



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
“ИНСТРОЙПРОЕКТ”

«Полигон ТБО в Ногликском районе»

2015

Оглавление

1	Общие положения	3
1.1	Основание для разработки.....	3
1.2	Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции	3
1.2.1	Хозяйственно-бытовая зона	5
1.2.2	Объект размещения отходов.	7
1.2.1	Техническая зона	7
2	Характеристика производства	9
2.1	Характеристика принятой технологической схемы производства.....	9
2.1.1	Технологический процесс приёма ТКО	9
2.1.2	Технологический процесс сортировки ТКО	10
2.1.3	Технологический процесс перемещения несгораемых фракций	11
2.1.4	Технологический процесс захоронения ТКО.....	11
2.1.5	Технологический процесс перемещения сгораемой фракции.....	14
2.1.6	Технологический процесс сжигания	14
2.1.7	Технологический процесс приготовления раствора соды	16
2.1.8	Технологический процесс выгрузки зольного остатка и транспортировки его до объекта размещения	17
2.1.9	Технологический процесс захоронения зольного остатка	17
2.1.10	Описание технологии приёма топлива.....	18
3	Численность и профессионально-квалификационный состав работников.....	19

1 Общие положения

1.1 Основание для разработки

Проектная документация по титулу «Полигон ТБО в Ногликском районе» разработана в соответствии с условиями договора № ПТБО – 01-04-15 от 16.06.2015 г., заключенного между Администрацией муниципального образования «Городской округ Ногликский» и ООО «ИНСТРОЙПРОЕКТ» на основании Технического задания на выполнение проектных изыскательских работ (см. Приложение А текстовой части *раздел 1 ПТБО-01-04-15-ПЗ «Пояснительная записка»*).

Необходимость в разработке проектной документации определена на основании муниципального контракта и подпрограммы «Отходы производства и потребления в Сахалинской области» Государственной программы Сахалинской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов Сахалинской области на 2014- 2020 г.г.» №415 от 06.08.2015 (в редакции от 30.12.2014 №650).

Заказчик проектной документации (далее по тексту «Заказчик») – администрация муниципального образования «Городской округ Ногликский».

Генеральный проектировщик - ООО «ИНСТРОЙПРОЕКТ».

1.2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

Полигон рассчитан на прием и захоронение ТКО и КГО, образующихся на территории муниципального образования «Городской округ Ногликский» Сахалинской области.

К ТКО относятся гетерогенные смеси, образующиеся в результате жизнедеятельности населения и функционирования городского хозяйства, которые выбрасывают или уничтожают как бесполезные. КГО – крупногабаритные отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения, такие как бытовая техника, мебель, крупная упаковка и т.п. В таблице 1 указан морфологический состав отходов, ввозимых на полигон для захоронения.

Таблица 1 – Морфологический состав ТКО

Наименование	%, масс
Твердые коммунальные отходы от жилищ, в том числе	100
пищевые отходы	35
бумага, картон	30
дерево	3,7
черные металлы	3,7
цветные металлы	0,3
текстиль	5

кости	2
стекло	5
камни, штукатурка	2,6
кожа, резина	1,9
пластмасса	3
прочее	1,8
отсев менее 15 мм	6
Итого	100
Твердые коммунальные отходы от организаций, в том числе	100
пищевые отходы	15
бумага, картон	47
дерево	4
черные металлы	3
цветные металлы	2
текстиль	4
кости	1
стекло	1
камни, штукатурка	3
кожа, резина	2
пластмасса	9
прочее	3
отсев менее 15 мм	6
Итого	100

Плотность отходов принята согласно письма № 17-2993 Приложения Ж. Для дальнейших технологических расчетов используется начальная плотность принимаемых на полигон отходов в размере 0,2 т/м³.

Полигон захоронения ТКО занимает территорию 15,9 га (в пределах проектирования до границы защитной зоны ЛЭП, без учета подъездной дороги), проектная мощность полигона 66,8 тыс.м³/год в неуплотненном состоянии при плотности 0,2 т/м³, срок эксплуатации полигона 20 лет.

Режим работы полигона круглогодично, 6 дней в неделю, в 1 смену, 8 ч рабочий день, кроме работников установки термодеструкции отходов, их график – круглогодично (312 дней в год), ежедневно, в 3 смены, 12 ч рабочий день, с остановками на тех.обслуживание и плановый ремонт.

Таблица 2 – Материальный баланс полигона

наименование	% объем	м ³ /год	% масс	т/год	т/сутки
Поступило на полигон					
ТКО от жилищ	42,97	28 701,85	43,35	5 791,11	17,8738
ТКО от организаций	57,03	38 100,00	56,65	7568,89	23,3608
Итого	100,00	66 801,85	100,00	13 360,00	41,2346
Получено при сортировке					
Сгораемая фракция	89,81	59 997,62	85,21	11 384,44	358,1372
Не сгораемая фракция	10,18	6 804,23	14,79	1 975,56	6,0974
в том числе металлы ¹	1,94	1 294,21	3,87	517,68	1,5978
Итого	100,00	66 801,85	100,00	13 360,00	41,2346
Получено при сжигании (не более 20% от ТКО)					
Зола	100,00	3 197,86	100,00	2 276,88	7,30
Итого	100,00	3 197,86	100,00	2 276,88	7,30
Захоронению подлежат					
Не сгораемая фракция	63,28	5510,02	39,04	1 457,88	-
Зола	36,7	3 197,86	60,96	2 276,88	-
Итого	100,00	8 707,88	100,00	3 734,76	-

1.2.1 Хозяйственно-бытовая зона

Контрольно-пропускной пункт

Въезд на полигон для мусоровозов оборудован автоматическим шлагбаумом, управляемым из здания КПП. Здание КПП оборудовано смотровой площадкой для визуального контроля ввозимых ТКО.

Здание весовой. Весовая платформа с навесом

Все мусоровозы, прошедшие контроль на КПП проходят через процедуру взвешивания. В здании весовой установлен весоизмерительный терминал. Результаты взвешивания отображаются в цифровом виде. Весовщик ведет журнал учета принимаемых на захоронение отходов. Обмен документами с водителями ведется через специальное окно. Вес ввозимых отходов определяется как разница между весом автомобиля на въезде и выезде.

¹ Вывозится в пункт приема металлолома

Дезинфицирующая ванна (бетонная) под навесом

Дезинфицирующая ванна оборудована навесом с целью исключения разбавления концентрации дезинфицирующего средства атмосферными осадками. Ванна заполнена дез.раствором 3% Teflex в смеси с опилом. Проезд через ванну обязателен для всех единиц техники, покидающих территорию полигона ТКО.

Хозяйственно-бытовое здание

Здание хозяйственного корпуса расположено на площадке полигона ТБО и выполнено одноэтажным, отдельно стоящим габаритом 12х21 м с двумя входами (это и эвакуационные выходы из здания).

Здание автостоянки

Здание крытой стоянки расположено на площадке ТБО и выполнено одноэтажным неотапливаемым, отдельно стоящим габаритом 9,0х18,0 м с тремя воротами для въезда специальной строительно-дорожной техники в соответствии с заданием на проектирование. Стоянка расположена на стоянке в составе охраняемой территории полигона ТБО.

Таблица 3 – Характеристика автотранспортных средств.

Наименование	Габариты, ДхШхВ, мм	мощность двигателя, л.с.	категория по ВСН-01-89	примечание
Мультилифт Камаз 65115	8150х2500х3160	307	II	
Экскаватор Komatsu PC200-7	9480х2800х2985	143	-	
Бульдозер Б-10МБ	5971х3420х3250	190	-	

Здание крытой неотапливаемой стоянки строительной техники выполнено для временного хранения 3 единиц спец.техники: Экскаватор, бульдозер и мультилифт на шасси Камаз, с использованием навесного оборудования и для каждой единицы выполнен отдельный заезд с воротами по габаритам транспорта.

КАЗС

Хранение дизельного топлива и заправка штатных единиц техники осуществляется на КАЗС. Емкость КАЗС – 10 м³. Данный объем позволяет хранить месячный запас топлива, необходимого для бесперебойной работы техники. КАЗС оборудована площадкой для слива автоцистерн.

Площадка слива автоцистерн

На площадке слива производят слив топлива из автоцистерн. Габаритные размеры площадки выбраны с учетом литнейки автоцистерн по ГОСТ Р 50913-96 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования.

Пост автоматического радиометрического контроля

Предназначен для обнаружения делящихся ядерных материалов (далее ДМ (ЯМ)) и радиоактивных веществ (далее РВ) при их перемещении через контролируемое пространство.

Представляет собой две рамки с размещением на ней датчиков системы входного автоматизированного радиационного контроля бытовых отходов и иного оборудования (согласно комплекту поставки) размещаемого в здании контрольно-пропускного пункта.

Блоки детектирования установлены на рамках таким образом, чтобы иметь возможность оценки всего мусоровоза в рамках контролируемого объема.

1.2.2 Объект размещения отходов.

Высота полигона	+10,00 м от уровня земной поверхности
Проектная вместимость без учета изолирующего грунта	
в уплотненном состоянии	93 594,8 м ³
в неуплотненном состоянии	174 158 м ³
Фактическая вместимость	
в уплотненном состоянии	105 333,3 м ³
в неуплотненном состоянии	424 000 м ³
Габарит объекта размещения отходов	140x140
Потребность в изолирующем материале	21 200 м ³
Коэффициент запаса	11,7 %

1.2.1 Техническая зона

Мусоросортировочная линия

Производительность мусоросортировочной станции определена исходя из технического задания и принята из учета сортировки всего ТКО, поступающего на полигон. Отходы, поступающие на переработку проходят весь процесс сортировки, предусмотренный технологией. Производительность мусоросортировочной линии составляет:

Годовая 66 801,85 м³/год или 13 360,00 т/год.

Отделению подлежит не сгораемая фракция в количестве *6 804,23 м³/год или 1975,56 т/год.*

В том числе отсортировываются металлы в количестве *517,68 т/год или 1,5978 т/сутки.*

Эффективность сортировочной линии по отбору не сгораемых фракций (в том числе металлы) составляет:

$$(6\ 804,23 / 66\ 801,56) * 100 = 10,18 \text{ \% объем.}$$

$$(1\ 975,56 / 13\ 360) * 100 = 14,79 \text{ \% масс.}$$

Проектом представлено одноэтажное без подвала здание мусоросортировочной линии. Общие размеры линии в осях 12,0х60,0 м.

Здание располагается на территории технопарка (техническая зона) и предназначено для сортировки поступающего потока отходов.

Численность работающих:

- списочная - 4 чел.

- в наиболее многочисленной смене - 4 чел.

Модульная газогенераторная установка

Здание газогенераторной предназначено для размещения газовых турбин с целью выработки тепла и электроэнергии для нужд комплекса.

Дробильная установка

Дробильная установка предназначена для измельчения КГО. Дробильная установка оборудована ролл-катком с шипами для измельчения отходов и контейнером для приема КГО.

Установка термодеструкции отходов

Установка термодеструкции отходов состоит из:

- узла приема и подачи твердых отходов;
- технологического помещения, включающего 2 линии термического обезвреживания отходов производительностью до 1000 кг/ч каждая с последующей утилизацией тепла и очисткой дымовых газов.

Процесс термического обезвреживания включает следующие технологические стадии:

- подача отходов на обезвреживание;
 - управляемое термическое обезвреживание;
 - утилизация тепла с получением горячей воды на нужды отопления, горячего водоснабжения;
 - очистка, транспортировка и удаление дымовых газов;
- и вспомогательные операции:
- прием и хранение твердых и жидких отходов;
 - подготовка и подача реагентов.

Установка термодеструкции отходов представлена комплексом оборудования и поставляется на полигон комплектно согласно Приложения Н. Оборудование установки термодеструкции отходов расположено в здании. Габаритные размеры ангара 21х63 м.

2 Характеристика производства

2.1 Характеристика принятой технологической схемы производства

2.1.1 Технологический процесс приёма ТКО

Доставка ТКО (твердых коммунальных отходов) производится автотранспортом из коллективных мест сбора в соответствии с графиком накопления и самовывозом от предприятий по учётным талонам. Отходы поступают автомобильным специализированным мусоровозным и самосвальным транспортом. Въезд мусоровозов на территорию полигона осуществляется через шлагбаум. Перед въездом на полигон транспорт (с грузом) проходит пост автоматизированного радиометрического контроля.

В случае получения негативного результата (превышения уровня радиационного фона) мусоровоз на полигон не допускается. В помещении поста охраны поступает сигнал о превышении уровня радиационного фона. Транспорт с превышением радиационного фона повторно проезжает пост радиационного контроля для исключения ложного срабатывания, в случае повторного негативного результата контролер КПП информирует все заинтересованные стороны о возникновении данной ситуации.

Мусоровозы, не прошедшие контроль на КПП не допускаются к дальнейшему движению по территории полигона и направляются на площадку для отстоя техники до выяснения обстоятельств. Данная ситуация является чрезвычайной. Локализация источника радиационной активности осуществляется соответствующими службами.

При получении положительного результата мусоровоз подъезжает к КПП. Контролер КПП изымает талон на размещение отходов, визуально оценивает соответствие доставленных отходов транспортной накладной и договору с поставщиком. После оценки соответствия контролер КПП открывает шлагбаум на въезд транспорта на территорию технопарка.

Лабораторная служба систематически контролирует согласно утверждённому графику фракционный, морфологический и химический состав отходов, поступающих на полигон по договору подряда.

Затем мусоровоз направляется на разгрузку у приемного бункера мусоросортировочной линии (МСЛ). Мусоровозы, разгрузившиеся у МСЛ, направляются на выезд с территории полигона. Перед выездом с территории полигона обязателен проезд через ванну для обмыва колес, заполненную дез.раствором с опилом

Технологическая схема движения мусоровоза по территории полигона представлена на рисунке ниже.

Автомобили, груженные КГО (крупногабаритные отходы) проходят разгрузку у приемного бункера ролла-катка, который измельчает данные КГО. В дальнейшем измельченные отходы механизированным способом перемещают в приемный бункер МСЛ.

Разгрузившиеся автомобили при выезде с территории полигона так же проходят через ванну для обмыва колес.

2.1.2 Технологический процесс сортировки ТКО

Способ сортировки – ручная сортировка перемешанных или частично перемешанных фракций ТКО с транспортерной ленты.

Мусоровоз по пандусу заезжает в зону разгрузки мусоросортировочной линии. Разгрузка мусоровозов с неразделенными отходами производится в обогреваемый бункер, снабженный встряхивателем, откуда поступают в приямок Z-образного конвейера. Не должны поступать на мусоросортировочную станцию строительные материалы, строительный мусор, отходы промышленного производства, которые по своим физическим, химическим или микробиологическим характеристикам не могут быть схожими с бытовыми, например: трупы мертвых животных, санитарные патологические отходы и другие. Также из процесса должны быть исключены жидкие, тестообразные или порошкообразные отходы

Подающий конвейер поднимает ТКО в производственный корпус. Для остановки Z-образного конвейера предусматриваются кнопки аварийной остановки – 2 шт.

Во время движения по конвейеру материал попадает в зону действия магнитного поля, где начинается выделение сильномагнитных включений. Под действием мощного магнитного поля ферромагнитные частицы притягиваются к поверхности транспортерной ленты магнитного сепаратора (железоотделителя) и удерживаются на нем до момента его очистки и сбрасываются с транспортерной ленты после выхода из зоны действия магнитного поля. Очищенный от металлов материал продолжает движение по конвейеру.

Включение магнитного сепаратора осуществляется автоматически с включением сортировочного конвейера. Предусматривается автоматическое отключение магнитного сепаратора при отключении сортировочной платформа (в т.ч. аварийном).

Система безопасной эксплуатации магнитного сепаратора предусматривает отключение магнитного сепаратора при открывании дверей ограждения магнитного сепаратора, с целью обеспечения безопасной работы персонала и минимизации вероятности травмирования падающим металлом. Предусмотрена кнопка отключения сепаратора в непосредственной близости от дверей магнитного сепаратора.

Сортировочный ленточный конвейер установлен на платформе для сортировки и предназначен для транспортировки ТКО и его ручной разборки.

Работа конвейера осуществляется в режиме периодической остановки. Скорость движения ленты 3 м/мин. Автоматическая остановка транспортера происходит каждые 2 метра. Разбор ТКО происходит во время остановки транспортной ленты. Время остановки должно быть достаточным для извлечения фракций и определяется на основании опытных данных. Запуск транспортера осуществляется автоматически.

Сортировочная платформа с двух сторон сортировочного конвейера оборудуется рабочими местами (посты ручного отбора вторичного сырья).

После отделения черных металлов поток движется по сортировочному ленточному конвейеру, где операторы отбирают из общей массы мусора фракции, пригодные для сгорания и сбрасывают в контейнеры расположенные под сортировочной платформой. На постах П-1, П-2, П-3, П-4 происходит отбор несгораемых фракций, посты П-5, П-6 резервные.

Оставшиеся фракции ТКО (сгораемые фракции) направляются в отделение хранения сгораемых фракций.

2.1.3 Технологический процесс перемещения несгораемых фракций

Отсортированные несгораемые фракции ТКО по мере накопления их в контейнере, но не реже 6 раз в смену каждый перемещаются в участок загрузки несгораемых фракций, где опрокидыватель контейнеров опрокидывает бак в приемный бункер транспортного конвейера для транспортировки несгораемых фракций. По Z-образному конвейеру несгораемые фракции перемещаются в накопительный бункер номинальным объемом 8,0 м³.

Выгрузка из бункера накопленных несгораемых фракций производится по мере накопления, но не реже 3-4 раз за рабочую смену. Регламентированное время вывоза 1 раз в 2 часа 30 минут. Бункеровоз с системой мультилифт подъезжает под выгрузочное устройство бункера, загружается и вывозит несгораемые фракции на полигон для захоронения. Отсортированные цветные и черные металлы собираются в сменных бункерах и по мере накопления вывозятся на пункт приема металлолома.

2.1.4 Технологический процесс захоронения ТКО

Отходы, доставленные на карту захоронения, выгружаются на площадке перед суточной (рабочей) картой. После выгрузки отходов на площадке перед рабочей картой, бульдозер сдвигает отходы на рабочую карту и разравнивает, формируя слои высотой до 0,5 м. Далее слой отходов уплотняют восьмикратным проездом бульдозера, формируя тонкие слои высотой 0,10 – 0,15 м. По достижении слоев отходов мощности 2-х метров (контролируется установленными реперами), производится его изоляция, путем нанесения на него слоя изолирующего грунта мощностью 0,25 м. Грунт для изолирующего слоя

местный, образовавшийся в ходе строительства водоотводных канав, котлована и планировки местности.

Укладка отходов в котлован осуществляется методом «сталкивания». В случае укладки первого слоя отходов на противофильтрационный экран в зимних условиях необходимо произвести расчистку от снега. Складирование методом "сталкивания" осуществляется сверху вниз. Мусоровоз при этом разгружается на верхней изолированной поверхности рабочей карты, образованной в предыдущий день. По мере заполнения карт фронт работ движется вперед, по уложенным в предыдущие сутки отходам, рис. 3.

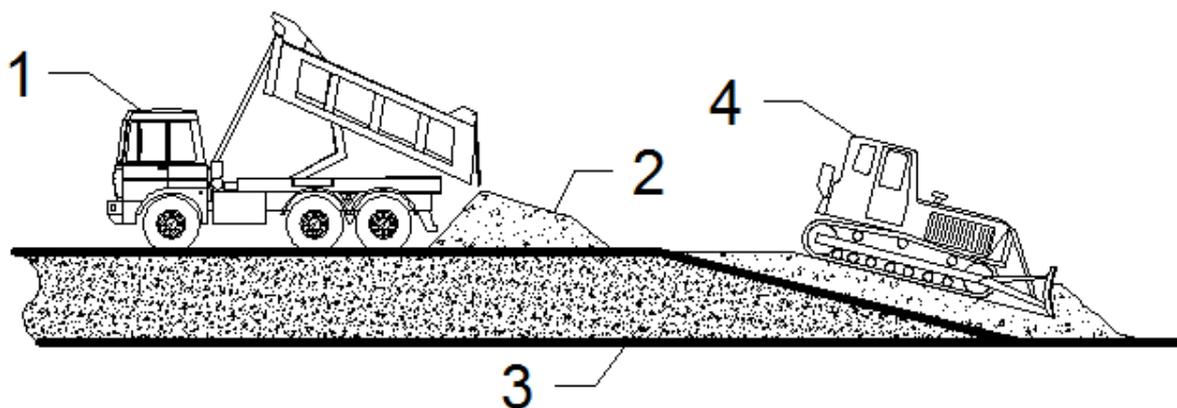


Рисунок 1 – Укладка отходов методом «сталкивания»:

1 – грузовой транспорт на месте разгрузки; 2 – отходы; 3 – изолированные отходы; 4 – бульдозер, разравнивающий и уплотняющий ТКО.

Укладка отходов при высотной схеме складирования производится внутри обваловки, организованной с трех подветренных сторон (выбираются согласно преимущественного направления ветров) методом надвига рис. 4.

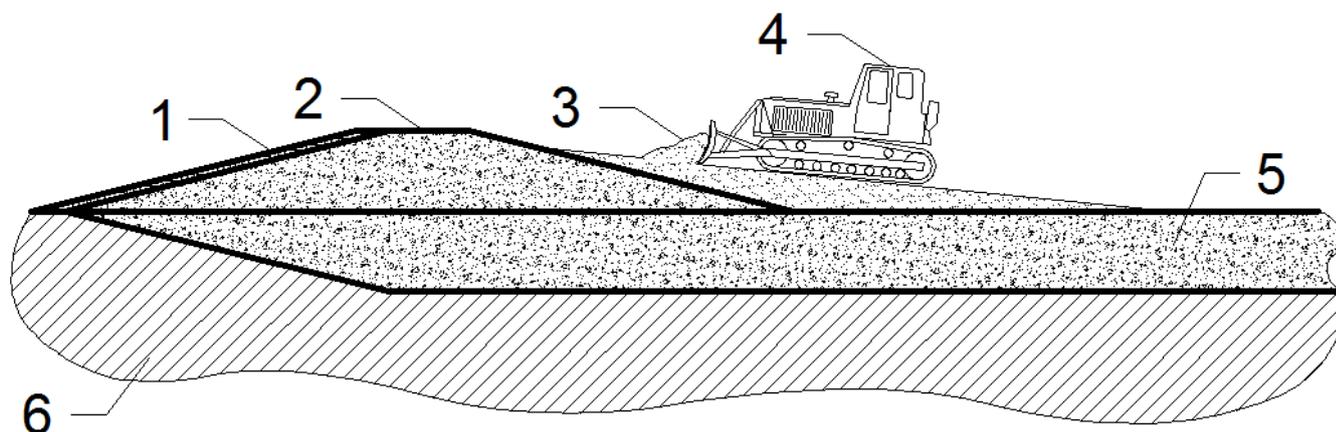


Рисунок 2 – Укладка отходов методом "надвига" (снизу вверх):

1 – рекультивационный слой (указан непропорционального размера для наглядности); 2 – 2-х метровый вал из отходов; 3 – уплотняемые ТКО; 4 – бульдозер, уплотняющий ТКО; 5 – изолированные отходы; 6 – местный грунт в естественном состоянии.

Складирование ТКО происходит с формированием откосов 1:4 на внешних сторонах массива и откоса 1:10 – с внутренней стороны (внутри дамбы обвалования). Для передвижения мусоровоза по изолированным отходам до места разгрузки на рабочих картах обустривают временные дороги из ж/б плит.

Порядок складирования отходов на участке захоронения отходов (УЗО):

Отходы, не поступающие на сжигание и зола от инсинераторной установки совместно захораниваются на единой карте. Описание порядка складирования:

1. Строительство и обустройство дна котлована УЗО.
2. Формирование съезда с разгрузочной площадки в котлован с уклоном 1:10.
3. Формирование первого уплотненного слоя отходов мощностью 1 м методом сталкивания (рис. 3) с ежесуточной изоляцией. Высота слоя не 2 м по причине малой рабочей глубины котлована – 1,2 м.
4. По заполнению всего котлована УЗО отходами и их изоляции приступают к переходу на высотную схему складирования.
5. Формирование вала из отходов (высота 2 м, откос 1:4, ширина по верху 1 м) с южной, западной и северной сторон для защиты от разноса легких фракций ТКО при складировании. Рекультивация внешних откосов обваловки по достижению 2 м высоты.
6. Складирование отходов внутри дамбы обвалования с формированием восточного откоса 1:10 методом надвига (рис. 4) с ежесуточной изоляцией.
7. Выход на уровень гребня обваловки по всей площади массива УЗО.
8. Повторение пунктов 5 – 7 до выхода на проектную высоту, формируя при этом въезд на верхнюю площадку массива ТКО с восточной стороны с использованием железобетонных плит.
9. Устройства сети дегазационных скважин расположенных на верхней площадке.
10. Завершение работ по рекультивации верхней площадки массива ТКО.
11. Закрытие полигона. Либо разворачивание работ по строительству 2 очереди.

Параметры массива УЗО смотри графическую часть проекта ПТБО-01-04-15-ПЗУ.

Рекультивация полигона

По мере заполнения полигона производятся работы по рекультивации. Направление рекультивационных работ – санитарно-гигиеническое. Работы по рекультивации заполненных участков полигона включают этапы технической и биологической рекультивации. На этапе технической рекультивации осуществляется

разравнивание и создание окончательного покрытия поверхности. Окончательное покрытие состоит из четырех слоев. В качестве подстилающего слоя применяется ПГС толщиной не менее 0,2 м. На поверхность подстилающего слоя укладывается Bentofix. В качестве защитного слоя на противодиффузионный экран укладывается ПГС мощностью не менее 0,3 м. На ПГС укладывают плодородный слой почвы толщиной 0,2 м. Рекультивация проводится с использованием почвенного слоя, снятого при осуществлении строительных работ, который хранится на территории объекта.

По окончании технической рекультивации для организованного выхода биогаза из массива отходов устраивается сеть дегазационных скважин по схеме «сверху – вниз», по достижении массивом проектных отметок.

Расстояние между скважинами принимают 30-40 м, что позволяет свободно маневрировать технике. Скважины располагают в виде квадратной сетки.

Проведение работ биологического этапа рекультивации в первый год включает в себя отдельно-рядовой посев травосмеси.

Высадка семян многолетних трав осуществляется вручную. Ориентировочный состав смеси семян представлен ниже.

- Овсяница луговая;
- Овсяница красная;
- Клевер красный;
- Тимофеевка луговая;
- Райграс пастбищный

Через 4 года по окончании биологического этапа рекультивации участок передается соответствующему ведомству. Вопрос о дальнейшем использовании рекультивированной территории полигона решается прежним землевладельцем после проведения почвенных, агрохимических обследований рекультивированного участка.

2.1.5 Технологический процесс перемещения сгораемой фракции

Отсортированные для сжигания отходы с помощью сортировочного конвейера перемещаются в отделение хранения сгораемой фракции. Сгораемая фракция далее перевозится бункеровозом с системой мультилифт в приемное отделение установки термодеструкции.

2.1.6 Технологический процесс сжигания

Твердые коммунальные отходы автосамосвалом загружаются в приемное отделение установки термодеструкции отходов.

С помощью грейфера поз. GR62100 твердые отходы подают в загрузочное устройство шредера-измельчителя поз. SH63000/1,2, где отходы дробятся для получения равномерного фракционного состава. После измельчения твердые отходы

поступают приемную воронку загрузочного устройства поз. TN11250/1,2. Подача в камеру сжигания осуществляется при помощи шнека загрузочного устройства поз. TN11200/1,2.

Инсинератор одной технологической линии установки КТО-2000.3.В представляет собой конструкцию, состоящую из автоматизированного загрузочного устройства поз. TN11200/1,2, оборудованного шнеком и воронкой поз. TN11250/1,2, камеры сжигания поз. TN11000/1,2, устройства выгрузки золы поз. TN11300/1,2, камеры дожигания поз. TN12000/1,2.

Для защиты инсинератора от превышения давления камера дожигания оборудована разрывной мембраной.

В камере сжигания поз. TN11000/1,2 установлены форсунки поз. SN11110/1,2 для распыла жидких отходов.

Обезвреживание отходов происходит в камере сжигания поз. TN11000/1,2 при температуре 900°C. Температура поддерживается автоматически включением / выключением газовой горелки дополнительного топлива поз. SN11100/1,2. Для улучшения процесса горения в камеру сжигания подается воздух дутьевым вентилятором поз. VR11010/1,2. Инсинератор работает при разрежении в камере сжигания 1÷2 мм вод. ст. (10÷20 Па), которое создается дымососом поз. VR90000/1-4.

Дымовые газы поступают в камеру дожигания TN12000/1,2, где под действием высокой температуры происходит разложение полихлорированных дибензодиоксинов/дибензофуранов (ПХДД/Ф), возможность образования которых вероятна при термическом обезвреживании отходов. Конструкция камеры обеспечивает необходимое время пребывания дымовых газов при температуре 1200°C. Нагрев дымовых газов до требуемой температуры осуществляется с помощью подачи дополнительного топлива – природного газа - на горелку поз. SN12100/1,2, установленную в камере дожигания.

Зола и шлак из камеры сжигания поступают в камеру выгрузки золы поз. TN11300/1,2, откуда через шибер периодически выгружаются в тележку, установленную в камере золоудаления. Для снижения температуры и увлажнения золы предусмотрена подача воды в тележку из сети предприятия.

Дымовые газы с температурой 1200°C из камеры дожигания поступают в жаротрубный теплообменник поз. НХ20000/1,2, где охлаждаются теплофикационной водой до температуры 500°C.

Охлажденные дымовые газы после теплообменника двумя потоками поступают на очистку в скруббер Т70000/1,2; Т70000/3,4. В скруббере происходит нейтрализация кислых составляющих дымовых газов посредством связывания двуокиси серы и прочих

возможных кислых соединений раствором соды. Раствор соды с концентрацией 10% вводится в скруббер через распылительные форсунки механического типа. Также в скруббер подается техническая вода через распылительные форсунки для доохлаждения дымовых газов за счёт полного испарения воды. Поддержание температуры осуществляется с помощью датчика ТТ70002/1-4, установленного на газоходе после скруббера и клапана поз. CV70010/1-4 подачи охлаждающей воды в скруббер.

Сухие продукты газоочистки периодически удаляются из нижней части скруббера вручную через шибер.

Дымовые газы с температурой 180°C после скруббера поступают на рукавный фильтр F80000/1-4, предназначенный для окончательного улавливания летучей золы и продуктов газоочистки из дымовых газов. Рукавный фильтр представляет собой камеру, в верхнюю часть которой поступают дымовые газы с частицами золы и продуктами газоочистки. Пройдя верхнюю часть фильтра, дымовые газы опускаются вниз внутри рукавов, при этом частицы задерживаются на внутренней поверхности рукавов фильтра, а очищенные газы поступают в межрукавное пространство и отводятся из фильтра.

В целях улавливания ПХДД/Ф из дымовых газов в газоход перед рукавным фильтром предусмотрено дозирование угля активного при помощи дозирующего устройства поз. M71000/1-4.

Далее отработанные и очищенные дымовые газы направляются в дымовую трубу поз. SN99000/1-4 при помощи дымососа поз. VR90000/1-4. Дымосос оснащен частотным регулятором, поддерживающим разрежение в газовом тракте.

2.1.7 Технологический процесс приготовления раствора соды

Описание процесса выполнено на основании приложения Н.

Для приготовления и подачи в производство раствора соды используются две ёмкости поз. V41000, V42000. В ёмкость приготовления раствора соды поз. V41000 подаётся вода из сети предприятия и загружается сода из мешков.

Полученный раствор соды имеет концентрацию в воде 10%. С помощью перемешивающего устройства MX41050 происходит постоянное перемешивание раствора соды для предотвращения выпадения осадка.

Из ёмкости приготовления поз. V41000 раствор перекачивается насосом P41100 в расходную ёмкость поз. V42000, оснащённую мешалкой MX42050. Подача раствора соды на форсунки скруббера Т70000/1-4 осуществляется дозировочными насосами P42100, P42200, P42300, P42400.

Для защиты насоса от повышения давления в случае засорения на линии нагнетания после насоса до запорной арматуры устанавливается предохранительный клапан с линией сброса в ёмкость поз. V42000.

Система КИПиА линии приготовления раствора соды включает в себя контроль уровня в емкостях и давления на линии нагнетания насоса.

Для визуального наблюдения давления на трубопроводе раствора соды перед форсунками устанавливается манометр.

2.1.8 Технологический процесс выгрузки зольного остатка и транспортировки его до объекта размещения

Зола и шлак из камеры сжигания инсинераторов поз. TN10000/1,2 поступают в камеру выгрузки золы поз. TN11300/1,2, откуда через шибер периодически выгружаются в бункер, установленный на тележке в камере золоудаления.

Далее заполненный бункер объемом 3 м³ вилочным погрузчиком вывозится из технологического помещения, устанавливается на бункеровоз КО-440АМ на базе шасси МАЗ-4680Р2 и вывозится на площадку, расположенную за пределами устаноки. Вывоз зольного остатка осуществляется 1 раз в 8 часов.

Зольный остаток накапливается в бункере объемом 20 м³. Штатный мультилифт забирает загруженный контейнер, вместо которого оставляет порожний для дальнейшего бесперебойного сбора золы. Далее мультилифт следует до места разгрузки ТКО у рабочей карты и там разгружается. Вывоз зольного остатка осуществляется не реже 1 раза в 2 дня.

Летучие зольные остатки и продукты газоочистки, собранные в бункере скрубберов поз. Т70000/1-4 и рукавных фильтров поз. F80000/1-4, выгружаются в контейнеры приема продуктов газоочистки объемом 0,75 м³. Далее при помощи вилочного погрузчика контейнеры перевозятся к месту сбора золы, где перегружаются в бункер золы вручную или вывозятся в рамках существующей системы предприятия по сбору ТБО мусоровозами.

2.1.9 Технологический процесс захоронения зольного остатка

Зольный остаток (IV класс опасности) захоранивается совместно с несгораемыми «хвостами» ТКО, отсортированными на МСЛ. В целях уменьшения летучести в ветреную погоду зольная фракция смачивается фильтрационными стоками из системы увлажнения ТКО.

Нижний противофильтрационный экран

Практический опыт эксплуатации объектов размещения отходов показал, что длительное воздействие солей фильтрата на экран из глины размягчает его поверхность, увеличивает его фильтрацию. Кроме того при сейсмических подвижках земли не исключено образование трещин в глиняном экране. Отметка основания противофильтрационного экрана полигона принимается выше уровня грунтовых вод не менее 1 м. Естественные грунты, слагающие участок размещения объекта обладают низкими фильтрационными свойствами, тем не менее они не соответствуют требованиям

п.1.15 Инструкции по эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов.

С учетом требований п.1.15 *Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов*, гидрогеологических условий, повышенную сейсмичность площадки строительства проектом принят в основании полигона противодиффузионный экран следующего состава:

Таблица 4 – Нижний противодиффузионный экран

Противодиффузионный экран	Выравнивающий слой	0,3 м	ПГС
	Стабилизация и разделение*		Secutex R 401
	Дренажный слой*	0,5 м	ПГС
	Гидроизоляционная мембрана		Bentoflex NSP 4900 NAUE
Дно котлована	Уплотненный грунт		Местный грунт

* - Только на дне карты захоронения, на откосах не используется.

Решения по отводу фильтрата и по объему его образования представлены в **разделе ПТБО-01-04-15-ИОС2,3, ПТБО-01-04-15-ПЗУ.**

Решения по размещению и конструктивному устройству дегазационных скважин представлены в графической части ПТБО-01-04-15-ИОС7 лист 19.

2.1.10 Описание технологии приёма топлива

Топливо дизельное поступает на КАЗС в автомобильных цистернах. Автоцистерна с дизельным топливом проходит досмотр и направляется на площадку слива автоцистерн.

Промышленная чистота при транспортировке топлива согласно ГОСТ Р 50559-93 обеспечивается многооборотностью автоцистерн по видам топлива, стойкостью внутренних поверхностей автоцистерн к разрушению под действием топлива, контролем чистоты котла автоцистерны, герметичностью устройств налива (от поставщика), исключением попадания загрязнений в автоцистерну.

Автоцистерна поступающая на объект опломбирована. Слив ведется на отбортованной железобетонной площадке, которая имеет уклон в сторону приямка.

Из цистерны отбирается проба топлива для приемо-сдаточного анализа. При положительном заключении о соответствии топлива паспортным характеристикам производится проверка уровня налива топлива в автоцистерне.

Автоцистерна оборудована насосом для слива дизельного топлива в резервуар КАЗС.

3 Численность и профессионально-квалификационный состав работников

Таблица 5 – Перечень профессий

Профессия, должность	Группа производственных процессов	Количество человек в смену	Списочная нормативная численность	Производственные факторы, определяющие санитарную характеристику трудового процесса
Директор-мастер	1а	1	1	Загрязнение рук
Машинист бульдозера	3б	1	1	Контакт с ГСМ
Машинист экскаватора	3б	1	1	Контакт с ГСМ
Водитель самосвала	3б	1	1	Контакт с ГСМ
Контролер	2г	1	1	
Весовщик	1а	1	1	Загрязнение рук веществами 3-4 классов опасности
Сортировщик	3б	4	4	Контакт с ТКО
Подсобный рабочий	2г	1	2	Работа при низких температурах
Электрик	2г	1	1	Работа при низких температурах
Машинист	1в	1	1	Загрязнение тела и спецодежды веществами 3-4 классов опасности
Кладовщик	1б	1	1	Загрязнение тела и спецодежды веществами 3-4 классов опасности
Охранник	2г	1	4	Работа при низких температурах
Уборщик производственных и служебных помещений	1б	1	1	Загрязнение тела и спецодежды веществами 3-4 классов опасности

Таблица 6 – Численность рабочего персонала установки термодеструкции отходов

Наименование должностей	Явочная численность			Итого явочная численность	Списочная численность	Группа производственных процессов по
	1 смена	2 смена	3 смена			
Мастер смены	1	1	1	3	5	16
Оператор технологических печей	1	1	1	3	5	16
Аппаратчик подготовки сырья	1	1	1	3	5	16
Приемщик отходов	1	1	1	3	5	16
Слесарь-ремонтник	1	0	0	1	2	16
Слесарь-электрик, слесарь по КИПиА	1	0	0	1	2	16
Водитель погрузчика	1	1	1	3	5	16
Итого	9	5	5	17	29	-