

РАЗРАБОТЧИК ПРОЕКТА

Директор

ТОО «NordEcoConsult» (НордЭкоКонсалт)



Батылов В.А.

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель

**КГУ «Отдел жилищно-коммунального
хозяйства, пассажирского транспорта и
автомобильных дорог акимата города**

Петропавловска»



Кенжеболатов А. А.

**Технологические нормативы выбросов
для полигона ТБО,
расположенного по адресу:
СКО, г. Петропавловск,
Ул. Мамлютское шоссе, 26**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Должность, ученая степень	Подпись	ФИО
1	Директор ТОО «NordEcoConsult»		Баталов В.А.
2	Инженер-эколог ТОО «NordEcoConsult»		Ямалтдинова З.К.
3	Инженер-эколог ТОО «NordEcoConsult»		Репина Л.А.

АННОТАЦИЯ

Проект технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ для КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Петропавловска» разработан в связи с получением Комплексного экологического разрешения на эмиссии

Основным видом деятельности будет являться захоронение ТБО. Проектная мощность полигона ТБО за весь период эксплуатации составит – 4 384 394, 906 тонн. Хранение предусмотрено картовым способом (4 карты). Участок складирования (4 карты) планируется эксплуатировать в течение 35 лет. В настоящем проекте технологических нормативов выбросов рассматривается эксплуатация одной карты. Карта №1 будет эксплуатироваться 9,2 года. Площадь карты № 1 составляет 43 080 м².

Цель настоящей работы – обоснование технологических процессов и/или оборудования технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ на текущий момент и предполагаемые к использованию наилучшие доступные техники.

По степени воздействия на окружающую среду Полигон ТБО относится к объектам I категории в соответствии с приложением 2 разделом 1 пункт 6 подпункт 6.5: полигоны, на которые поступает более 10 тонн отходов в сутки, или с общей мощностью, превышающей 25 тыс. тонн, исключая полигоны инертных отходов (Приложение №2).

Срок действия установленных технологических нормативов выбросов определяется сроком действия заключений государственной экологической экспертизы, выданных на содержащие нормативы проекты.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	6
1.1 Краткая характеристика предприятия и технологического процесса	6
1.2 Анализ объектов технологического нормирования	29
1.3 Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования	30
2 АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.....	32
2.1 Технологические нормативы выбросов.....	32
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНИКИ С НАИЛУЧШИМИ ДОСТУПНЫМИ ТЕХНИКАМИ, ПРИВЕДЕННЫМИ В ЗАКЛЮЧЕНИЯХ О НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИКАХ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБЛАСТЯМ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	49
4 ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК	56
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

Проект обоснования технологических нормативов для Полигона ТБО разработан впервые, в соответствии со статьей 40 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Основанием для разработки проекта являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2026 года № 207 Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Захоронение отходов";
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 апреля 2026 года № 232 Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Уничтожение и утилизация отходов термическим способом".

1 ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах;
- технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

1.1 Краткая характеристика предприятия и технологического процесса

Наименование объекта: КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Петропавловска».

Юридический адрес: СКО, г. Петропавловск, Конституции Казахстана, 23, БИН 010640001556, Sektor_gkx@mail.ru.

Фактический адрес: СКО, г. Петропавловск, Конституции Казахстана, 23, БИН 010640001556, Sektor_gkx@mail.ru.

БИН: 010640001556

Полигон твердых бытовых отходов располагается по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул.Мамлютское шоссе, 26.

При выборе земельного участка проведен анализ свободных земельных участков города Петропавловска и близлежащих районов. При выборе земельного участка учитывались такие факторы как соблюдение санитарно-защитной зоны, расстояние до селитебной зоны, соблюдение водоохраных зон, расстояние до аэропорта, отсутствие ООПТ и земель лесного фонда.

Расстояние от промышленной площадки до ближайшей селитебной зоны (с. Якорь) составляет 2,8 км, до границ дачного массива — 1,25 км.

Ближайший водный объект — река Ишим — расположен на расстоянии более 5 км.

На расстоянии 700 метров от объекта находится трасса А12 700 м.

На расстоянии более 1,2 км от территории проектируемого объекта располагаются технологические сооружения системы очистки сточных вод ТОО «Кызылжар су» оз. Горькое и Биопруд.

В радиусе одного километра отсутствуют другие производственные объекты.

Участок под строительство относится к землям населенных пунктов (г. Петропавловск).

Вместе с тем, испрашиваемый участок расположен на территории охотничьего хозяйства «Соколовское».

Земельный участок под строительство полигона не располагается в пределах особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, селитебных территорий, на территориях лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также территориях, отнесенных к объектам историко-культурного наследия.

Географические координаты расположения участка: 54°55'40"N 68°59'51"E, 54°55'35"N 69°00'19"E, 54°55'23"N 68°59'41"E, 54°55'17"N 69°00'07"E.

Земельный акт с кадастровым номером 15-234-136-011, площадью 30.0514 га, с целевым назначением для строительства полигона ТБО.

В соответствии с п.п.10, п.45, Раздела 11 Приложения 1 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года «полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 1 и 2 классов опасности и полигоны твердых коммунальных отходов» относится к объектам I класса санитарной классификации и размер санитарно-защитной зоны составляет - 1000 м от границ территории промышленной площадки.

Согласно п. 9 приказа №ҚР ДСМ-2 предварительные (расчетные) размеры СЗЗ для новых, проектируемых и действующих объектов устанавливаются согласно приложению 1 к настоящим Санитарным правилам, с разработкой проектной документации по установлению СЗЗ. В соответствии подпункта 1 пункта 3 статьи 46 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения», санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов строительства проводится по проектам (технико-экономическим обоснованиям и проектно-сметной документации с установлением размера расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны), предназначенным для строительства эпидемически значимых объектов, государственными или аккредитованными экспертными организациями в составе комплексной вневедомственной экспертизы.

Кроме того, согласно пункта 29 СП №2 СЗЗ для проектируемых объектов устанавливается экспертами, аттестованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в составе комплексной вневедомственной экспертизы. Расстояние от промышленной площадки до ближайшей селитебной зоны (с. Якорь) составляет 2,8 км, до границ дачного массива — 1,25 км.

В соответствии с Заключением археологической экспертизы от 29 апреля 2026 года в пределах земельного участка, выделенного под строительство ТБО объекты историко-культурного наследия (памятники археологии) не обнаружены.

По степени воздействия на окружающую среду Полигон ТБО относится к объектам I категории в соответствии с приложением 2 разделом 1 пункт 6 подпункт 6.5: полигоны, на которые поступает более 10 тонн отходов в сутки, или с общей мощностью, превышающей 25 тыс. тонн, исключая полигоны инертных отходов (Приложение №2).

Основным видом деятельности будет являться захоронение ТБО.

Проектная мощность полигона ТБО за весь период эксплуатации составит – 4 384 394, 906 тонн.

Участок складирования ТБО, в том числе кавальеры занимает 70-75% площади полигона. Хранение предусмотрено картовым способом (4 карты).

Участок складирования планируется эксплуатировать в течении 35 лет.

В настоящем проекте технологических нормативов выбросов рассматривается эксплуатация одной карты. Карта №1 будет эксплуатироваться 9,2 года. Площадь карты № 1 составляет 43 080 м².

Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

- Контрольно-пропускной пункт,
- Площадка радиационного контроля;
- Ванна с дезинфицирующим раствором (2 шт.);
- Автомобильные весы;
- Здание административных и бытовых помещений;
- Гараж для мусоровозов с автомастерской и автомойкой;
- Гараж для спецтехники полигона;
- БК АЗС;
- Модульный склад ГСМ;

- КТПН;
- Котельная;
- Насосная станция;
- Трансформаторная подстанция;
- Инсинератор (в т.ч. площадка для временного размещения золы);
- Модульный биотуалет;
- Резервуары противопожарные;
- Инвентарное здание;
- Площадка для подготовки и сортировки вторичного сырья;
- Навес для складирования вторсырья;
- Гараж для спецтехники полигона;
- Площадка для древесно-растительных отходов (прием, сортировка, измельчение);
- Площадка для приготовления из древесно-растительных отходов компостируемой массы;
- Площадка для вызревания компостируемой массы;
- Мобильная универсальная дробилка (шредер);
- Площадки для складирования отходов №1-№4;
- Пруды для сбора фильтрата (4 шт.);
- Кавальеры грунта;
- Контрольные шурфы;
- КНС №1-4
- Временная парковка.

Режим работы полигона

- непрерывная рабочая неделя;
- количество рабочих дней в году – 365;
- количество смен для производственного персонала – 1;
- продолжительность смены – 8 ч.

Сведения о производственной программе, расчет ёмкости полигона

Согласно заданию на проектирование, исходные данные для проектируемого полигона следующие:

Обслуживаемый район – г. Петропавловск

Количество обслуживаемого населения на 2025 год $N_1 = 221\,907$ чел.

Информация из бюро статистики Республики Казахстан о численности населения за прошедшие 10 лет представлена в таблице 1-1.

Таблица 1-1.

Численность населения Северо-Казахстанской области

Наименование населенного пункта	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Все население										
г. Петропавловск	216 545	216 878	218 269	219 189	219 472	220 062	222 135	222 086	222 688	221 907

Количество обслуживаемого населения по благоустроенным домовладениям на 2025 год $N_1 = 176\,907$ чел.

Количество обслуживаемого населения по неблагоустроенным домовладениям на 2025 год $N_1 = 45\,000$ чел.

Прирост населения, согласно статистическим данным, составляет 0,1% в год.

По благоустроенным домовладениям с учетом прироста $N_{50} = 185\,763$ чел.

По неблагоустроенным домовладениям с учетом прироста $N_{50} = 47\,236$ чел.

Согласно пункту 8.3 СН РК Нормы накопления твердых бытовых отходов и показатель увеличения норм накопления ТБО (в %) относительно первого года эксплуатации полигона приводится в задании на проектирование и утверждается заказчиком.

Годовая норма накопления ТБО при эксплуатации полигона составляет

По благоустроенным домовладениям

$$Y_1 = 2,07 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год.}$$

$$Y_{35} = 3,49 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год}$$

По неблагоустроенным домовладениям

$$Y_1 = 2,2 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год.}$$

$$Y_{35} = 3,7 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год.}$$

ПРИМЕЧАНИЕ

Удельная годовая норма накопления ТБО по объему на первый год эксплуатации — это нормативный показатель по постановлению Акимата по обслуживаемом району.

Согласно Приложению Ж СН РК 1.04-15-2013 Удельная годовая норма накопления ТБО по объему на 2-ой год (и последующие годы эксплуатации), это расчетный показатель, который определяется из условия ее ежегодного роста по объему на 1,5% (среднее значение 1-3%).

Расчет выполнен для благоустроенных домовладений и для неблагоустроенных домовладений.

На сортировку направляется 38,5%. От общего объема поступающих на полигон ТБО отходов вторичные материальные ресурсы составляют 7%.

На дробление и дальнейшее компостирование направляется 5,75%

Складирование отходов производится на высоту 2,5 метра.

Между слоями производится укладка изоляционного слоя.

Общая высота полигона принята проектом Н=50 м.

1. Расчет проектной вместимости полигона ТБО согласно рабочему проекту:

Вместимость полигона E_T на расчетный срок определяется по формуле:

$$E_T = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \times \frac{(H_1 + H_2)}{2} \times T \times \frac{K_2}{K_1} = (Y_1 + Y_2) \times (H_1 + H_2)$$

Итоговая формула, принятая в расчетах

$$E_T = (Y_1 + Y_{35}) * (H_1 + H_{35}) * T * \frac{K_2}{4 * K_1}$$

где,

Y_1 и Y_{35} – годовые нормы накопления ТБО по объему на 1-й и последний годы эксплуатации, $\text{м}^3/\text{чел}$ в год;

H_1 и H_{35} – количество обслуживаемого полигоном населения на 1-й и последний годы эксплуатации, чел.;

T – расчетный срок эксплуатации полигона, лет;

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

K_2 – коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев грунта.

Определим значение параметров, отсутствующих в исходных данных.

По благоустроенным домовладениям

$$Y_{35} = 2,07 * (1,015)^{35} = 3,49 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год}$$

По неблагоустроенным домовладениям

$$Y_{35} = 2,2 * (1,015)^{35} = 3,7 \text{ м}^3/\text{чел.}, \text{ год.}$$

Коэффициент K_1 , учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок T , принимаем по табл. СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых-бытовых отходов» $K_1 = 4,5$.

Коэффициент K_2 , учитывающий объем изолирующих слоев грунта в зависимости от общей высоты, принимаем по табл. СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых-бытовых отходов» $K_2=1,18$.

Проектная вместимость полигона E_T составит:

По благоустроенным домовладениям

$$E_T = (2,07 + 3,49) * (176\,907 + 183\,005) * 35 * \frac{1,18}{4 * 4,5} = 458\,783,21 \text{ м}^3$$

По неблагоустроенным домовладениям

$$E_T = (2,2 + 3,7) * (45\,000 + 46\,541) * 35 * \frac{1,18}{4 * 4,5} = 124\,016,19 \text{ м}^3$$

Итоговое значение Проектной вместимости полигона E_T , согласно рабочему проекту, составит:

$$E_T = E_{T \text{ благоустр}} + E_{T \text{ неблагоустр}} = 458\,783,21 + 124\,016,19 = 582\,799,40 \text{ м}^3$$

Учитывая проценты ТБО, направляющиеся на сортировку и на участок древесных отходов.

На сортировку направляется 38,5% из общего объема отходов, поступающих на полигон ТБО. Вторичные материальные ресурсы из общего объема отходов, поступающих на полигон ТБО составляют 7%.

На дробление направляется 5,75%

Из отсортированных отходов 9000 тонн составляют пищевые отходы, 1657 тонн направляются на сжигание в инсинераторной установке, а остальная часть передается сторонним организациям по договору.

Таким образом, на захоронение на картах будет направлено 77,28 % от общего количества поступающего мусора.

Итого на захоронение направляется $E_T = 5\,084\,927 \text{ м}^3$ (согласно расчетам по рабочей документации).

2. Расчет требуемой площади земельного участка полигона согласно рабочему проекту:

Площадь участка складирования ТБО определяется по формуле:

$$\Phi_{y.c} = K_3 * E / H_{\text{п}},$$

где $K_3=1,7$ – коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов;

$H_{\text{п}}$ – общая высота полигона принимается 50 м.

Площадь участка складирования ТБО будет равна:

$$\Phi_{y.c} = 1,7 * 5\,084\,927 / 50 = 18 \text{ Га (с учетом дорог)}$$

где,

Требуемая площадь полигона Φ составит:

$$\Phi = K_4 * \Phi_{y.c} + \Phi_{\text{доп}},$$

где $K_4=1,1$ – коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования;

$\Phi_{\text{доп}} = 10 \text{ Га}$ – фактическая площадь участка хозяйственной зоны, с учетом всех проездов

Требуемая площадь земельного участка полигона Φ равна:

$$\Phi = 18 * 1,1 + 10 = 30 \text{ Га}$$

3. Расчет фактической вместимости полигона согласно рабочему проекту:

Фактически отведенная площадь участка составила 16,683 Га, без учета подъездных дорог. В проекте принято решение обеспечить потребность в грунте для промежуточной и окончательной изоляции за счет рытья котлована в основании полигона. Реальный участок складирования ТБО в проекте имеет прямоугольную форму, габаритные размеры по картам указаны в разделах №64-12/2024-ТХ и №64-12/2024-ГП и составляют:

Карта 1 - 43 080 м²

Карта 2 - 41 101 м²

Карта 3 – 39 623 м²

Карта 4 – 43 026 м²

Помимо грунта для изоляционного слоя используется технический грунт после компостирования в объеме 2240 тонн/год, золошлаки, принимаемые от населения в объеме 3000 тонн, и золошлаковые отходы, образующиеся на полигоне в объеме 785,12 тонн/год.

Высота полигона Н определяется из условия заложения внешних откосов и составляет 50 метров.

Фактическая вместимость полигона с учетом уплотнения рассчитывается по формуле усеченной пирамиды:

$$E_{\Phi} = \frac{1}{3} \times (C_1 + C_2 + \sqrt{C_1 C_2}) \times H,$$

где C1 и C2 - площади основания и верхней площадки, (м²).

Примечание: вместимость котлована в основании полигона не учитывается, так как весь грунт из него идет на изоляцию ТБО. В этих условиях Еф равно Бу - объему уплотненных ТБО.

Карта 1 Еф=1/3* 85509,807*50= 1425163,455м³

Карта 2 Еф=1/3* 71847,3646*50= 1197456,077м³

Карта 3 Еф=1/3* 69682,51*50= 1161375,164м³

Карта 4 Еф=1/3* 78542,44*50= 1309040,697м³

Еф по всем картам составит = 5093035,3931м³

Данные по объему вторичных материальных ресурсов

От общего объема поступающих на полигон ТБО отходов вторичные материальные ресурсы составляют 7%.

При объеме поступления ТБО на полигон за весь срок эксплуатации 5 827 996,4 м³

Объем отходов вторичных материальных ресурсов составит 407 959,75 м³.

4. Расчет производительности полигона тыс. т/год, тонн/сутки согласно рабочему проекту:

Без предварительного уплотнения средняя плотность ТБО составляет 200-220 кг/м³.

Номинальное усредненное значение ФРВ – 365 дней в году.

Производительности полигона принята по максимальному значению за последний год эксплуатации.

Для того, чтобы определить годовое поступление ТБО на полигон (а именно то число ТБО, которое привозят на переработку и захоронение) использована следующая формула – произведение годовой численности населения на каждый год эксплуатации и годовая норма накопления ТБО по объему на каждый год эксплуатации, м³/чел в год.

$$E_{\text{за1год}} = H_1 * Y_1$$

$$E_{\text{за2год}} = H_2 * Y_2$$

И так далее по каждому году эксплуатации.

Таблица расчета приведена таблице 1-2.

Таблица 1-2.

Период поступления ТБО	Число населения по благоустроенным домам на	Число населения по неблагоустроенным домам на	Норма накопления ТБО на 1 человека по благоустроенным	Норма накопления ТБО на 1 человека по неблагоустроенным	Расчет поступления ТБО по благоустроенным домам с учетом плотности 0,2 т/м ³	Расчет поступления ТБО по неблагоустроенным домам	Расчет поступления ТБО итоговая сумма тонн/год

	каждый год, чел.	каждый год, чел	м домам, м³/год	м домам, м³/год	тонн/год	с учетом плотности 0,2 т/м³ тонн/год	
1	2	3	4	5	6	7	8
1 год	176 907	45 000	2,07	2,2	73239,5	19800	93039,5
2 год	177083	45045	2,13	2,27	75528,23	20418,85	95947,08
3 год	177260	45090	2,16	2,30	76737,78	20745,84	97483,62
4 год	177437	45135	2,20	2,33	77966,62	21078,04	99044,66
5 год	177614	45180	2,23	2,37	79215,06	21415,54	100630,6
6 год	177791	45225	2,26	2,41	80483,41	21758,43	102241,8
7 год	177968	45270	2,30	2,44	81771,99	22106,78	103878,8
8 год	178145	45315	2,33	2,48	83081,12	22460,69	105541,8
9 год	178323	45360	2,37	2,52	84411,59	22820,23	107231,8
10 год	178501	45405	2,40	2,55	85763,29	23185,52	108948,8
11 год	178679	45450	2,44	2,59	87136,54	23556,62	110693,2
12 год	178857	45495	2,47	2,63	88531,7	23933,65	112465,3
13 год	179035	45540	2,51	2,67	89949,1	24316,68	114265,8
14 год	179214	45585	2,55	2,71	91389,62	24705,82	116095,4
15 год	179393	45630	2,59	2,75	92853,11	25101,16	117954,3
16 год	179572	45675	2,63	2,79	94339,95	25502,8	119842,8
17 год	179751	45720	2,67	2,83	95850,5	25910,85	121761,3
18 год	179930	45765	2,71	2,88	97385,14	26325,4	123710,5
19 год	180109	45810	2,75	2,92	98944,25	26746,55	125690,8
20 год	180289	45855	2,79	2,96	100528,8	27174,42	127703,2
21 год	180469	45900	2,83	3,01	102138,6	27609,1	129747,7
22 год	180649	45945	2,87	3,05	103774,1	28050,71	131824,8
23 год	180829	45990	2,92	3,10	105435,6	28499,36	133935
24 год	181009	46035	2,96	3,14	107123,7	28955,15	136078,8
25 год	181190	46081	3,00	3,19	108839,3	29418,85	138258,1
26 год	181 371	46 127	3,05	3,24	110582,2	29889,94	140472,2
27 год	181 552	46 173	3,09	3,29	112353	30368,54	142721,5
28 год	181 733	46 219	3,14	3,34	114151,9	30854,78	145006,7
29 год	181 914	46 265	3,19	3,39	115979,6	31348,77	147328,4
30 год	182 095	46 311	3,24	3,44	117836,4	31850,64	149687,1
31 год	182 277	46 357	3,28	3,49	119723,5	32360,51	152084
32 год	182 459	46 403	3,33	3,54	121640,7	32878,51	154519,2
33 год	182 641	46 449	3,38	3,60	123588,5	33404,77	156993,3
34 год	182 823	46 495	3,43	3,65	125567,3	33939,42	159506,7
35 год	183 005	46 541	3,49	3,70	127577,7	34482,59	162060,3
Итого:							4 384 394,906

Итоговым значением принимаемых ТБО на полигон за год принято максимальное значение:

- 162 060,3 тонн/год

- 810 301,5 м³/год

Проектная мощность полигона ТБО за весь период эксплуатации составит – 4 384 394, 906 тонн.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Согласно указаниям в СН РК 1.04-15-2013 Плотность поступающих на полигон ТБО равна $P=200 \text{ кг/м}^3$, эти данные используются в расчетах и указываются в разделах СН «Организация рабочей карты»; «Определение потребности в воде»; «Расчет требуемой площади земельного участка полигона».

Кроме ТБО на полигон для захоронения принимаются: Зерноотходы (02 01 03) - 1000 т/год; Золошлаки (10 01 01)-3000 тонн; Смёт территории города (20 03 03)- 3000 тонн/год.

4. Площади проектируемого полигона для ТБО согласно рабочему проекту:

Фактически площадь отведенного участка составляет 30 Га, в том числе

- под полигон 16,683 Га (без учета дорог);
- под хозяйственную зону – 3,5 Га (без учета дорог);
- под кавальер – 1,7 Га (без учета дорог);
- под пруды для сбора фильтрата – 0,8 Га.

Мусоросортировочный завод с сопутствующими сооружениями выполнен отдельным рабочим проектом.

Участок складирования ТБО имеет прямоугольную форму.

Складирование ТБО принято картовым способом. Глубина выемки грунта при организации карт составляет от 1,5 до 2,5 метров с учетом наклона с целью размещения дренажных труб для сбора фильтрата. Глубина приёмных колодцев составляет до 3,5 метров. Глубина пруда накопителя до 2 метров.

Всего проектом выделено 4 участка складирования.

В настоящем проекте НДВ рассматривается эксплуатация одной карты.

Полигон по периметру огорожен забором высотой не менее 1,80 метра. Вместо ограждения могут быть устроены осушительная траншея глубиной более 2 метров или земляной вал высотой более 3 метров.

Анализ накопления отходов от населения

Основные отходы от населения составляют ТБО.

Согласно требованиям Экологического кодекса (ст. 351 ЭК РК) на полигон ТБО:

1. Запрещается принимать для захоронения следующие отходы:

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

- 18) вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- 19) строительные отходы;
- 20) пищевые отходы.

В связи с тем, что законодательно захоронение на полигоне ТБО пищевых отходов запрещено, в хозяйственной зоне выделено место для размещения контейнера для сбора данного вида отходов. В рамках совершенствования системы обращения с отходами на объекте предусмотрено внедрение технологии термического обезвреживания (инсинерации).

Согласно экологическим требованиям, твердые бытовые отходы проходят первоначальную сортировку и отделение пищевых отходов и других видов отходов.

Вопрос утилизации пищевых остатков (органики) в составе ТБО может решаться сжиганием в инсинераторе. Органические отходы (шлам от сортировки ТБО) в составе твердых бытовых отходов являются основным источником образования биогаза и фильтрата на полигонах. Для минимизации данных рисков применяется сжигание в инсинераторных установках. Объем сжигаемых пищевых отходов в инсинераторной установке составляет 1657 тонн, остальная часть пищевых отходов передается по договору сторонним организациям.

В процессе эксплуатации объекта и управления потоками твердых бытовых отходов (ТБО) особое внимание уделяется обращению с биологическими отходами (в частности, с трупами павших животных и птиц). В случае обнаружения биологического материала в составе поступающих отходов утилизация осуществляется методом термического сжигания в специализированных инсинераторной установке.

Объем сжигаемых биологических отходов в инсинераторной установке составляет 500 тонн/год.

Ввиду отсутствия утвержденных нормативов содержания биологических отходов в составе твердых бытовых отходов (ТБО), расчет объемов выбросов загрязняющих веществ при сжигании отходов в инсинераторе выполнен на основании удельных показателей, принятых по данным аналогичных производственных объектов. Размещение инсинераторной установки на территории полигона ТБО предусматривается Проектом в соответствии с требованиями СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых бытовых отходов» (с изменениями от 20.12.2019 г.).

2. Запрещается смешивание отходов в целях выполнения критериев приема.

Для более качественного обезвреживания ТБО с предварительной переработкой бытового мусора, рекомендуется раздельная система сбора отходов на местах, которая соответствует Экологическому кодексу РК. Для этого необходимо по согласованию с местной администрацией, максимально использовать потенциальные возможности жителей по первичной сортировке ТБО.

3. На полигонах твердых бытовых отходов должна быть предусмотрена обязательная сортировка отходов по видам, указанным в подпунктах 6), 10), 11), 12), 13), 14), 15), 16) и 17). Сортировка твердых бытовых отходов осуществляется с соблюдением национальных стандартов, включенных в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Эксплуатация полигона твердых бытовых отходов, на котором не обеспечивается выполнение этого требования запрещается. Настоящим рабочим проектом предусмотрена установка линии сортировки.

Помимо линии сортировки, предусмотренной непосредственно на полигоне, начальным этапом технологического процесса обращения с отходами является их предварительная сортировка на мусороперерабатывающем заводе, размещаемом на смежном с полигоном земельном участке.

Мусороперерабатывающий завод разрабатывается и реализуется в рамках отдельной проектной документации. В составе настоящего рабочего проекта его технологические, конструктивные и инженерные решения не рассматриваются, учитывается только функциональная и технологическая взаимосвязь объектов.

Функционирование мусороперерабатывающего завода (МПЗ) на подготовительном этапе технологической цепочки максимальное извлечение вторичных материальных ресурсов из поступающих потоков твердых бытовых отходов.

В процессе сортировки осуществляется выделение и извлечение полезных фракций, пригодных для дальнейшей переработки, включая пластик, стекло, металл, бумагу, кожу, резину, металлы.

На карты полигона направляются отходы, не имеющие ресурсной ценности и пригодные для безопасного захоронения.

В соответствии с принятой технологической схемой, весь объем ТБО проходит этап предварительной сортировки отходов на мусороперерабатывающем заводе до поступления на полигон ТБО. Тем не менее, руководствуясь требованиями СН РК 1.04-15-2013, согласно которым установка сортировочной линии на территории полигона ТБО является обязательной, соответствующие проектные решения включены в состав документации.

Необходимость в эксплуатации сортировочной линии на территории полигона ТБО отсутствует.

На полигонах, предназначенных для размещения твердых бытовых отходов, запрещается размещение следующих твердых и шламообразных промышленных отходов:

- отходов химической промышленности по производству хлора: графитовый шлам производства синтетического каучука, хлора, каустика, содержащий ртуть и ее соединения; метанол, отходы производства оргстекла, содержащие метанол;
- шламы производства солей монохлоруксусной кислоты, содержащие гексахлоран, метанол, трихлорбензол;
- бумажные мешки, использовавшиеся для перевозки ДДТ, уротропина, цинеба, трихлорфенолята меди, тиурама-Д; шламы производства трихлорфенолята меди, содержащие трихлорфенол;
- отработанные катализаторы производства пластополимеров, содержащие бензол и дихлорэтан;
- коагулом и омега полимеры, содержащие хлоропрен;
- отходы трихлорбензола, производства удобрений, содержащие гексахлоран, трихлорбензол;
- отходов химической промышленности по производству хромовых соединений: шлам производства монокромата натрия и хлористого натрия, отходы производства бихромата калия, содержащие шестивалентный хром;
- отходов цинковой изгари промышленности по производству соды, содержащих цинк;
- отходов производства искусственного волокна: шламы, содержащие диметилтерефталат, терефталевую кислоту, цинк, медь;
- отходы от фильтрации капролактама, содержащие капролактамы;
- отходы установки метанолиза, содержащие метанол;
- отходов лакокрасочной промышленности: пленки лаков и эмалей, отходы при зачистке оборудования, содержащие цинк, хром, растворители, окислительные масла; шламы, содержащие цинк и магний;
- отходов химико-фотографической промышленности;
- отходы производства гипосульфита и сульфита безводного, содержащие фенол;
- отходы магнитного лака, коллодия, красок, содержащие бутилацетат, толуол, дихлорэтан, метанол;
- отходов производства пластмасс, содержащих фенол;

- отходов азотной промышленности: шлам (смолы) с установки очистки коксового газа и отработанные масла цеха синтеза и компрессии, содержащие канцерогенные вещества; кубовый остаток от разгонки моноэтаноламина, содержащий моноэтаноламин;
- отходов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: алюмосиликатный адсорбент от очистки масел, парафина, содержащий хром и кобальт; кислые гудроны с содержанием серной кислоты свыше тридцати процентов; фусы и фусосмоляные остатки получения кокса и газификации полукокса, содержащие фенол;
- отработанные катализаторы, содержащие хром;
- отработанная глина, содержащая масла;
- отходы процесса фильтрации с установок алкилфенольных присадок, содержащие цинк;
- отходов машиностроения: осадок хромсодержащих стоков, содержащий хром; осадок цианистых стоков, содержащий циан; стержневые смеси на органическом связующем, содержащие хром; осадок после вакуум-фильтров, станций нейтрализации гальванических цехов, содержащий цинк, хром, никель, кадмий, свинец, медь, хлорофос, тиокол;
- отходов фармацевтической промышленности: отходы производства синтомицина, содержащие бром, дихлорэтан, метанол;
- отходов обогащения и шламов, содержащих соли тяжелых металлов.

Назначение и краткая характеристика объектов на полигоне ТБО

Контрольно-пропускной пункт, пункт радиационного контроля

Рабочей документацией предусмотрена установка здания КПП.

Проектируемое сооружение КПП, представляет собой одноэтажное прямоугольное в плане здание с осевыми размерами 7,4 x 6,8м. Высота помещений от уровня пола до низа перекрытия: 2,7м. В здании КПП предусмотрены помещения проходная, комнаты охраны и комната оператора, вспомогательные помещения. Здание – отапливаемое.

Здание контрольно-пропускного пункта предназначено для размещения соответствующих служб площадки, а также для контроля проезда на территорию полигона ТБО грузовых и легковых автомобилей и обеспечивает выполнение пропускного и внутриобъектового режима на территории. На пост оператора выводятся данные от автовесов поз. 13 по ГП и арки радиационного контроля поз. 2 по ГП.

В здании предусмотрено рабочее место приемщика – рабочего по благоустройству. КПП оснащено офисной мебелью и оргтехникой. Также в здании размещен пункт радиационного контроля, приборы радиационного контроля ручные, хранятся в металлическом шкафу в здании КПП.

Пункт радиационного контроля – стационарная арка. Контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП оператором путем проведения замера уровня радиационного фона отходов с использованием стационарной системы радиационного контроля.

Стационарная система радиационного контроля представляет собой транспортный радиационный монитор на базе измерителя-сигнализатора СРТ-АТ2327 блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-19 (в шкафах со стойками) БДКГ-19 (2 шт.), БДКН-05 (1 шт.), а также блоки электроники и пульта управления.

Дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А предназначен для ручного измерения уровня радиационного фона, и размещен в здании КПП.

Если уровень радиационного фона ТБО превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории.

Автомобильные весы

Рабочей документацией предусмотрено строительство сооружения Автомобильные весы.

За уловную отметку 0,000 принят уровень верха платформы весов.

Автомобильная весовая предназначена для взвешивания и учета автотранспорта, контроля перевозок (въезд-выезд) на проектируемом объекте. Комплексная система весового контроля автотранспорта – это результат интеграции автомобильных электронных весов, видеонаблюдения и системы учета.

Проектом предусмотрена установка весов с пределом взвешивания 40 тонн.

Автомобильные весы имеют габаритные размеры платформы 3,0 х 8,0 м, что соответствует максимальным габаритным размерам автотранспорта, въезжающего на территорию полигона.

Процесс взвешивания, учета и контроля осуществляется в автоматическом режиме – все данные передаются на пульт управления в КПП.

Гараж для мусоровозов с автомастерской и автомойкой

Гараж для спецтехники полигона

Рабочей документацией предусмотрено строительство двух зданий гаражей, один из которых предназначен для размещения спецтехники на 10 машин и второй для мусоровозов с автомастерской и автомойкой, а также бытовыми помещениями для производственного персонала.

Согласно СП РК «Полигоны для твердых бытовых отходов» проектом принято следующее количество техники:

Наименование транспорта	Модель, принимаемая проектом	Кол-во, шт.
1	2	3
Экскаватор	Shantui SE240	1
Бульдозер	Shantui SD16	2
Погрузчик объем ковша 3,2 м ³	-	1
Каток-уплотнитель	Типа КМ-305 (КУ-701)	1
Автосамосвал (г/п 25 т)	Shacman	3
Трактор с щеткой	Типа Беларус-82.1	1
УАЗ	-	1
Автобус ПАЗ	-	2
Погрузчик	-	4
Самосвал		3
Мусоровоз	На базе камАЗ	35

Проектируемое здание Гаража для спецтехники в плане имеет прямоугольную форму с размерами в крайних осях 50,80 х 11,00 м, с высотой до низа строительных конструкций – 4,30 м. Здание каркасное, отапливаемое.

Гараж для мусоровозов с автомастерской и автомойкой в плане имеет прямоугольную форму с размерами в крайних осях 30,00 х 168,00 м., с высотой в коньке – 8,75 м. Здание каркасное. Каркас выполнен из металлических конструкций и кирпичных элементов. Здание принято без подвала. Здание отапливаемое. В здании предусмотрены помещения для хранения автотранспорта, работающего на полигоне, пять постов ремонта автомашин, мойка на две машины, бытовые помещения для водителей и прочего производственного персонала.

Здания предназначены для размещения спецтехники, работающей на полигоне, для проведения осмотров автотранспорта, мелких ремонтных работ и техобслуживания на смотровой яме, мойки автотранспорта перед осмотром и ремонтными работами.

В помещениях хранения и обслуживания транспорта, в помещении мойки температура внутреннего воздуха +16...+18°C, в помещениях хранения транспорта температура внутреннего воздуха +5°C.

Для хранения смазочных масел предусмотрен отдельный Склад ГСМ.

Для хранения мелких запасных частей и инструмента в здании гаража предусмотрены стеллажи и металлические шкафы.

Зарядка аккумуляторов погрузчиков не требуется, поскольку весь спецавтотранспорт работает на топливе.

Склад ГСМ

Рабочей документацией предусмотрена установка Модульного склада горюче-смазочных материалов. Здание блочно-модульное, состоящее из четырех блоков с общими габаритными размерами 6060х9000х3020 мм, высота от пола до потолка 2500 мм, стены здания утеплены трехслойными панелями типа «сэндвич» толщиной 80 мм. Пол и потолок утеплены минеральным утеплителем. Здание оснащено пожарной сигнализацией, вентиляцией, освещением, металлический пандус в комплекте. Цвет каркаса – RAL 7011.

Здание неотапливаемое.

Модульный склад горюче-смазочных материалов размещается в хозяйственной зоне полигона.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения и выдачи смазочных материалов. Масла на площадку поступают автомобильным транспортом в 200 л бочках. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием тележки для бочек. Хранение масел на складе – напольное. Мелкотарное хранение предусмотрено на металлических стеллажах.

Количество принято укрупненно

Консистентные смазки 4-5 кг (стеллажное хранение)

Масло моторное 1160 л – 8 бочек

Масло гидравлическое 371 л – 3 бочки

Гидравлическое масло для ГМП 210 л – 2 бочки

Трансмиссионное масло 386 л – 3 бочки

Навес для складирования вторичного сырья

Для хранения всех видов отходов проектом предусмотрена площадка для временного размещения вторичного сырья, отсортированного на линии сортировки – специальная бетонированная площадка с навесом и ограждением. Навес для складирования отходов имеет прямоугольную форму с размерами в плане 14,0 х 12,0 м, высота до низа строительных конструкций составляет 5,5 м.

Мероприятия по предотвращению распыления и захламлению с участка на прилегающую территорию:

По трем сторонам навеса по осям А, Б, 1 предусмотрено ограждение высотой 1,8 м, сплошное, непродуваемое. Ограждение предусмотрено, с целью обеспечения чистоты территории (для предотвращения «высыпания» отходов за пределы площадки).

Типы вторичного сырья, размещаемого под навесом:

Прессованный чёрный металл; прессованный цветной металл; прессованные ПЭ, ПЭТ, пластиковые отходы; прессованная макулатура, картон.

Способ размещения отходов на площадке – в спрессованном виде, в мешках. Размещение прессованных и упакованных ТБО предусмотрено на поддонах для удобства погрузочно-разгрузочных работ. Работы по доставке и размещению под навесом отработанных отходов осуществляются посредством погрузчиков.

По мере накопления на временной площадке отходы передаются специализированным организациям по переработке вторсырья.

Здание административных и бытовых помещений

Проектируемый объект – здание административного назначения, в котором предусмотрены кабинеты и бытовые помещения. Проектируемое здание в плане имеет прямоугольную форму с размерами в крайних осях 12,00 х 36,00 м, с высотой в коньке – 5,0 м. Здание каркасное, с кирпичными элементами, отапливаемое.

Административные помещения являются рабочими кабинетами соответствующего административно-управленческого персонала. Помещения административного назначения оснащены соответствующей мебелью, оргтехниккой, современным офисным оборудованием,

всеми видами технических средств, обеспечивающими условия для эргономичной и комфортной работы.

Медицинский пункт. К объектам здравоохранения, рассматриваемого настоящим рабочим проектом здания, относится медицинский пункт. Согласно п.123. Приказа от 3.08.2021 № ҚР ДСМ-72 На объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт.

Кабинет предназначен для приёма, первичного врачебного осмотра больных с целью назначения дальнейшего лечения либо госпитализации, либо оказания квалифицированной (неотложной) медицинской помощи, а также предназначен для проведения различного рода медицинских процедур – введение лекарственных средств и проведение лечебных манипуляций.

Комната приема пищи рассчитана только на административный персонал, прием пищи производственным персоналом осуществляется при здании сортировки, а также в здании гаража.

В здании не предусмотрено размещение бытовых помещений для производственного персонала: раздевалки для мужчин и женщин, санузлы, души исходя из списочного состава рабочих – поскольку эти помещения размещены в гараже и здании для сортировки.

Требования к административному зданию

Административное здание должно создавать комфортные, безопасные условия для работы и пребывания в организациях и учреждениях.

Административное здание обеспечено системами теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования. При организации рабочих мест в кабинетах учитываются площади рабочего места, условия вентиляции и освещенности помещения. Площадь одного рабочего места пользователей компьютера с жидкокристаллическим или плазменным монитором должна быть не менее 4,5 м². Расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого) должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов – не менее 1,2 м.

Для стирки спецодежды при производственных предприятиях предусматривается использование городских прачечных при условии устройства в них специальных отделений (технологических линий) для обработки спецодежды.

Курительные – предусмотрено размещать на улице.

Предприятие питания – комната приема пищи для производственного персонала размещается в здании гаража для мусоровозов.

Доступность для маломобильных групп населения

При проектировании административного здания обеспечена доступность для маломобильных групп населения в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01.

Планировка здания, его территория и оборудование обеспечивают:

- минимальную протяженность пешеходных путей передвижения;
- безопасность передвижения по территории;
- отсутствие элементов, создающих препятствия на путях передвижения маломобильных групп.

Производственный цех мусоросортировки

Мусороперерабатывающий завод (разработан отдельным проектом).

Помимо линии сортировки, предусмотренной непосредственно на полигоне, начальным этапом технологического процесса обращения с отходами является их предварительная сортировка на мусороперерабатывающем заводе, размещаемом на смежном с полигоном земельном участке.

Мусороперерабатывающий завод разрабатывается и реализуется в рамках отдельной проектной документации. В составе настоящего рабочего проекта его технологические, конструктивные и инженерные решения не рассматриваются, учитывается только функциональная и технологическая взаимосвязь объектов.

Функционирование мусороперерабатывающего завода (МПЗ) на подготовительном этапе технологической цепочки обеспечивает максимальное извлечение вторичных материальных ресурсов из поступающих потоков твердых бытовых отходов.

Процесс сортировки отходов включает следующие виды работ: прием отходов; разгрузка машин, доставляющих отходы; сортировка отходов (отбор полезной фракции); транспортировка отходов на полигон ТБО; прессование вторичного сырья; доставка вторичного сырья покупателям.

Технико-экономические показатели по мусороперерабатывающему заводу:

Технологическая мощность цеха – 100 000 тонн/год.

Количество рабочих дней в году – 365 дней.

Рабочий режим – 16 часов/сутки

Количество смен в сутки – 2

Количество человек в смене – 19 человек

Общая установленная мощность – 245 кВт.

Периодичность обслуживания – ежемесячно.

В процессе сортировки осуществляется выделение и извлечение полезных фракций, пригодных для дальнейшей переработки, включая пластик, стекло, металл, бумагу, кожу, резину, металлы. На мусороперерабатывающем заводе производится разгрузка ТБО, предварительная его сортировка, отбор крупногабаритных отходов, отбор и сортировка по видам ТБО.

На карты полигона направляются отходы, не имеющие ресурсной ценности и пригодные для безопасного захоронения.

Исходя из среднего морфологического состава ТБО ручной сортировке подвергается 38,5% от общего объема отходов, выделяются такие фракции как бумага, картон, пластик, стекло, черные металлы, цветные металлы, резина, пищевые отходы.

Технологическая схема обращения с отходами включает этап первичной сортировки с целью выделения крупногабаритных фракций. Доля извлекаемых крупногабаритных отходов составляет 5,75% от общего объема. Сортировка производится в соответствии с требованиями статьи 351 Экологического кодекса Республики Казахстан.

После первичной сортировки отсортированные отходы в составе 38,5% направляются на мусоросортировочную линию с целью извлечения вторичных материальных ресурсов, которые подлежат дальнейшей переработке. Доля извлекаемых вторичных материальных ресурсов (ВМР) на мусоросортировочной линии составляет 18,18% от общего объема поступающего потока отходов на сортировку (6512,765 – 2027 г). Оставшаяся часть отходов распределяется на утилизацию и захоронение. Пищевые отходы в объеме 9 000 тонн (что составляет 25,13% от объема вторичной сортировки и 9,67% от общего объема входящего потока отходов) распределяются следующим образом: 1 657 тонн направляются в инсинераторную установку для сжигания, остальной объем передается сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Остаточный объем отходов (шлам от сортировки), не подлежащий переработке или термической утилизации, направляется на захоронение на полигон ТБО.

Согласно практике определения морфологического состава твердых бытовых отходов процент пищевых отходов составляет – 25,33%.

Общий процент отсортированных отходов от количества поступающих на полигон ТБО отходов составляет – 22,423%.

Пример на 2027 г:

На захоронение направляется = общий объем поступления ТБО (100% - 93039,5 тонн) – Первичная сортировка (5,75% - 5349,771 тонн) – Вторичная сортировка (7% - ВМР – 6512,765 тонн) – Пищевые отходы (9,673311% – 9000 тонн) = 72176,964 тонн/год

Кроме ТБО на полигон для захоронения принимаются: Зерноотходы (02 01 03) - 1000 т/год; Золошлаки (10 01 01)-3000 тонн; Смет территории города (20 03 03)- 3000 тонн/год.

Проектируемая вместимость полигона Ет составляет

$E_T = 5\,827\,996\text{ м}^3$

На сортировку направляется 38,5% от общего объема отходов ТБО.

$5\,827\,996 \cdot 0,385 = 2\,243\,778,46\text{ м}^3$

Объем ТБО, направляемых на сортировку тонн в год представлен в таблице 1-3.

Объем ТБО, направляемых на сортировку

Таблица 1-3.

Период поступлени я ТБО	Расчет поступлени я ТБО, м³/год	Расчет поступлени я ТБО с учетом плотности 0,2 т/м³ тонн/год	Объем ТБО, направляем ых на первичную сортировку тонн в год (100%)	Объем ТБО, выделенны й после первичной сортировк и тонн в год – КГО (5,75%)	Объем ТБО, направляем ых на вторичную сортировку тонн в год (38,50%)	Объем ТБО, выделенны й после вторичной сортировк и - ВМР (7%)
1	2	3	4	5	6	7
1 год	465197,5	93039,5	93039,5	5349,771	35820,21	6512,765
2 год	479735,4	95947,08	95947,08	5516,957	36939,63	6716,296
3 год	487418,1	97483,62	97483,62	5605,308	37531,19	6823,853
4 год	495223,3	99044,66	99044,66	5695,068	38132,19	6933,126
5 год	503153	100630,6	100630,6	5786,26	38742,78	7044,142
6 год	511209	102241,8	102241,8	5878,904	39363,09	7156,926
7 год	519394	103878,8	103878,8	5973,031	39993,34	7271,516
8 год	527709	105541,8	105541,8	6068,654	40633,59	7387,926
9 год	536159	107231,8	107231,8	6165,829	41284,24	7506,226
10 год	544744	108948,8	108948,8	6264,556	41945,29	7626,416
11 год	553466	110693,2	110693,2	6364,859	42616,88	7748,524
12 год	562326,5	112465,3	112465,3	6466,755	43299,14	7872,571
13 год	571329	114265,8	114265,8	6570,284	43992,33	7998,606
14 год	580477	116095,4	116095,4	6675,486	44696,73	8126,678
15 год	589771,5	117954,3	117954,3	6782,372	45412,41	8256,801
16 год	599214	119842,8	119842,8	6890,961	46139,48	8388,996
17 год	608806,5	121761,3	121761,3	7001,275	46878,1	8523,291
18 год	618552,5	123710,5	123710,5	7113,354	47628,54	8659,735
19 год	628454	125690,8	125690,8	7227,221	48390,96	8798,356
20 год	638516	127703,2	127703,2	7342,934	49165,73	8939,224
21 год	648738,5	129747,7	129747,7	7460,493	49952,86	9082,339
22 год	659124	131824,8	131824,8	7579,926	50752,55	9227,736
23 год	669675	133935	133935	7701,263	51564,98	9375,45
24 год	680394	136078,8	136078,8	7824,531	52390,34	9525,516
25 год	691290,5	138258,1	138258,1	7949,841	53229,37	9678,067
26 год	702361	140472,2	140472,2	8077,152	54081,8	9833,054
27 год	713607,5	142721,5	142721,5	8206,486	54947,78	9990,505
28 год	725033,5	145006,7	145006,7	8337,885	55827,58	10150,47
29 год	736642	147328,4	147328,4	8471,383	56721,43	10312,99
30 год	748435,5	149687,1	149687,1	8607,008	57629,53	10478,1
31 год	760420	152084	152084	8744,83	58552,34	10645,88
32 год	772596	154519,2	154519,2	8884,854	59489,89	10816,34
33 год	784966,5	156993,3	156993,3	9027,115	60442,42	10989,53

34 год	797533,5	159506,7	159506,7	9171,635	61410,08	11165,47
35 год	810301,5	162060,3	162060,3	9318,467	62393,22	11344,22

При максимальном поступлении ТБО на полигон объем на сортировку составит 62393,22 тонн.

В табл. 1-4. приведены сведения о производительности ручной сортировки ТБО по готовой продукции (данные Международной ассоциации по твердым отходам ISWA - International Solid Waste Association).

Таблица 1-4. – Практические сведения о производительности ручной сортировки ТБО (по готовой продукции)

№ п/п	Вид материала	Производительность, кг/час на одного рабочего	степень чистоты выборки%
1	Бумага, картон	700-4500	60-95*
2	Стеклотара (без сортировки по цвету) ²⁾	400-800	60-95*
3	Пластмассовая упаковка (ПЭТФ, ПЭВД) ²⁾	140-280	70-95*
4	Металл черный	45-55	80-95*
5	Металл цветной	45-55	80-95*
6	Кожа, резина, обувь	45-55	60-95*
7	Пищевые отходы	45-55	60-95*

2) Извлечение из потока, преимущественно содержащего металл, стекло и пластмассу

Таким образом, средняя производительность на один пост составляет 2,027 тонн/час

*Процент чистоты выборки, указанный в таблице допустим к применению при сортировке отходов у источника образования. Поскольку сортировка отходов производится из совместно утилизированных ТБО, степень чистоты выборки сокращается до 7% (согласно данных аналогичных предприятий).

Процесс сортировки отходов включает следующие виды работ: прием отходов; разгрузка машин, доставляющих отходы; сортировка отходов (отбор полезных фракций); транспортировка отходов на полигон; прессование вторичного сырья; доставка вторичного сырья покупателям.

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза твёрдых бытовых отходов на мусоросортировочный комплекс после прохождения взвешивания и радиационного контроля на территории полигона ТБО.

Мусоровоз подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию полигона ТБО.

Далее мусоровоз следует к пункту весового и радиационного контроля. Радиационный контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП сотрудником комплекса путем проведения замера уровня радиационного фона бытовых отходов с использованием стационарной системы радиационного контроля. Если уровень радиационного фона бытовых отходов превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории комплекса.

Далее мусоровоз заезжает на весовой комплекс. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона бытовых отходов не превышает допустимые значения.

После прохождения весового контроля мусоровозы направляются в зону мусороперерабатывающего завода для разгрузки и последующей сортировки отходов.

Краткое описание схемы работы Цеха мусоросортировки

Первичная сортировка мусора

Первичная сортировка проводится на МПЗ на специализированной площадке сортировочного комплекса, оборудованной навесом для защиты от атмосферных осадков. Она включает визуальный осмотр, отбор крупногабаритной фракции и крупных металлических отходов. Она осуществляется комплексно-механизированным способом и вручную, для обеспечения экологических норм.

Последующие этапы сортировки

После отбора из общей массы отходов крупногабаритных материалов и металла отходы подаются на разрыватель пакетов и далее на цепные транспортеры, подающие ТБО в основной цех.

На участках ручной сортировки установлены климатические кабины.

Каждая кабина для сортировки представляет собой утепленное помещение, обустроенное системой отопления и принудительной вентиляции. Материал стен – сэндвич-панели, освещение, окна напротив каждого поста, воздуховоды приточно-вытяжной вентиляции.

Рабочие места в кабине расположены вдоль конвейера с обеих сторон. Каждый пост оборудован бункером, куда сортировщик согласно назначению поста, тот или иной вид отходов. Роль сортировщиков на данном этапе заключается в удалении полезных фракций, подлежащих утилизации. Отсортированные отходы с бункера каждого поста попадают в передвижные контейнеры.

После предварительной сортировки отходы, попадают во вращающийся барабанный сепаратор, где ТБО разделяются на фракции.

Для пакетирования отходов предусмотрен автоматический пресс. Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Сформированные кипы вторичного сырья далее перевозятся на площадку хранения вторсырья.

Дезинфицирующая зона с устройством железобетонной ванны

Проектируемое сооружение - дезбарьер представляет собой дезинфекционную ванну, которая предназначена для дезинфекции колес транспортных средств при въезде на территорию полигона и предотвращения выноса отходов с площадок разгрузки при обратном их выезде. Размещение зоны дезинфекционной площадки обеспечивает выезд машин на площадку и выезд после дезинфекции с территории полигона без пересечения транспортного потока прибывающих на полигон мусоровозов.

Дезинфицирующая ванна имеет железобетонную конструкцию, заполненную 3% раствором лизола для уничтожения микроорганизмов и древесными опилками, которые помогают абсорбировать жидкость.

Назначение: дезинфекция транспортных средств.

Состав: 3% раствор лизола: Основное дезинфицирующее средство для уничтожения патогенных микроорганизмов.

Древесные опилки: используются для повышения эффективности дезинфекции и абсорбции влаги.

Конструкция: Железобетонная ванна, длиной 8 м, шириной 3 м и глубиной 0,3 м.

Использование: Обмыв предусматривается в теплое время года (до 0 °С).

Обслуживание: Остатки дезинфицирующих средств должны быть нейтрализованы перед сливом (например, с помощью содового раствора или мыла) и обильно разбавлены водой в соответствии с правилами.

Основные эксплуатационные характеристики:

объем дезинфицирующего средства (3% раствор лизола) - 2 м³

объем древесных опилок – 10,7 м³

Для приготовления дезинфицирующей ванны с 3% раствором лизола и древесными опилками, сначала смешивается концентрат лизола с водой до получения 3% раствора, затем производится заливка его в ванну и добавление древесных опилок. Наполнение ванны должно

производиться в перчатках и с защитными очками. Опорожнять ванну следует через дренажное отверстие или путем выливания, используя подходящие средства защиты.

Регламенты по замене дезинфицирующего средства см. согласно паспорту на средство и по рекомендациям от завода изготовителя средства.

При необходимости замены дезинфицирующего раствора - выбор дезинфектанта, концентрация дезраствора и метод обезвреживания загрязненного дезраствора определяется технологами предприятия в ходе производственных процессов. Для периодической смены загрязненного дезраствора должен быть предусмотрен его вывоз в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического надзора района. Уровень ответственности сооружения (нормальный), не относящийся к технически сложному, категория по пожарной опасности - Дн.

Согласно ГП предусмотрено 2 дезбарьера.

Блок контейнерная АЗС (БК АЗС)

АЗС блок-контейнерного типа (двустенная) объемом 40 м³ по ТУ 4575-001-810171117-2007 для заправки транспортных средств дизельным топливом в комплекте с резервуаром подземным объемом 20 м³ для приема аварийного топлива.

Состав оборудования БКАЗС тип А (общая вместимость резервуаров контейнерной АЗС более 20 м³);

Ёмкость модуля хранения топлива разделена на 2 равнозначных отсека. Вместимость одного блок контейнера 20+20 м³. Общая вместимость составляет – 40 м³.

Вид отпускаемого топлива на БКАЗС – дизельное топливо.

Комплектация БК АЗС предусмотрена полной заводской готовности:

- КХТ (контейнер хранения топлива) двустенный двухкамерный предназначенный для приема, хранения и отпуска потребителям одного вида топлива вне территории населённых пунктов для собственного потребления. Тип резервуара горизонтальный, цилиндрический, двустенный, двухкамерный.

Количество, вместимость внутренних резервуаров 20х2 м³.

Исполнение технологических отсеков КАЗС для технологического оборудования – закрытое.

- Топливораздаточная колонка Топаз-511 в количестве 1 шт., однопостовая с всасывающей гидравликой, производительностью 80 л/мин. Рядом с ТРК предусмотрены терминалы безоператорного отпуска с возможностью отпуска топлива по электронным картам и возможностью передачи информации в офис по GSM модему.

- Электронасосный агрегат. Наполнение резервуаров КАЗС производится электронасосным агрегатом КМ 80-65-140Е во взрывозащищенном исполнении. Количество насосов 1 шт. Производительность насоса не менее 45 м³/ч, напор не менее 15 м, мощность не менее 3 кВт. На всасывающем фланце предусмотрен узел наполнения с фильтром грубой очистки. На нагнетательном фланце установлены обратный клапан, запорная арматура. Агрегат установлен в технологическом отсеке КАЗС.

- Поддон для сбора аварийного пролива топлива с высотой бортиком 150 мм согласно требованиям норм.

- Трубопроводы выдачи топлива, трубопроводы обесшламливания, нагнетательные трубопроводы, арматура, система деаэрации, датчики и сигнализаторы.

- Система контроля герметичности, автоматические замеры уровня, замерный люк, соединительные коробки, система освещения технологических отсеков.

- Модули порошкового пожаротушения взрывозащищенные.

- Ограждения и лестницы, площадка для обслуживания.

- Шкаф управления, шкаф автоматики, щит электrorаспределительный во взрывозащищенном исполнении, предусмотрены в технологическом отсеке БКАЗС.

Резервуар сбора аварийного пролива нефтепродуктов, стальной подземный, с плоским днищем, объемом 25 м³.

Резервуар РГСП 25 – для аварийного слива топлива.

В составе: люк технологический, линия приема, линии выдачи, линия дыхательная, линия обесшламливания, линия замерная, клапаны, арматура, покрытия внутреннее и наружное резервуара.

Инсинератор

В рамках совершенствования системы обращения с отходами на объекте предусмотрено внедрение технологии термического обезвреживания (инсинерации).

В соответствии с заданием на проектирование, проектные решения основаны на методе высокотемпературного сжигания, что позволяет минимизировать объем размещаемых на полигоне отходов и исключить их биологическую активность.

Сжигание отходов производится в стационарном инсинераторе при безопасной температуре, инсинератор работает в автоматическом режиме.

Согласно экологическим требованиям, твердые бытовые отходы проходят первоначальную сортировку и отделение пищевых отходов и других видов отходов.

Вопрос утилизации пищевых остатков (органики) в составе ТБО решается сжиганием в инсинераторе. Органические отходы (пищевые остатки) в составе твердых бытовых отходов являются основным источником образования биогаза и фильтрата на полигонах. Для минимизации данных рисков применяется сжигание в инсинераторных установках.

В процессе эксплуатации объекта и управления потоками ТБО особое внимание уделяется обращению с биологическими отходами, к которым относятся туши павших животных и птиц.

В случае обнаружения биологического материала в общем объеме поступающих отходов или при выявлении падежа на прилегающей территории, утилизация осуществляется методом термического уничтожения в инсинераторных установках.

Сжигание отходов производится в стационарном инсинераторе при безопасной температуре, инсинератор работает в автоматическом режиме. Инсинератор - это специальная печь определённого объёма загрузки с камерой сгорания мусора, твёрдых материалов, с безопасной технологией использования, с очисткой отходящих газов в процессе горения.

Проектом предусмотрено оборудование – Инсинератор. Вид топлива Дизель 35,48 т/г. модель инсинератора оснащена камерой дожигания, с удержанием отходящих газов не менее 2 секунд.

Определено место установки печи – площадка в пределах землеотвода полигона, в районе производственно-хозяйственной зоны, на регламентируемых безопасных расстояниях, так как данное месторасположение обеспечивает логистику подвоза отходов.

Система сжигания отходов включает в себя следующий набор оборудования: камера сжигания инсинератора, камера дожигания отходящих газов для сжигания отходов, зона загрузки отходов, зоны выгрузки золы из камеры сжигания, дожигания, система пылегазоочистки, автоматический щит управления, дымоход.

Рядом с инсинератором выделена зона для временного хранения золы размерами 6х6,5 м для временного ее размещения до захоронения на полигоне.

Инсинератор расположен под навесом для защиты от атмосферных осадков.

Инвентарное здание

Здание блочно-модульное, состоящее из трех блоков с общими габаритными размерами 6060х7000х3020 мм, высота от пола до потолка 2500 мм, стены здания утеплены трехслойными панелями типа «сэндвич» толщиной 80 мм. Пол и потолок утеплены минеральным утеплителем. Здание оснащено пожарной сигнализацией, вентиляцией, освещением, металлический пандус в комплекте. Цвет каркаса – RAL 7011.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В4.

Здание неотапливаемое.

Инвентарное здание размещается в зоне площадки для подготовки и сортировки вторичного сырья.

Здание предназначено для хранения хозяйственного инвентаря, запасных частей, оборудования, вспомогательных материалов, используемых на площадке. В помещении предусмотрено размещение инвентаря на металлических стеллажах, а также напольное хранение материалов.

**Площадка для древесно-растительных отходов (прием, сортировка, измельчение).
Площадка для приготовления из древесно-растительных отходов компостируемой массы. Площадка для вызревания компостируемой массы**

Площадка включает в себя три зоны - прием, сортировка, измельчение.

Образующийся в процессе компостирования технический грунт используется в качестве изоляционного слоя. Ежегодный объем компостирования отходов составляет – 2987 тонн/год. Учитывая потери массы отходов при компостировании в 25%, объем технического грунта составит – 2240 тонн/год.

На площадке приема, производится прием поступивших древесных отходов.

На площадке сортировки- производится сортировки: исключение опасных отходов, удаление металлических частей посредством ручного инструмента.

На площадке измельчения установлена мобильная универсальная дробилка (шредер) серии ТТ-2200У.

Основание для дробилки выполнено из монолитной железобетонной плиты размерами 4,0 x 10,0 м.

Универсальная дробилка (шредер) ТТ-2200У позиция 21.1 по Генплану устанавливается в зоне переработки древесно-растительных отходов и предназначена для первичной переработки и измельчения древесных отходов (стволы, корни, паллеты и прочее) до 80% загружаемого материала. Позволяет перерабатывать отходы сразу в необходимую фракцию без предварительной подготовки материалов. Стандартные фракции, мм: 80, 125, 150, 180, 250, 300

Благодаря умной двухвальной системе с неподвижной дробящей контрбалкой оборудование способно дробить широкий диапазон типов материалов. Шредер для дерева адаптирован к жёстким условиям эксплуатации, оснащен системой обогрева масляного бака, двигателя и шкафа управления, а также системой автоматической смазки подшипниковых узлов.

Производительность дробильного участка определяется основным технологическим оборудованием, устанавливаемым в линии, и составляет

Асфальтогранулят, кирпичная кладка 100-300 т/ч;

Отходы древесины, корни 20-80 т/ч;

Бытовые отходы 15-40 т/ч;

Бетон с армированием 100-200 т/ч

Загрузка шредера осуществляется посредством ковшового погрузчика, выгрузка измельченного материала производится конвейером на площадку перед дробилкой. Далее древесно-растительные отходы погрузчиком перевозятся на площадку для приготовления компостируемой массы.

**Площадка для древесно-растительных отходов (прием, сортировка, измельчение).
Площадка для приготовления из древесно-растительных отходов компостируемой массы.
Площадка для вызревания компостируемой массы**

Описание технологического процесса.

Существует несколько технологий компостирования, различающихся по стоимости и сложности. Более простые и дешевые технологии требуют больше места, и процесс компостирования занимает больше времени. В природных условиях процесс компостирования длится более года. Цикл механизированного обезвреживания может быть сокращен до 2–3 суток. Конечным продуктом компостирования является компост, который может найти различные применения в городском и сельском хозяйстве. Переработка мусора в компост целесообразна лишь при наличии постоянного спроса со стороны сельских и пригородных хозяйств

Существующие технологические процессы компостирования могут быть условно разделены на четыре основные группы:

- полевое компостирование в буртах;
- компостирование в статичном штабеле;
- компостирование в горизонтальном реакторе;
- компостирование в вертикальном реакторе.

Полевое компостирование в буртах

Компостируемая масса укладывается в виде буртов на открытом воздухе и ворошится с помощью специальных машин с установленной регулярностью. Длина буртов достигает, как правило, сотен метров, ширина колеблется от 3 до 6 метров, высота от 1,5 до 3,0.

Процесс окисления ОВ активно протекает в приповерхностной зоне бурта, на глубине до одного метра, куда относительно легко поступает кислород воздуха при пассивном режиме аэрации. По этой причине ворошение должно обеспечивать регулярное перемещение масс органического материала от центра бурта к его периферии, это также обеспечивает сброс избыточного тепла и высокую микробиологическую активность. Также контроль ведется за влажностью отходов с помощью регулярного полива буртов водой, в расчетных объемах.

Полевое компостирование является наиболее простым и дешевым методом переработки органических отходов. К числу его основных недостатков относятся:

- длительность процесса компостирования, составляющая 4-6 и более месяцев;
- необходимость отчуждения под размещение буртов значительных территорий;
- невозможность активного воздействия на основные параметры процесса, вызванные данным обстоятельством риски распространения неприятных запахов, фильтрата и т.п.

Компостирование в статичном штабеле

Массе отходов может предаваться различная форма, аналогичная бурту, только значительно более короткая, или форма правильного параллелепипеда. В течение всего периода разложения органического вещества масса отходов остается неподвижной, однако воздух закачивается в нее принудительно с помощью вентиляторов через системы аэрационных труб, вмонтированных или уложенных в основании площадки. Высота штабеля, как правило, не превышает 2,5-3,0 метров.

Участок компостирования древесно-растительных отходов

Участок приготовления компостируемой массы; сырье с площадок промежуточного складирования подается на участок приготовления компостируемой массы, где, соблюдая соотношения древесной и растительной частей, производится перемешивание отходов. Кроме того, на этой стадии технологического процесса осуществляют добавление необходимого количества минеральных удобрений в компостируемую массу.

В связи с отсутствием ворошения массы отходов, критическим фактором эффективности процесса является обеспечение высокой пористости компостируемого материала. Она достигается путем равномерного смешения отходов перед закладкой в штабель с древесной щепой, соломой, листвой, рублеными ветками и т.п., в правильных пропорциях.

Метод требует более значительных капитальных затрат, по сравнению с полевым компостированием, однако, также относится к числу дешевых технологий. Он позволяет сократить время протекания распада органического вещества отходов до 2,0-2,5 месяцев. При устройстве штабелей на открытом воздухе возникает риск негативного воздействия на процесс компостирования погодных факторов, а также распространения неприятных запахов в окружающей среде. В связи с этим, часто штабеля размещают под крышей и перекрывают зрелым компостом или древесной щепой, которые выполняют роль биофильтра для отходящих от штабеля газов.

Биологический

Представляет собой экзотермический процесс, осуществляемый путем воздействия на отходы биопрепаратами, стимулирующими развитие микроорганизмов. Кроме того, путем биологической обработки можно добиться расщепления более широкого спектра веществ, в том числе белков животного происхождения.

В процессе разложения в массе мусора размножаются аэробные бактерии. Происходит ферментация отходов с выделением тепла.

Созревание компоста биологическим методом происходит в течение трех-шести месяцев.

Площадка для мойки контейнеров

Площадка для мойки контейнеров размещается вне участка хозяйственной зоны – в зоне Мусоросортировочного цеха ввиду удобства ее использования в зоне сортировки мусора.

Краткое описание технологии площадки для мойки

Площадка представляет собой открытое сооружение из железобетона со сливным трапом. Мойка контейнеров на площадке осуществляется периодически по мере необходимости, в весенне-летний период, при температуре наружного воздуха свыше +5 °С.

Обработка контейнеров осуществляется рабочими с использованием аппарата высокого давления или с помощью специальной машины для мойки контейнеров ТБО. Вода после мойки поступает в грязеотстойник. Далее производится вывоз на очистные сооружения города на основании заключенного договора.

С учетом временных промежутков различают следующие виды дезинфекции:

- плановая – проводится периодически с одинаковыми интервалами в зависимости от времени года и вида бака;
- профилактическая – помогает предотвратить порчу оборудования;
- внеочередная – осуществляется по необходимости в случае сильного загрязнения и высокого риска распространения инфекции.

Летом контейнеры из металла и пластика необходимо промывать с интервалом в 10 дней. В прохладное время года дезинфекция мусорных баков проводится реже – 1 раз в месяц.

Мойка мусорных баков производится в следующей последовательности:

- обработка водой под давлением;
- дезинфекция обеззараживающим раствором;
- повторная мойка чистой водой.

Котельная. Блочно-модульная котельная предназначена для теплоснабжения объекта полигона ТБО, расположенного в г. Петропавловск, СКО. К установке приняты 2 котла КВМ-1,0 с ТШПМ, теплопроизводительностью 2,0 МВт, оба котла находятся в работе. Котел КВМ-1,0 предназначен для получения горячей воды с номинальной температурой на выходе из котла 95°С.

Блочно-модульная котельная установка на 2,0 МВт является изделием полной заводской готовности.

Комплект поставки включает в себя:

- помещение котельной (модули), котельное оборудование, систему топливоснабжения и шлакозолоудаления, систему трубопроводов холодной, горячей воды и канализации с арматурой и насосным оборудованием, систему отопления и вентиляции, систему водоподготовки, систему электроснабжения, систему освещения, систему дымоудаления, систему автоматики и сигнализации, контрольно-измерительные приборы, опорные конструкции и др.

Теплоноситель – горячая вода с параметрами:

- температура 90-70°С;
- давление 0,6/0,3 МПа.

Система теплоснабжения закрытая. Работа котельной предусмотрена в режиме качественного регулирования теплоносителя в соответствии с отопительным графиком.

Водоподготовка осуществляется методом натрий-катионирования (установка умягчения периодического действия), предназначенным для обработки подпиточной воды химическими реагентами с целью предотвращения коррозии и накипобразования в системах теплоснабжения.

Топливо – каменный уголь марки «Д» месторождения «Майкубен-Вест». Общий расход угля на два котла составляет – 2000 тонн угля в год. Время работы котлов составляет 8760 часа/год.

Доставка топлива на территорию котельной предусматривается автомобильным транспортом. Для бесперебойной работы котельной предусмотрен крытый склад угля, вместимостью на 7 суток. Подача угля в закрытый склад осуществляется с помощью фронтального погрузчика, который загружает уголь в бункер. Бункер перекрыт решеткой. Дробильное отделение оснащено винтовой дробилкой-питателем. Дробленый уголь через пересыпную воронку поступает на скребковый конвейер и транспортируется в расходные бункера топок.

Для удаления золы и шлака под котлами размещается конвейер шлакозолоудаления, которыми зола и шлак транспортируются в бункер. По мере накопления, зола и шлак отгружаются с территории котельной автотранспортом.

Удаление дымовых газов от котлов предусмотрено через одну дымовую трубу диаметром 630 мм и высотой 21 м. Для очистки уходящих газов на газоходах котлов установлены золоуловители ЗУ-1,1 производительностью 3360 м³/час. Эффективность очистки газов в золоуловителе 80 %.

В котельной для контроля содержания оксида углерода в помещении устанавливается датчик загазованности монооксида углерода.

Режим работы котельной – круглосуточный, круглогодичный отпуск тепла, в летнее время производится на нужды ГВС. Котельная работает с постоянным присутствием обслуживающего персонала, расчетная температура воздуха в помещении не ниже 12 градусов в холодный период года.

Лаборатория. Размещение лаборатории на территории полигона ТБО предусмотрено в соответствии с требованиями СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых-бытовых отходов». В ближайшие 10 лет функционирование собственной лаборатории для нужд полигона не требуется. В случае возникновения производственной необходимости вопрос эксплуатации лаборатории будет рассмотрен дополнительно в рамках отдельных проектных решений.

1.2 Анализ объектов технологического нормирования

К технологическим нормативам относятся:

- 1) технологические нормативы выбросов;
- 2) технологические нормативы сбросов;
- 3) технологические удельные нормативы потребления воды;
- 4) технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.

Технологические нормативы устанавливаются в комплексном экологическом разрешении и не должны превышать соответствующие технологические показатели (при их наличии), связанные с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленные в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Обоснование технологических нормативов обеспечивается в проекте технологических нормативов, представляемом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды оператором объекта вместе с заявлением на получение комплексного экологического разрешения.

Анализ объектов технологического нормирования предприятия проводился относительно норм и требований Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, а также положений справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденных Постановлениями Правительства Республики Казахстан: «Захоронение отходов» (от 2 июня 2026 года № 207), «Восстановление отходов» (от 2 июня 2026 года № 206) и «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом» (от 6 апреля 2026 года № 232), с целью оценки соответствия применяемых технологических процессов, оборудования и методов обращения с отходами актуальным экологическим стандартам и показателям НДТ.

В качестве исходных материалов использовалась технологическая документация, проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

1.3 Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования

Маркерные загрязняющие вещества это наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью, которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Анализируя вклад объема выбросов каждого загрязняющего вещества в суммарный объем выбросов в целом от предприятия, а также учитывая класс опасности загрязняющих веществ и их гигиенические нормативы в атмосферном воздухе определен перечень маркерных загрязняющих веществ.

Метод определения перечня маркерных загрязняющих веществ основывался преимущественно на изучении проектной, технологической документации и сведений, полученных в ходе проведенного КТА предприятий по области применения настоящих справочников по НДТ.

Маркерным загрязняющим веществом для полигона ТБО являются: метан и пыль.

Атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ)

Контролируемые показатели выбросов загрязняющих веществ приведены в соответствии с разделом 6.1.4 Постановления Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2026 года № 207 Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Захоронение отходов" и предоставлены в таблице 1.3-1, 1.3-2.

Таблица 1.3-1

Маркерные вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования (Справочник НДТ «Захоронение отходов»)

№	Наименование процесса	Контролируемые вещества	НДТ-ТП (мг/Нм3)*	Периодичность
1	Выбросы пыли в процессах, связанных с пересыпкой грунта (хранение грунта, разработка грунта, транспортировка грунта для изоляции, уплотнение грунта)	пыль	-	В соответствии с программой ПЭК
2	Выбросы метана от тела полигона при гниении органики	метан	-	В соответствии с программой ПЭК

Таблица 1.3-2.

Маркерные вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования (Справочник НДТ «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к НДТ:	Минимальная периодичность контроля	Примечание
1	Пыль	НДТ 16	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
2	Азота оксид	НДТ 18	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
3	Азота диоксид	НДТ 18	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
4	Сера диоксид (SO ₂)	НДТ 17	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
5	Углерода оксид (CO)	НДТ 18	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
6	Алюминий оксид	НДТ 16	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
7	Железо оксид	НДТ 16	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество

8	Хлористый водород (HCl)	НДТ 16	В соответствии с программой ПЭК	Маркерное вещество
---	----------------------------	--------	---------------------------------	-----------------------

2 АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Полигон ТБО является одним из ключевых объектов инженерно-экологической инфраструктуры Северного региона. В процессе осуществления предприятием своей основной деятельности, связанной с потреблением энергии, воды и других материальных ресурсов, данный объект обеспечивает надежное, изолированное и экологически безопасное размещение образующихся отходов.

По степени воздействия на окружающую среду Полигон ТБО относится к объектам I категории в соответствии с приложением 2 разделом 1 пункт 6 подпункт 6.5: полигоны, на которые поступает более 10 тонн отходов в сутки, или с общей мощностью, превышающей 25 тыс. тонн, исключая полигоны инертных отходов (Приложение №2).

Деятельность предприятия нацелена на обеспечение экологической безопасности за счет минимизации вредного воздействия на окружающую среду и предотвращению нерационального использования природных ресурсов.

В таблице 2-1 представлена информация о видах производственных процессов, а также виды выпускаемой продукции.

Таблица 2-1

Виды выпускаемой продукции, с учетом используемого сырья и потребления энергоресурсов

Наименование участка	Виды выпускаемой продукции	Используемое сырье	Используемые энергоресурсы
Полигон ТБО	Захоронение отходов	Уголь – 2000 тонн/год, дизельное топливо – 36 тонн/год	Вода – 4682,5 м ³ /год.

2.1 Технологические нормативы выбросов

Так как предприятие вновь вводимое, оценить соответствие НДТ реальным показателям работы предприятия не предоставляется возможным. В этой связи можно только привести нормативы НДТ, которым оно должно соответствовать (таблица 2.1-1).

Таблица 2.1-1

Технологические показатели выбросов

№ п/п	Наименование технологического процесса	Наименование техники (Справочник НДТ «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	Источник	Маркерные вещества	Текущая величина, мг/Нм ³	Пороговая величина, мг/Нм ³	Соответствие наилучшими доступными техниками
1	Сжигание отходов в инсинераторе	НДТ 16. В целях сокращения выбросов пыли и металлов от инсинераторных установок НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: установка циклонов, рукавных фильтров, электрофильтров, керамических и металлических фильтров, фильтров с импульсной очисткой, применение активированного угля для снижения выбросов металлов, мокрого скруббера.	0002	Пыль	0,72	5	Соответствует
2	Сжигание отходов в инсинераторе	НДТ 17. В целях сокращения выбросов HCl, HF и SO ₂ от инсинераторных установок НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: Применение сорбентов, мокрый скруббер, скрубберы сухой и полусухой очистки, впрыск щелочных реагентов в котел (высокотемпературный впрыск)	0002	SO ₂	25,207	30	Соответствует

3	Сжигание отходов в инсинераторе	НДТ 18. В целях сокращения выбросов NO _x , CO, NH ₃ от инсинераторных установок НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: Оптимизация процесса сжигания, рециркуляция дымовых газов, использование горелок с низким образованием NO _x , мокрый скруббер, каталитическая очистка газов.	0002	Азота оксид	44,539	120	Соответствует
			0002	Азота диоксид	21,845	120	Соответствует

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов приведены в таблице 2.1-2.

Таблица 2.1-1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу																									
Производство, участвующее	Нормативы выбросов загрязняющих веществ	Нормативы выбросов загрязняющих веществ												Нормативы выбросов загрязняющих веществ											год достижения НДВ
		существующее положение		на 2027 год		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		на 2035 год		НДВ			
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год		
Код и наименование загрязяющего вещества	Нормативы выбросов загрязняющих веществ	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	год достижения НДВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0101, Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)																									
Организованные источники																									
Площадка сжигания отходов	0002			0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	2035	
Итого:				0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281		
Всего по загрязяющему веществу:				0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	0,000798718	0,00607281	2035	
0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)																									
Организованные источники																									
Площадка сжигания отходов	0002			0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	0,002412866	0,018345505	2035	

Ито				0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	0,00241	0,01834	
го:				2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	2866	5505	
Неорганизованные источники																								
Гар	60			0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	20
аж	15			7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	35
с																								
мас																								
тер																								
ско																								
й																								
Ито				0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	0,00029	0,00003	
го:				7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	
Все				0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	0,00270	0,01838	20
го				9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	9866	4505	35
по																								
заг																								
ряз																								
ня																								
ющ																								
ему																								
ве																								
щес																								
тву																								
:																								
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)																								
Неорганизованные источники																								
Гар	60			0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	20
аж	15			556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	35
с																								
мас																								
тер																								
ско																								
й																								
Ито				0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	
го:				556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	
Все				0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	20
го				556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	556	336	35
по																								
заг																								
ряз																								
ня																								
ющ																								
ему																								
ве																								
щес																								
тву																								
:																								
0150, Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)																								
Организованные источники																								
АБ	00			0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	20
К	03			31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	35
Ито				0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	
го:				31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	
Все				0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	0,00001	0,00013	20
го				31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	31	77	35
по																								
заг																								
ряз																								
ня																								
ющ																								
ему																								
ве																								

щес ту :																								
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)																								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Кот ель ная	00 01			0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	0,1536	4,8416	20 35
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	0,01406 4	0,10848	20 35
Ито го:				0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	0,16766 4	4,95008	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Пол иги н	60 06							0,01142 4715	0,20439 5152	0,02365 2538	0,42315 8376	0,03611 5422	0,64612 7	0,04901 6253	0,87693 0761	0,06236 5453	1,11575 611	0,07617 3648	1,36279 3177	0,09045 1809	1,61823 821	0,09045 1809	1,61823 821	20 35
Пол иги н	60 14			0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		0,1367		20 35
Гар аж с мас тер ско й	60 15			0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	0,00208 3	0,00027 4	20 35
Пло щад ка дре вес но- рас тит ель ных отх одо в	60 18			0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	0,00389 982	0,06953 3656	20 35
Ито го:				0,14268 282	0,06980 7656	0,14268 282	0,06980 7656	0,15410 7535	0,27420 2808	0,16633 5358	0,49296 6032	0,17879 8242	0,71593 4656	0,19169 9073	0,94673 8417	0,20504 8273	1,18556 3766	0,21885 6468	1,43260 0833	0,23313 4629	1,68804 5866	0,23313 4629	1,68804 5866	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,31034 682	5,01988 7656	0,31034 682	5,01988 7656	0,32177 1535	5,22428 2808	0,33399 9358	5,44304 6032	0,34646 2242	5,66601 4656	0,35936 3073	5,89681 8417	0,37271 2273	6,13564 3766	0,38652 0468	6,38268 0833	0,40079 8629	6,63812 5866	0,40079 8629	6,63812 5866	20 35
0303, Аммиак (32)																								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								

Пол иго н	60 06							0,06855 8604	1,22655 5384	0,14193 6574	2,53933 217	0,21672 5127	3,87734 5146	0,29414 1756	5,26237 6019	0,37424 9001	6,69554 3657	0,45711 0637	8,17798 9018	0,54279 2488	9,71088 977	0,54279 2488	9,71088 977	20 35
Ито го:								0,06855 8604	1,22655 5384	0,14193 6574	2,53933 217	0,21672 5127	3,87734 5146	0,29414 1756	5,26237 6019	0,37424 9001	6,69554 3657	0,45711 0637	8,17798 9018	0,54279 2488	9,71088 977	0,54279 2488	9,71088 977	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :								0,06855 8604	1,22655 5384	0,14193 6574	2,53933 217	0,21672 5127	3,87734 5146	0,29414 1756	5,26237 6019	0,37424 9001	6,69554 3657	0,45711 0637	8,17798 9018	0,54279 2488	9,71088 977	0,54279 2488	9,71088 977	20 35
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)																								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Кот ель ная	00 01			0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	0,02496	0,78676	20 35
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	0,02867 475	0,21827 1506	20 35
Ито го:				0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	0,05363 475	1,00503 1506	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Пол иго н	60 06							0,00185 6516	0,03321 4212	0,00384 3537	0,06876 3236	0,00586 8756	0,10499 5638	0,00796 5141	0,14250 1249	0,01013 4386	0,18131 0368	0,01237 8218	0,22145 3891	0,01469 8419	0,26296 3709	0,01469 8419	0,26296 3709	20 35
Пол иго н	60 14			0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		0,02221		20 35
Пло щад ка дре вес но- рас тит ель ных отх одо в	60 18			0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	0,00063 3721	0,01129 9219	20 35
Ито го:				0,02284 3721	0,01129 9219	0,02284 3721	0,01129 9219	0,02470 0237	0,04451 3431	0,02668 7258	0,08006 2455	0,02871 2477	0,11629 4857	0,03080 8862	0,15380 0468	0,03297 8107	0,19260 9587	0,03522 1939	0,23275 311	0,03754 214	0,27426 2928	0,03754 214	0,27426 2928	
Все го по заг ряз ня ющ				0,07647 8471	1,01633 0725	0,07647 8471	1,01633 0725	0,07833 4987	1,04954 4937	0,08032 2008	1,08509 3961	0,08234 7227	1,12132 6363	0,08444 3612	1,15883 1974	0,08661 2857	1,19764 1093	0,08885 6689	1,23778 4616	0,09117 689	1,27929 4434	0,09117 689	1,27929 4434	20 35

ему ве щес тву :																							
0316, Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)																							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																							
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	0,05350 4935	0,00703 716	20 35
АБ К	00 03			0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	0,00139	0,00013 2	20 35
Ито го:				0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	
Все го по заг рыз ня ющ ему ве щес тву :				0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	0,05489 4935	0,00716 916	20 35
0322, Серная кислота (517)																							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																							
АБ К	00 03			0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	20 35
Ито го:				0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	
Все го по заг рыз ня ющ ему ве щес тву :				0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	0,0003	0,00002 67	20 35
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)																							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																							
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	20 35

Ито го:				0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	0,00115	0,00887	
Неорганизованные источники																								
Пол иг н	60 14			0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		20 35
Ито го:				0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		0,01525		
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	0,0164	0,00887	20 35
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)																								
Организованные источники																								
Кот ель ная	00 01			0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	0,60483 6	19,08	20 35
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	0,01622 88	0,12517 344	20 35
Ито го:				0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	0,62106 48	19,2051 7344	
Неорганизованные источники																								
Пол иг н	60 06							0,00900 1603	0,16104 4195	0,01863 598	0,33340 9082	0,02845 5563	0,50908 7429	0,03862 0207	0,69093 9128	0,04913 8123	0,87911 1086	0,06001 7685	1,07375 3108	0,07126 7535	1,27501 9817	0,07126 7535	1,27501 9817	20 35
Пол иг н	60 14			0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		0,03233		20 35
Ито го:				0,03233		0,03233		0,04133 1603	0,16104 4195	0,05096 598	0,33340 9082	0,06078 5563	0,50908 7429	0,07095 0207	0,69093 9128	0,08146 8123	0,87911 1086	0,09234 7685	1,07375 3108	0,10359 7535	1,27501 9817	0,10359 7535	1,27501 9817	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,65339 48	19,2051 7344	0,65339 48	19,2051 7344	0,66239 6403	19,3662 1764	0,67203 078	19,5385 8252	0,68185 0363	19,7142 6087	0,69201 5007	19,8961 1257	0,70253 2923	20,0842 8453	0,71341 2485	20,2789 2655	0,72466 2335	20,4801 9326	0,72466 2335	20,4801 9326	20 35
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)																								
Организованные источники																								
Скл ад	00 04			6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	6,87176 E-05	0,00006 034	20 35

ГС М																								
Ито го:				6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	6,87176 Е-05	0,00006 034	
Неорганизованные источники																								
Пол уго н	60 06							0,00334 0801	0,05976 8979	0,00691 6446	0,12373 9453	0,01056 0827	0,18893 9664	0,01433 3273	0,25643 1017	0,01823 6829	0,32626 8032	0,02227 4605	0,39850 6308	0,02644 9807	0,47320 3231	0,02644 9807	0,47320 3231	20 35
Скл ад ГС М	60 16			0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	0,00005 4432	0,00000 392	20 35
Скл ад ГС М	60 19			0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	0,00001 4644	0,00006 02	20 35
Пло щад ка дре вес но- рас тит ель ных отх одо в	60 18			0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	0,00114 0381	0,02033 2946	20 35
Ито го:				0,00120 9457	0,02039 7066	0,00120 9457	0,02039 7066	0,00455 0258	0,08016 6045	0,00812 5903	0,14413 6519	0,01177 0284	0,20933 673	0,01554 273	0,27682 8083	0,01944 6286	0,34666 5098	0,02348 4062	0,41890 3374	0,02765 9264	0,49360 0297	0,02765 9264	0,49360 0297	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,00127 8175	0,02045 7406	0,00127 8175	0,02045 7406	0,00461 8976	0,08022 6385	0,00819 4621	0,14419 6859	0,01183 9002	0,20939 707	0,01561 1448	0,27688 8423	0,01951 5004	0,34672 5438	0,02355 278	0,41896 3714	0,02772 7982	0,49366 0637	0,02772 7982	0,49366 0637	20 35
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)																								
Организованные источники																								
Кот ель ная	00 01			0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	0,46792 053	14,7609	20 35
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	0,10792 225	0,82757 7843	20 35
Ито го:				0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	0,57584 278	15,5884 7784	
Неорганизованные источники																								

Пол иго н	60 06							0,03241 8146	0,57998 0468	0,06711 5144	1,20073 0988	0,10247 914	1,83341 4519	0,13908 583	2,48833 0607	0,17696 4786	3,16600 8311	0,21614 6164	3,86698 7137	0,25666 1089	4,59182 3948	0,25666 1089	4,59182 3948	20 35
Пол иго н	60 14			0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		0,3565		20 35
Гар аж с мас тер ско й	60 15			0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	0,01847	0,00242 7	20 35
Ито го:				0,37497	0,00242 7	0,37497	0,00242 7	0,40738 8146	0,58240 7468	0,44208 5144	1,20315 7988	0,47744 914	1,83584 1519	0,51405 583	2,49075 7607	0,55193 4786	3,16843 5311	0,59111 6164	3,86941 4137	0,63163 1089	4,59425 0948	0,63163 1089	4,59425 0948	
Все го по заг рыз ня ющ ему ве щес тву :				0,95081 278	15,5909 0484	0,95081 278	15,5909 0484	0,98323 0926	16,1708 8531	1,01792 7924	16,7916 3583	1,05329 192	17,4243 1936	1,08989 861	18,0792 3545	1,12777 7566	18,7569 1315	1,16695 8944	19,4578 9198	1,20747 3869	20,1827 2879	1,20747 3869	20,1827 2879	20 35
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)																								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	20 35
Ито го:				0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	0,00351 858	0,02675 2467	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Гар аж с мас тер ско й	60 15			0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	20 35
Ито го:				0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	0,00104 2	0,00013 7	
Все го по заг рыз ня ющ ему ве щес тву :				0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	0,00456 058	0,02688 9467	20 35

0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)																								
Неорганизованные источники																								
Гараж с мастерской	6015			0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	2035
Итого:				0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	
Все по загрязняющему веществу:				0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	0,0000917	0,00001205	2035
0402, Бутан (99)																								
Неорганизованные источники																								
Склад ГСМ	6020			0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	2035
Итого:				0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	
Все по загрязняющему веществу:				0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	0,322	0,029	2035
0410, Метан (727*)																								
Неорганизованные источники																								
Полугоны	6006							6,806789829	121,7776354	14,09206678	252,1156983	21,51739239	384,9593175	29,20364463	522,4710735	37,15703265	664,7620522	45,38388822	811,9455329	53,89074683	964,1384391	53,89074683	964,1384391	2035
Площадка древесно-растительных отходов	6018			2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2,323493741	41,42781346	2035

Ито го:				2,32349 3741	41,4278 1346	2,32349 3741	41,4278 1346	9,13028 357	163,205 4489	16,4155 6052	293,543 5118	23,8408 8613	426,387 131	31,5271 3837	563,898 887	39,4805 2639	706,189 8657	47,7073 8196	853,373 3464	56,2142 4057	1005,56 6253	56,2142 4057	1005,56 6253	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				2,32349 3741	41,4278 1346	2,32349 3741	41,4278 1346	9,13028 357	163,205 4489	16,4155 6052	293,543 5118	23,8408 8613	426,387 131	31,5271 3837	563,898 887	39,4805 2639	706,189 8657	47,7073 8196	853,373 3464	56,2142 4057	1005,56 6253	56,2142 4057	1005,56 6253	20 35
0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)																								
Неорганизованные источники																								
Пол иг о н	60 06							0,05570 0644	0,99651 8602	0,11531 6796	2,06308 804	0,17607 898	3,15016 0697	0,23897 6352	4,27543 3186	0,30405 9724	5,43981 4534	0,37138 0908	6,64423 1715	0,44099 3385	7,88964 1528	0,44099 3385	7,88964 1528	20 35
Ито го:								0,05570 0644	0,99651 8602	0,11531 6796	2,06308 804	0,17607 898	3,15016 0697	0,23897 6352	4,27543 3186	0,30405 9724	5,43981 4534	0,37138 0908	6,64423 1715	0,44099 3385	7,88964 1528	0,44099 3385	7,88964 1528	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :								0,05570 0644	0,99651 8602	0,11531 6796	2,06308 804	0,17607 898	3,15016 0697	0,23897 6352	4,27543 3186	0,30405 9724	5,43981 4534	0,37138 0908	6,64423 1715	0,44099 3385	7,88964 1528	0,44099 3385	7,88964 1528	20 35
0621, Метилбензол (349)																								
Неорганизованные источники																								
Пол иг о н	60 06							0,09300 6258	1,66393 8873	0,19255 0444	3,44484 5265	0,29400 8219	5,25998 6947	0,39903 1229	7,13891 2873	0,50770 4315	9,08314 0891	0,62011 3993	11,0942 1882	0,73634 9562	13,1737 4428	0,73634 9562	13,1737 4428	20 35
Ито го:								0,09300 6258	1,66393 8873	0,19255 0444	3,44484 5265	0,29400 8219	5,25998 6947	0,39903 1229	7,13891 2873	0,50770 4315	9,08314 0891	0,62011 3993	11,0942 1882	0,73634 9562	13,1737 4428	0,73634 9562	13,1737 4428	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :								0,09300 6258	1,66393 8873	0,19255 0444	3,44484 5265	0,29400 8219	5,25998 6947	0,39903 1229	7,13891 2873	0,50770 4315	9,08314 0891	0,62011 3993	11,0942 1882	0,73634 9562	13,1737 4428	0,73634 9562	13,1737 4428	20 35
0627, Этилбензол (675)																								
Неорганизованные источники																								
Пол иг о н	60 06							0,01221 8671	0,21859 9508	0,02529 6261	0,45256 5592	0,03862 5248	0,69102 9327	0,05242 2617	0,93787 27	0,06669 9514	1,19329 5117	0,08146 7304	1,45749 9923	0,09673 772	1,73069 7003	0,09673 772	1,73069 7003	20 35
Ито го:								0,01221 8671	0,21859 9508	0,02529 6261	0,45256 5592	0,03862 5248	0,69102 9327	0,05242 2617	0,93787 27	0,06669 9514	1,19329 5117	0,08146 7304	1,45749 9923	0,09673 772	1,73069 7003	0,09673 772	1,73069 7003	
Все го								0,01221 8671	0,21859 9508	0,02529 6261	0,45256 5592	0,03862 5248	0,69102 9327	0,05242 2617	0,93787 27	0,06669 9514	1,19329 5117	0,08146 7304	1,45749 9923	0,09673 772	1,73069 7003	0,09673 772	1,73069 7003	20 35

по заг ря з ня ющ ему ве щес тву :																								
	1325, Формальдегид (Метаналь) (609)																							
	Неорганизованные источники																							
	Пол игон	60 06							0,01235 2716	0,22099 7646	0,02557 3773	0,45753 0447	0,03904 8985	0,69861 024	0,05299 7718	0,94816 1599	0,06743 1238	1,20638 6118	0,08236 1038	1,47348 9373	0,09779 8977	1,74968 3553	0,09779 8977	1,74968 3553
Итого:								0,01235 2716	0,22099 7646	0,02557 3773	0,45753 0447	0,03904 8985	0,69861 024	0,05299 7718	0,94816 1599	0,06743 1238	1,20638 6118	0,08236 1038	1,47348 9373	0,09779 8977	1,74968 3553	0,09779 8977	1,74968 3553	
Все го по заг ря з ня ющ ему ве щес тву :								0,01235 2716	0,22099 7646	0,02557 3773	0,45753 0447	0,03904 8985	0,69861 024	0,05299 7718	0,94816 1599	0,06743 1238	1,20638 6118	0,08236 1038	1,47348 9373	0,09779 8977	1,74968 3553	0,09779 8977	1,74968 3553	20 35
2732, Керосин (654*)																								
Неорганизованные источники																								
Пол игон	60 14			0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		20 35
Итого:				0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		
Все го по заг ря з ня ющ ему ве щес тву :				0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		0,08503		20 35
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)																								
Организованные источники																								
Склад ГС М	00 04			0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	20 35	
Итого:				0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282	0,02148 966	0,02447 3282		
Неорганизованные источники																								
Склад ГС М	60 16			0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	0,00139 608	0,01938 5568	20 35	

Скл ад ГС М	60 19			0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	0,00521 5356	0,02143 98	20 35
Ито го:				0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	0,02460 0924	0,02283 588	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	0,04907 4206	0,04432 554	20 35
2902, Взвешенные частицы (116)																								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Пло щад ка сжи ган ия отх одо в	00 02			0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	20 35
Ито го:				0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	0,00046 3555	0,00352 4504	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Гар аж с мас тер ско й	60 15			0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	20 35
Ито го:				0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	0,00197 35	0,00908	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	0,00243 7055	0,01260 4504	20 35
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)																								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
Кот ель ная	00 01			0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	20 35
Ито го:				0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	0,81101 28	25,584	

Неорганизованные источники																								
Котельная	6001			0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	0,0028	0,001008	2035
Котельная	6004			0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	0,30871333	0,229	2035
Площадка сжигания отходов	6005			0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	0,32179333	0,473270208	2035
Полногон	6007			0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	2035
Полногон	6009			0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	0,229	5,1	2035
Полногон	6010			0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	0,069	1,536	2035
Полногон	6011			0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	0,09333333	0,052653014	2035
Полногон	6012			0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	0,014	0,007897952	2035
Полногон	6013			0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	0,606666667	0,826670208	2035
Гараж с мастерской	6015			0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	0,0000389	0,00000511	2035
Площадка древесно-растительных отходов	6017			1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	1,296	0,0652	2035
Итого:				3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	3,0346789	8,344357507	
Всего по загрязнению				3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	3,8456917	33,92835751	2035

Ющ ему ве щес тву :																									
	2909, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)																								
	Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																								
	Кот ель ная	60 02			0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	0,00071	0,0158	20 35
	Кот ель ная	60 03			0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	0,00148 8	0,00050 3	20 35
Ито го:				0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3		
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	0,00219 8	0,01630 3	20 35	
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)																									
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																									
Гар аж с мас тер ско й	60 15			0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	20 35	
Ито го:				0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6		
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	0,00136 1	0,00588 6	20 35	
2936, Пыль древесная (1039*)																									
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																									
Пло щад ка дре вес но- рас тит	60 17			0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	20 35	

ель ных отх одо в																								
Ито го:				0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	
Все го по заг ряз ня ющ ему ве щес тву :				0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	0,00105 8	0,00040 3	20 35
Всего по объекту:				8,65645 0132	116,433 0119	8,65645 0132	116,433 0119	15,7631 1864	243,575 6603	23,3693 5441	379,655 8729	31,1218 0879	518,352 026	39,1466 8514	661,921 9745	47,4504 6615	810,481 6983	56,0397 6255	964,149 4673	64,9213 9775	1123,04 7356	64,9213 9775	1123,04 7356	
Из них:																								
Итого по органи зованн ым источни кам:				2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	2,26931 380932	66,4732 107098	
Итого по неорган изованн ым источни кам:				6,38713 632299	49,9598 01198	6,38713 632299	49,9598 01198	13,4938 04826	177,102 449617	21,1000 40596	313,182 662147	28,8524 9498	451,878 815305	36,8773 71329	595,448 763837	45,1811 52342	744,008 487622	53,7704 48743	897,676 256568	62,6520 83944	1056,57 414535	62,6520 83944	1056,57 414535	

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНИКИ С НАИЛУЧШИМИ ДОСТУПНЫМИ ТЕХНИКАМИ, ПРИВЕДЕННЫМИ В ЗАКЛЮЧЕНИЯХ О НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИКАХ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБЛАСТЯМ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Ниже приведен сравнительный анализ существующих показателей выбросов с технологическими показателями выбросов, установленным в заключении по наилучшим доступным техникам - таблица 3-1. В рамках анализа дополнительно определены планируемые показатели выбросов в соответствии с программой повышения экологической эффективности и мероприятия по применению НДТ для соблюдения нормативов.

Многие из техник и отдельных этапов производственных процессов являются общими, поэтому они описываются вместе. Общие этапы:

- системы управления;
- управление энергией;
- мониторинг;
- управление отходами.

Таблица 3-1

Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам

Номер НДТ	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
НДТ 2. Управление энергопотреблением, энергоэффективность (Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	НДТ служит для сокращения потребления тепловой и энергетической энергии путем применения одной или комбинации нескольких из перечисленных ниже техник:		
	1. Внедрение системы энергетического менеджмента (СЭнМ) сопровождается установкой измерительных приборов, автоматизированных систем учета и программного обеспечения для анализа данных.	На предприятии в обязательном порядке будут установлены счётчиков учета энергии. Будет проводиться учет, анализ отклонений и контроль за соблюдением норм.	Соответствует
	4. Дегазация и утилизация биогаза представляет собой технику, направленную на сбор, очистку и использование метана и других газов, образующихся в процессе разложения органических отходов на полигонах захоронения. Биогаз состоит преимущественно из метана, который является мощным парниковым газом, способным оказывать серьезное влияние на изменение климата. Внедрение системы дегазации позволяет собирать метан, очищать его от примесей и использовать для производства электроэнергии или тепла. Такой подход снижает выбросы парниковых газов, а также способствует использованию альтернативных источников энергии. Применение систем дегазации позволяет достичь значительного сокращения выбросов метана, который в первую очередь влияет на парниковый эффект. Современные системы способны снижать выбросы метана на 80-95 %, что снижает негативное воздействие на климат. Среднее количество биогаза, которое может быть собрано с одного полигона, составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч кубометров в сутки в зависимости от объема захороненных отходов и их состава. Энергетическая эффективность таких систем также высока: в зависимости от объема и качества биогаза, получаемая энергия может полностью или частично	В рамках настоящего проекта на полигоне ТБО приняты проектные решения по поэтапному внедрению системы сбора биогаза после заполнения первого слоя карты, ориентировочно в 2027 году. Реализация указанного решения позволит обеспечить организованный сбор и контроль образования свалочного газа, а также повысить уровень экологической безопасности объекта. Сбор свалочного газа предусматривается с использованием специализированного передвижного резервуара — газовоза-полуприцепа цистерны (ППЦГ), предназначенного для транспортировки сжиженных углеводородных газов под давлением. Объем применяемых цистерн варьируется от 20 до 60 м³, рабочее давление составляет 15,7–17,5 бар. По мере наполнения емкости биогаз передается специализированным сторонним организациям на договорной основе для дальнейшего использования или утилизации в соответствии с требованиями действующего экологического законодательства. Предусмотренная в справочниках НДТ очистка биогаза от вредных примесей (в частности, углекислого газа и сероводорода) осуществляется на объектах приема газа специализированными организациями, что позволяет в дальнейшем использовать его в качестве энергетического ресурса.	Соответствует

	покрывать энергетические потребности полигона, а излишки могут быть проданы в сеть.		
НДТ 3. Управление технологическими процессами (Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	Автоматизированные системы управления технологическим процессом	При эксплуатации полигона ТБО процессы взвешивания, учета и контроля осуществляются в автоматическом режиме: все данные передаются на пульт управления в КПП. Сортировка и разделение ТБО также происходят автоматически. Предусмотрена автоматизация радиационного контроля — все параметры передаются на компьютер приемщика, расположенный в КПП. В помещениях установок В1 и В2 установлены детекторы угарного газа (СО), расположенные по периметру гаража. В зависимости от концентрации отработавших газов автомобилей система автоматически регулирует скорость вентиляции по сигналам этих датчиков. В помещениях гаражей предусмотрено дымоудаление посредством автоматически открывающихся фрамуг по периметру здания. Вместе с тем, проектом предусмотрена автоматическая система пожаротушения.	Соответствует
НДТ 4. Мониторинг эмиссий (Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	НДТ является проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов. Периодичность мониторинга может быть адаптирована, если серия данных четко демонстрирует стабильность процесса очистки.	Мониторинг источников выбросов (инструментальным и расчетным методами) будет проводиться согласно разработанной и утвержденной в дальнейшем Программы ПЭК. В рамках производственного экологического контроля и соблюдения требований наилучших доступных техник (НДТ) на полигоне ТБО предусмотрен регулярный мониторинг ключевых маркерных веществ — метана и пыли. Мониторинг метана осуществляется путем газового контроля в специализированных наблюдательных скважинах. Контроль пыли, с учетом неорганизованного характера ее выделения, проводится в рамках мониторинга воздействия на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Мониторинг будет выполняться аккредитованной лабораторией	Соответствует
НДТ 6. Шум, вибрация	НДТ заключается в снижении уровня шума и предотвращении его распространения на ближайшую территорию. С этой цель. могут быть	В рамках настоящего проекта с целью соблюдения требований НДТ, предусмотрено:	Соответствует

(Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	применены различные технические решения по снижению шума: • реализация стратегии снижения шума; • ограждение "шумных" операций/агрегатов; • виброизоляция операций/агрегатов; • внутренняя и внешняя обшивка из ударопоглощающего материала; • звукоизоляция зданий для защиты от любых шумных операций, связанных с оборудованием для преобразования материалов; • строительство стен для защиты от шума, например, строительство зданий или естественных барьеров, таких, как растущие деревья и кустарники между охраняемой территорией и шумной деятельностью; • обшивка воздуховодов и воздухопроводов, расположенных в звуконепроницаемых зданиях; • закрытие дверей и окон крытых помещений; • малозумное оборудование. Снижение неблагоприятного действия вибрации ручных механизированных инструментов на оператора достигается путем технических решений: • уменьшением интенсивности вибрации непосредственно в источнике (за счет конструктивных усовершенствований); • средствами внешней виброзащиты, которые представляют собой упругодемпфирующие материалы и устройства, размещенные между источником вибрации и руками человека-оператора; • виброизоляцией производств/агрегатов.	• озеленение территории с устройством газонов, максимальным сохранением существующих зеленых насаждений и посадкой однорядной изгороди, что способствует поглощению шума и пыли, а также обогащению воздуха кислородом; • для помещений теплового узла и венткамер, смежных с помещениями постоянного пребывания людей, предусматривается комплекс мер: ограждающие конструкции выполняются с повышенной звукоизоляцией с герметизацией всех стыков и вводов; • оборудование устанавливается на виброизолирующие опоры с применением гибких вставок на трубопроводах и воздуховодах; внутренние поверхности частично облицовываются звукопоглощающими материалами; • в вентиляционных системах предусматриваются шумоглушители, а крепление инженерных коммуникаций выполняется с виброразвязкой, что обеспечивает снижение воздушного и структурного шума до нормативных значений.	
НДТ 7. Запахи (Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	В целях снижения уровня запаха НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: Мероприятия, направленные на предотвращение образования и распространения запахов, заключаются в следующем:	В рамках реализации НДТ 7 («Мероприятия, направленные на предотвращение образования и распространения запахов») на полигоне ТБО предусмотрен комплекс организационно-технических решений.	Соответствует

	- регулярное уплотнение и покрытие отходов инертными материалами (например, грунтом); - своевременное удаление и стабилизация органической фракции; - контроль за работой дренажных и вентиляционных систем; - соблюдение регламентов по приему и размещению отходов, включая ограничение времени открытого хранения органических фракций; - рациональное планирование графика выгрузки отходов, особенно в теплое время года; - подготовка персонала к соблюдению режимов хранения и обработки, а также постоянный визуальный и обонятельный контроль за состоянием объектов.	- регулярное уплотнение и покрытие отходов инертными материалами (грунтом, золошлаками); - контроль за работой дренажных и вентиляционных систем; - соблюдение регламентов по приему и размещению отходов, включая ограничение времени открытого хранения органических фракций; - рациональное планирование графика выгрузки отходов, особенно в теплое время года; - подготовка персонала к соблюдению режимов хранения и обработки, а также - постоянный визуальный и обонятельный контроль за состоянием объектов.	
НДТ 12. Снижение выбросов пыли от неорганизованных источников (Справочник по наилучшим доступным техникам «Захоронение отходов»)	НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при захоронении отходов на полигонах ТБО. К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при захоронении отходов на полигонах ТБО, относятся:		
	Уплотнение отходов при их захоронении навалом (насыпью)	При эксплуатации полигона ТБО предусмотрено уплотнение слоев до требуемого объемного веса и создание рабочего слоя. После сдвигания ТБО на рабочую карту бульдозером происходит уплотнение уложенных на рабочей карте ТБО осуществляется этим же бульдозером, который должен уплотнить слой ТБО 0,5 м до средней плотности 670 кг/м ³ .	Соответствует
	Гидроорошение ТБО при их захоронении навалом (насыпью)	При эксплуатации полигона ТБО в теплый период года предусмотрено пылеподавление (гидроорошение) за счет увлажнения грунта изолирующего слоя отходов ТБО.	Соответствует
	Захоронение отходов, прошедших сортировку	При эксплуатации полигона ТБО перед захоронением все поступающие отходы проходят сортировку. На территории мусороперерабатывающего завода производится разгрузка ТБО, предварительная его сортировка, отбор крупногабаритных отходов, отбор и сортировка по видам ТБО. Для захоронения на карту полигона ТБО направляются только те фракции отходов, которые не подлежат дальнейшему переработке или использованию.	Соответствует
	Послойное покрытие ТБО инертным материалом, не запрещенным к использованию	При эксплуатации полигона ТБО предусмотрено послойное покрытие ТБО инертным материалом.	Соответствует

		Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТБО осуществляется ранее вынутым грунтом, временное хранение которого предусмотрено в кавальере на территории полигона. Помимо грунта для изоляционного слоя используется технический грунт после компостирования, золошлаки, принимаемые от населения и золошлаковые отходы, образующиеся на полигоне от сжигания угля.	
НДТ 3. Управление технологическими процессами (Справочник «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	Применение систем автоматизированного управления процессами	Модель инсинератора оснащена системами автоматического управления, которые позволяют контролировать температуру горения, уровень выбросов и другие параметры в режиме реального времени. Это повышает эффективность работы и снижает вероятность ошибок оператора.	Соответствует
НДТ 4. Вспомогательные операции при управлении отходами (Справочник «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	В целях улучшения общих экологических показателей применение НДТ при вспомогательных операциях с отходами.		
	Прием и контроль поступающих отходов	Доставка ТБО на полигон осуществляется специализированным транспортом. Поступающие ТБО проходят входной дозиметрический, морфологический, фракционный контроль и взвешивание.	Соответствует
НДТ 5 Мониторинг выбросов (Справочник «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	НДТ является проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ из дымовых труб от основных источников выбросов всех процессов, для которых указаны технологические показатели, связанные с применением НДТ при энергетической утилизации и уничтожении отходов (инсинератор и пиролизные установки). Периодичность мониторинга может быть адаптирована, если серия данных четко демонстрирует стабильность процесса очистки.	В рамках Программы экологического контроля предусмотрено проведение мониторинга выбросов маркерных веществ, выбрасываемых в результате	Соответствует
НДТ 16. Снижение выбросов пыли и металлов от организованных источников (Справочник «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	В целях сокращения выбросов пыли от инсинераторных установок НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: использование циклонов, рукавных фильтров, электрофильтров, керамических и металлических фильтров, фильтров с импульсной очисткой, применение активированного угля для снижения выбросов металлов, мокрого скруббера.	На инсинераторе предусмотрена установка мокрого скруббера.	Соответствует

НДТ 17. Снижение выбросов HCl и SO₂ и от организованных источников (Справочник «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом»)	В целях сокращения выбросов SO ₂ от инсинераторных установок НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник: применение сорбентов, мокрого скруббера, скруббера сухой и полусухой очистки, впрыск щелочных реагентов в котел (высокотемпературный впрыск)	На инсинераторе предусмотрена установка мокрого скруббера.	Соответствует
--	---	--	---------------

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК

Согласно п.2 ст. 182 ЭК РК, целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Согласно ст. 183 ЭК РК, порядок проведения производственного экологического контроля:

1. Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

2. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Согласно ст.184 ЭК РК, права и обязанности оператора объекта при проведении производственного экологического контроля:

1. Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

2. При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 3) в отношении объектов I категории установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями пункта 4 статьи 186 настоящего Кодекса;
- 4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- 5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;
- 6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;
- 7) представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;
- 8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;
- 9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического

контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные и иные материалы производственного экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

Мониторинг осуществляется в соответствии с национальными и/или международными стандартами, которые обеспечивают предоставление минимально достаточных данных для оценки соответствия фактических показателей технологическим показателям.

Мониторинг будет проводиться в соответствии с разработанной программой производственного экологического контроля.

Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих следующему критерию: валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника.

От источников выбросов на предприятии выбросы загрязняющих веществ составляют менее 500 тонн/год, соответственно установка АСМ не целесообразна, в связи с этим, контроль проводить 1 раз в квартал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375;
3. Заключение по наилучшим доступным техникам «Производство меди и драгоценного металла – золота»;
4. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.