мг/м³.

Коэффициент учета рекультивации K_p рассчитывается по формуле:

$$K_p = P_f / P_n \quad [20, \text{п. 16}]$$

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

3.3.2 Расчет-обоснование лимитов захоронения отходов

Лимиты захоронения рассчитаны с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды в области воздействия, полученных в рамках проведения ПЭК.

Оценка состояния компонентов окружающей среды производится по результатам трехгодичных инструментальных измерений проб приземного слоя атмосферного воздуха, почвы, отобранных на границе области воздействия (СЗЗ), а также проб воды из 3-х скважин, расположенных относительно полигона выше и ниже по течению грунтовых вод.

Все испытания проведены лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Оценка состояния атмосферного воздуха

Отбор проб атмосферного воздуха производился на 8-ми маршрутных постах, расположенных на границе санитарно-защитной зоны полигона ТБО в зависимости от направления ветра. Одновременно с отбором проб проводились метеорологические наблюдения - определение атмосферного давления, направления и скорости ветра, температуры воздуха с последующим определением относительной влажности.

В период 2021-2023 гг. мониторинг воздействия на атмосферный воздух, проводимый по периметру границы СЗЗ (области воздействия), не выявил ни одного факта превышения ПДК_{мр} (Приложение 14). Все значения приземных концентраций контролируемых загрязняющих веществ в пробах атмосферного воздуха в точках инструментального отбора не превышают значений ПДК_{мр}, следовательно, воздействие полигона на атмосферный воздух незначительное и не приводит к его загрязнению, следовательно, дальнейшие расчеты по определению уровня загрязнения не требуются. Поэтому суммарный показатель уровня загрязнения атмосферного воздуха d_a и значение понижающего коэффициента эолового рассеяния K_a принимаются равными единице. Состояние атмосферного воздуха в районе расположения полигона, как по отношению к соответствующим значениям ПДК загрязняющих веществ, так и по суммарному показателю загрязнения, оценивается как допустимое.

Оценка состояния подземных вод

В соответствии с Программой ПЭК аккредитованными лабораториями в теплое

время года проводится мониторинг подземных вод из скважин, расположенных ниже и выше полигона по течению грунтовых вод. Протоколы испытаний проб воды из этих скважин приведены в *Приложении 15*.

Так как вода из наблюдательных скважин не используется для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых целей, рыбохозяйственных целей, ее качество не нормируется. Поэтому оценить уровень воздействия эксплуатации полигона на состояние подземных вод предлагается по сравнительному анализу результатов мониторинга воды из скважин выше и ниже полигона по течению грунтовых вод.

Анализ влияния полигона на подземные воды выполнен по основным показателям степени загрязнения вод: по содержанию в воде солей, биологически и химически активных компонентов, азотной группы.

Изучение влияния солей проводилось по содержанию сухого остатка в воде (*Рис. 3.1*).

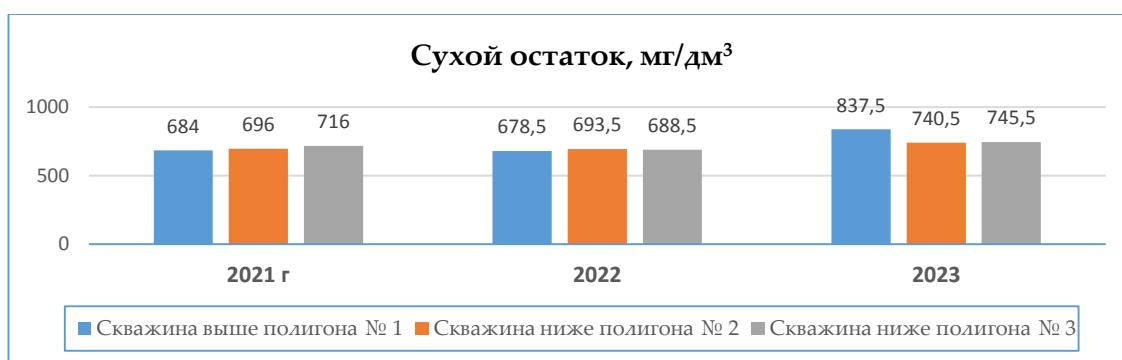


Рисунок 3.1 - Содержание сухого остатка в воде наблюдательных скважин в 2021-2023 гг.

Как видно из *Рис. 3.1* концентрации солей в воде из скважин, расположенных ниже полигона по течению грунтовых вод (скважины № 2, 3), практически были на уровне фоновых концентраций (скважина № 1) в 2021, 2022 году и даже ниже в 2023 году. Следует отметить, что содержание сухого остатка в воде из наблюдательных скважин ниже предельно допустимой концентрации указанного компонента в водоемах рыбохозяйственного водопользования (1500 мг/дм³). Таким образом, при эксплуатации полигона отсутствует загрязнение подземных вод солями.

Концентрация БПК₅ в воде из скважин ниже по течению грунтовых вод (скважины № 2, 3) незначительно выше, чем в фоновой скважине (скважина № 1) (*Рис. 3.2*), но при этом не превышает ПДК для рыбохозяйственных водоемов (3,0 мгО₂/дм³). Колебание показателя в воде из скважины № 1 свидетельствует о влиянии атмосферных осадков на качество подземных вод. Следовательно, можно сделать вывод об отсутствии прямого влияния полигона на подземные воды по содержанию БПК₅.

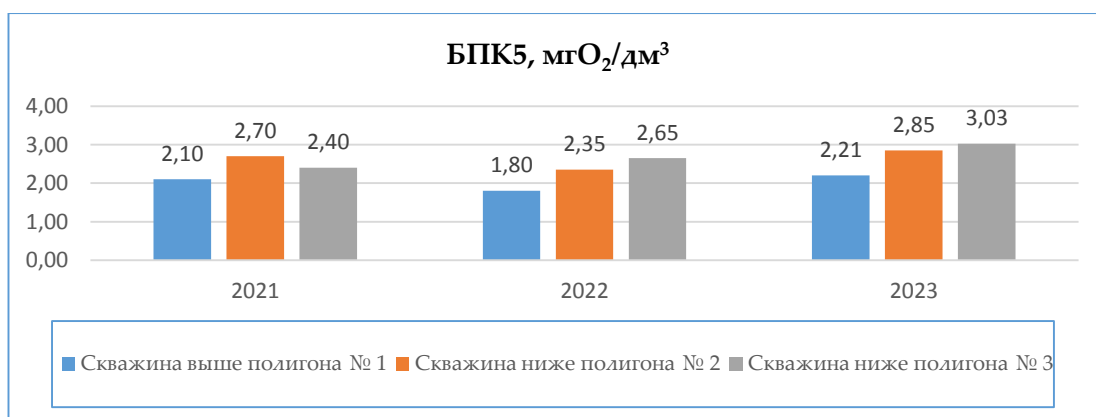


Рисунок 3.2 - Содержание БПК₅ в воде наблюдательных скважин в 2021-2023 гг.

Показатель ХПК является одним из основных показателей степени загрязнения вод органическими соединениями. Анализ результатов мониторинга указывает на отсутствие роста ХПК с течением времени, так, летом 2023 года наблюдалось снижение показателя до 22,1 мгО₂/дм³ (скважина № 1 – фоновая), до 21,1 мгО₂/дм³ (скважина № 2) и 21,4 мгО₂/дм³ (скважина № 3) (Рис. 3.3). Это позволяет сделать вывод об отсутствии отрицательного влияния органических веществ на подземные воды.

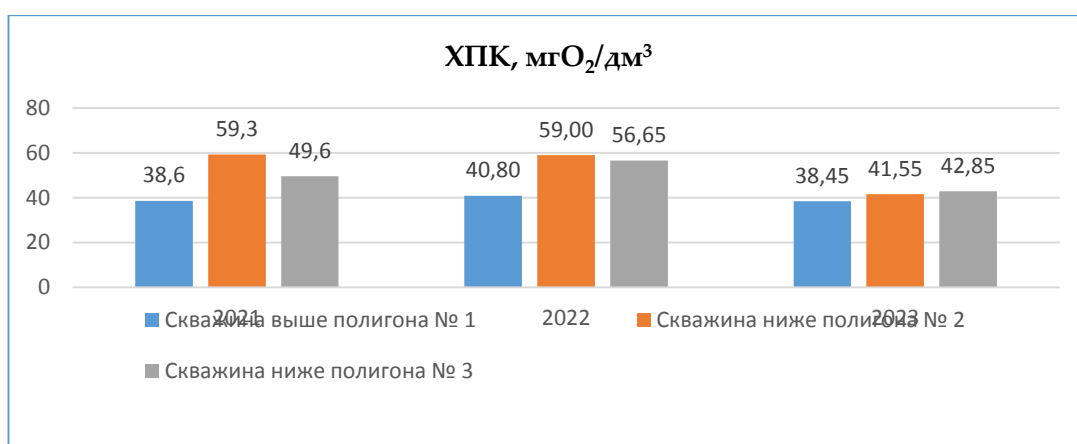


Рисунок 3.3 - Содержание ХПК в воде наблюдательных скважин в 2021-2023 гг.

В течение исследуемого периода не отмечается тенденции к росту азота аммонийных солей в воде наблюдательных скважин, только незначительные колебания (Рис. 3.4), вызванные природными факторами, что позволяет сделать вывод об отсутствии отрицательного влияния на подземные воды. При этом, концентрация азота аммонийных солей в течение последних трех лет не превышала ПДК данного показателя для водоемов рыбохозяйственного водопользования (0,39 мг/дм³).

Содержание металлов в подземных водах ниже полигона не превышает ПДК для водоемов рыбохозяйственного водопользования, незначительные колебания по годам объясняются различным количеством осадков и сезоном, в котором был произведен отбор

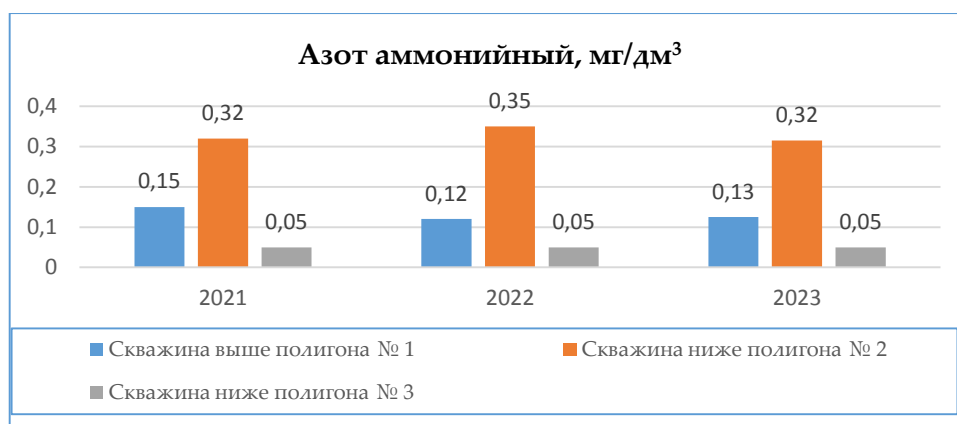


Рисунок 3.4 - Содержание азота аммонийных солей в воде наблюдательных скважин в 2021-2023 гг.

проб. Весной во время таяния снега и паводка наблюдается понижение концентрации, в засушливое время летом и осенью содержание веществ в скважинах, в том числе и в фоновой скважине № 1, несколько увеличивается.

Таким образом, по результатам мониторинга воды из наблюдательных скважин установлено отсутствие прямого воздействия полигона ТБО на качество подземных вод. Поэтому предлагается принять понижающий коэффициент K_v принять равным единице. Загрязнение вод в результате эксплуатации полигона относится к допустимому уровню.

Оценка уровня загрязнения почв

Исследования почвенных проб проводятся ежегодно в 4-х контрольных точках на границе СЗЗ полигона. Результаты испытаний проб почв за 2021-2023 гг. приведены в *Приложении 16*. На *Рис. 3.5* приведены результаты мониторинга воздействия (средние значения по 4-м точкам отбора проб) полигона на почвы по тем тяжелым металлам, по которым осуществляется мониторинг в Темиртау РГП «Казгидромет».

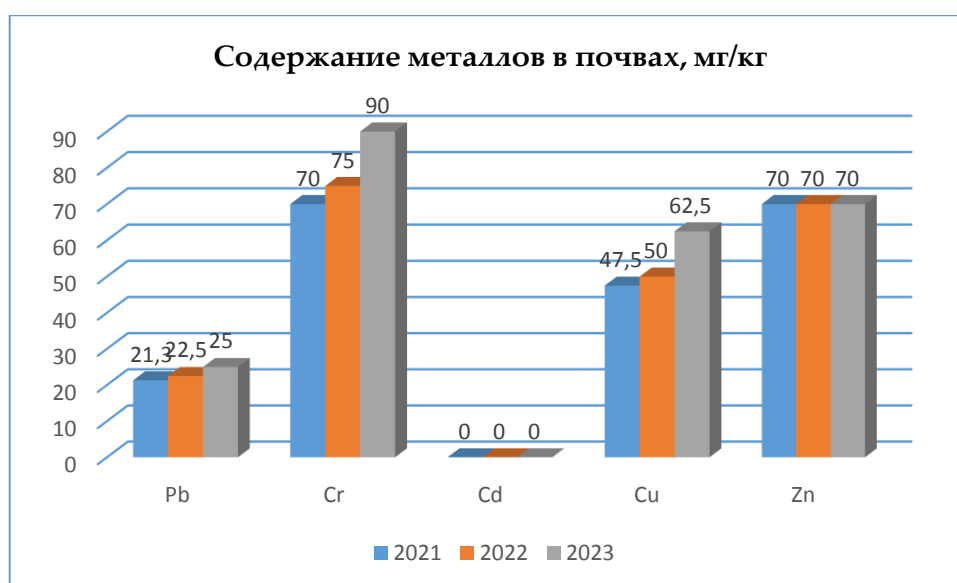


Рис. 3.5 – Содержание тяжелых металлов в образцах проб почв на границе СЗЗ (области воздействия) в 2021-2023 гг.

Повышенное содержание свинца, меди и хрома в почвах напрямую связано с наличием большого количества различных источников техногенных эмиссий загрязнителей в районе расположения полигона: промышленные объекты горно-металлургического, химического, топливно-энергетического комплекса, очистные сооружения города Темиртау и пр. Разветвленная транспортная система – международная автотрасса Алматы-Екатеринбург, расположенная вдоль границы СЗЗ полигона, также оказывает негативное воздействие на состояние почв, так, выхлопные газы автомобилей являются основным источником попадания свинца в окружающую среду.

Нельзя не учитывать, что земельные участки, отведенные под полигон, расположены на землях сельхозугодий Самаркандского и Березняковского сельских округов, следовательно, дополнительным источником загрязнения почв тяжелыми металлами рассматриваемого района может быть регулярное внесение в почвы минеральных удобрений. Тяжелые металлы могут попадать в удобрения вместе с сырьем из-за несовершенных технологий производства. Степень токсического воздействия зависит от особенностей самих удобрений.

Учитывая высокую техногенную нагрузку на рассматриваемый район в течение более шести десятков лет, определить вклад полигона в загрязнение почв не представляется возможным.

Необходимо особо отметить, что результаты мониторинга год от года практически не изменяются - содержание металлов на границе области воздействия (СЗЗ) полигона находятся приблизительно на одном и том же уровне, что также может свидетельствовать об отсутствии прямого воздействия на состояние почв захороненных на полигоне отходов.

Следовательно, коэффициент, учитывающий перенос загрязняющих веществ на почвы прилегающих территорий K_n можно принять равным единице. Загрязнение почвенного покрова в результате эксплуатации полигона относится к допустимому уровню.

Таким образом, на основании результатов мониторинга воздействия, проведенного в период 2021-2023 гг., можно оценить уровень нагрузки на экосистему как *допустимый уровень*, который сохраняет структуру и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями. Следовательно, дальнейшая эксплуатация полигона ТБО г. Темиртау возможна.

Рекультивация каких-либо площадей полигона до настоящего времени не проводилась и на нормируемый период не планируется, поэтому коэффициент учета рекультивации K_r при расчете лимитов захоронения отходов не учитывается.

Оператором объекта будет продолжен поиск потребителя золошлаковых отходов, например, предприятий по производству строительных материалов, по строительству дорог. Планируется передавать до 45% от общего объема поступающих на полигон золошлаковых отходов.

С учетом работы линии сортировки вторсырья, энергетической утилизации пищевых отходов, захоронению на полигоне подлежат только 25,2% ТБО (Таблица 1.1).

Таким образом, лимиты захоронения отходов на полигоне ТБО г. Темиртау в 2024 году составят:

1) **Лимит захоронения золошлаковых отходов**, включающий инсинераторную золу, с учетом планируемой передачи заинтересованным предприятиям в объеме до 25% составит:

$$M_{\text{норм ЗШО}} = 1/3 \times M_{\text{обр}} \times (K_v + K_{\text{п}} + K_a) \times K_p = 1/3 \times (232,98 + 12000) \times 75/100 \times (1 + 1 + 1) = 9\,174,74 \text{ т/год}$$

2) **Лимит захоронения ТБО** предприятия и принимаемых от третьих лиц с учетом отсортировки вторсырья и утилизации пищевых отходов составит:

$$M_{\text{норм ТБО}} = 1/3 \times M_{\text{обр}} \times (K_v + K_{\text{п}} + K_a) \times K_p = 1/3 \times (2,952 + 216876,66) \times 25,2/100 \times (1 + 1 + 1) = 54\,653,66 \text{ т/год}$$

Лимиты захоронения ТБО и золошлаковых отходов на 2024-2033 годы, рассчитанные с учетом прогноза увеличения численности населения и количества обслуживаемых юрлиц, приведены в Таблице 3.27.

Таблица 3.27

**Лимиты захоронения отходов на полигоне ТБО ТОО «Гордорсервис-Т»
на 2024-2033 годы**

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Объем, подлежащий захоронению, т/год	Место захоронения отходов, т/год	Лимит захоронения отходов, т/год
2024 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
1	Опасные отходы	-	-	-	-	-
2	Неопасные отходы	229 112,58	779 284,57	63 828,40		63 828,40
	ТБО	216 879,60	705 285,21	54 653,66	Полигон ТБО	5 4653,66
	Золошлаковые отходы	12 232,98	73 999,36	9 174,74	Полигон ТБО	9 174,74
3	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	229 112,58	779 284,57	63 828,40		63 828,40
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
4	Опасные отходы	-	-	-	-	-
5	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
6	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	229 112,59	779 284,57	63828,40		63828,40
2025 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
7	Опасные отходы	-	-	-	-	-
8	Неопасные отходы	230 286,95	779 284,57	64 024,74		64 024,74
	ТБО	218 253,97	705 285,21	55 000,00	Полигон ТБО	55 000,00
	Золошлаковые отходы	12 032,98	73 999,36	9 024,74	Полигон ТБО	9 024,74
9	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	230 286,95	779 284,57	64 024,74		64 024,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
10	Опасные отходы	-	-	-	-	-
11	Неопасные отходы	-	-	-	-	-

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Объем, подлежащий захоронению, т/год	Место захоронения отходов, т/год	Лимит захоронения отходов, т/год
12	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	230 286,95	779 284,57	64 024,74		64 024,74
2026 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
13	Опасные отходы	-	-	-	-	-
14	Неопасные отходы	231 971,08	779 284,57	64 299,74		64 299,74
	ТБО	220 238,10	705 285,21	55 500,00	Полигон ТБО	
	Золошлаковые отходы	11 732,98	73 999,36	8 799,74	Полигон ТБО	
15	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	231 971,08	779 284,57	64 299,74		64 299,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
16	Опасные отходы	-	-	-	-	-
17	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
18	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	231 971,08	779 284,57	64 299,74		64 299,74
2027 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
19	Опасные отходы	-	-	-	-	-
20	Неопасные отходы	233 455,20	779 284,57	64 424,74	Полигон ТБО	64 424,74
	ТБО	222 222,22	705 285,21	56 000,00	Полигон ТБО	56 000,00
	Золошлаковые отходы	11 232,98	73 999,36	8 424,74	Полигон ТБО	8 424,74
21	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	233 455,20	779 284,57	64 424,74		64 424,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
22	Опасные отходы	-	-	-	-	-
23	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
24	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	233 455,20	779 284,57	64 424,74		64 424,74
2028 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
25	Опасные отходы	-	-	-	-	-
26	Неопасные отходы	236 923,46	779 284,57	65 049,74	Полигон ТБО	65 049,74
	ТБО	226 190,48	705 285,21	57 000,00	Полигон ТБО	57 000,00
	Золошлаковые отходы	10 732,98	73 999,36	8 049,74	Полигон ТБО	8 049,74
27	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	236 923,46	779 284,57	65 049,74		65 049,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Объем, подлежащий захоронению, т/год	Место захоронения отходов, т/год	Лимит захоронения отходов, т/год
28	Опасные отходы	-	-	-	-	-
29	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
30	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	236 923,46	779 284,57	65 049,74		65 049,74
2029 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
31	Опасные отходы	-	-	-	-	-
32	Неопасные отходы	240 391,71	779 284,57	65 674,74	Полигон ТБО	65 674,74
	ТБО	230 158,73	705 285,21	58 000,00	Полигон ТБО	58 000,00
	Золшлаковые отходы	10 232,98	73 999,36	7 674,74	Полигон ТБО	7 674,74
33	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	240 391,71	779 284,57	65 674,74		65 674,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
34	Опасные отходы	-	-	-	-	-
35	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
36	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	240 391,71	779 284,57	65 674,74		65 674,74
2030 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
37	Опасные отходы	-	-	-	-	-
38	Неопасные отходы	243 859,96	779 284,57	66 299,74		66 299,74
	ТБО	234 126,98	705 285,21	59 000,00	Полигон ТБО	59 000,00
	Золшлаковые отходы	9 732,98	73 999,36	7 299,74	Полигон ТБО	7 299,74
39	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	243 859,96	779 284,57	66 299,74		66 299,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
40	Опасные отходы	-	-	-	-	-
41	Неопасные отходы	-	-	-	-	-
42	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-
	Итого	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	243 859,96	779 284,57	66 299,74		66 299,74
2031 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
43	Опасные отходы	-	-	-	-	-
44	Неопасные отходы	245 844,09	779 284,57	66 799,74		66 799,74
	ТБО	236 111,11	705 285,21	59 500,00	Полигон ТБО	59 500,00
	Золшлаковые отходы	9 732,98	73 999,36	7 299,74	Полигон ТБО	7 299,74
45	«Зеркальные» отходы	-	-	-	-	-

№№	Наименование отходов	Объем образования отходов, т/год	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Объем, подлежащий захоронению, т/год	Место захоронения отходов, т/год	Лимит захоронения отходов, т/год
	<i>Итого</i>	245 844,09	779 284,57	66 799,74		66 799,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
46	<i>Опасные отходы</i>	-	-	-	-	-
47	<i>Неопасные отходы</i>	-	-	-	-	-
48	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	245 844,09	779 284,57	66 799,74		66 799,74
2032 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
49	<i>Опасные отходы</i>	-	-	-	-	-
50	<i>Неопасные отходы</i>	247 328,22	779 284,57	66 924,74		66 924,74
	<i>ТБО</i>	238 095,24	705 285,21	60 000,00	Полигон ТБО	60 000,00
	<i>Золошлаковые отходы</i>	9 232,98	73 999,36	6 924,74	Полигон ТБО	6 924,74
51	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	247 328,22	779 284,57	66 924,74		66 924,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
52	<i>Опасные отходы</i>	-	-	-	-	-
53	<i>Неопасные отходы</i>	-	-	-	-	-
54	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	247 328,22	779 284,57	66 924,74		66 924,74
2033 год						
	Всего, из них по площадкам:					
	Площадка № 1 (полигон)					
	В том числе по видам:					
55	<i>Опасные отходы</i>	-	-	-	-	-
56	<i>Неопасные отходы</i>	249 312,35	779 284,57	67 424,74		67 424,74
	<i>ТБО</i>	240 079,36	705 285,21	60 500,00	Полигон ТБО	60 500,00
	<i>Золошлаковые отходы</i>	9 232,98	73 999,36	6 924,74	Полигон ТБО	6 924,74
57	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	249 312,35	779 284,57	67 424,74		67 424,74
	Площадка № 2 (Производственная база)					
	В том числе по видам:					
58	<i>Опасные отходы</i>	-	-	-	-	-
59	<i>Неопасные отходы</i>	-	-	-	-	-
60	<i>«Зеркальные» отходы</i>	-	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	249 312,35	779 284,57	67 424,74		67 424,74

4. Необходимые ресурсы

Для реализации ПУО необходимы следующие ресурсы:

- финансово-экономические - для приобретения и монтажа контейнеров, оплаты услуг по передаче отходов на переработку и утилизацию, зарплата персонала, налоговые и социальные отчисления в бюджет и пр.;
- материально-технические – ограждение площадок, контейнеры для сбора отходов, транспорт и спецтехника и пр.;
- трудовые ресурсы – квалифицированный персонал для осуществления операций по сбору и передаче, захоронению отходов.

Источником финансирования реализации ПУО являются собственные средства оператора объекта. Руководством предприятия определяется количество финансовых средств, сроки финансирования, очередность проведения мер, предусмотренных в ПУО.

5. План мероприятий по реализации программы

План мероприятий является составной частью 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.

План мероприятий по реализации ПУО представлен в *Таблице 5.1.*

Таблица 5.1

План мероприятий по реализации ПУО

№ п/ п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответствен ные за выполнение	Срок исполнен ия	Предполагае -мые расходы, тенге	Источники финансиров ания
1	Замена контейнеров для сбора ТБО в городе	500 шт. (100%)	Установка новых контейнеров взамен пришедших в непригодность	Зам. директора по производству	Ежегодно	270 000	Собственные средства
2	Энергетическая утилизация пищевых отходов	4659,6 тонн (100%)	Утилизация в инсинераторе	Зам. директора по производству	Ежегодно	500 000	Собственные средства
3	Ремонт обслуживаемых контейнерных площадок	250 ед. (100%)	Сбор ТБО на специализированных площадках	Зам. директора по производству	Ежегодно	500 000	Собственные средства
4	Сортировка и передача вторсырья	155 тонн (100%)	Отправка на специализированное предприятие	Зам. директора по производству, эколог	Ежегодно	Договорная цена	Собственные средства

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Темиртау. Решение Темиртауского городского маслихата Карагандинской области от 14 апреля 2023 года № 2/4.
2. Отчет акима г. Темиртау Таурбекова О. К. перед населением г. Темиртау об итогах социально-экономического развития города Темиртау 2022 года и о планах на предстоящий год. <https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-temirtau/documents/details/443049?lang=ru>.
3. Правила разработки программы управления отходами. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9 августа 2021 года № 318.
4. Статбюллетени Агентства по стратегическому планированию и реформам Бюро национальной статистики РК.
5. Экологический Кодекс Республики Казахстан. № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 года.
6. Классификатор отходов. Приказ и. о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
7. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение № 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.
8. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение № 15 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п.
9. Информация сайта <https://www.recycle.kz>.
10. Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов. Приложение № 11 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө.
11. Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 августа 2024 года № 192 «Об утверждении Перечня отдельных видов отходов, которые утрачивают статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического), критерий для отдельных видов отходов, которые утрачивают статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического)...».
12. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, Санкт-Петербург, 2003 г.
13. РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства.
14. Приказ руководителя управления здравоохранения Карагандинской области «Об определении коечного фонда субъектов здравоохранения...» № 632-ө от 28.09.2023 г.
15. Данные сайта собственника рынков <https://firma777.kz/>.
16. Данные сайта КарИУ <https://ttu.edy.kz/> и <https://sos-kazakhstan.kz/>.
17. Данные сайта Управления физической культуры и спорта Карагандинской области <https://esportkrz.kz/>.
18. Данные Темиртауского городского историко-краеведческого музея

<https://museum.temirtay.kz/>.

19. Данные Историко-культурного центра Первого Президента
<https://firstpresident.kz/>.

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