



ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ
ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ

Пояснительная записка

Том 2

Раздел 3

***САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И СИСТЕМА
ОБРАЩЕНИЯ С БЫТОВЫМИ И
КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ***

Экз. № 1 44 стр.

Санкт-Петербург 2017 год

Генеральный директор _____ Д.А. Лебедев
ООО «НПО «МЕГАПОЛИС»

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание		СТР.
СОСТАВ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ		2
3 РАЗДЕЛ. САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С БЫТОВЫМИ И КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ		3
3.1 РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТКО И КГО ПО ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКАМ ОБРАЗОВАНИЯ		3
3.1.1. Обоснование фактического объема образования отходов на одного жителя		3
3.1.2. Расчет объемов образования ТКО и КГО по основным источникам образования		3
3.1.3. Определение потенциала территории по образованию вторичного сырья		4
3.2 СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТКО И КГО В ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ		7
3.2.1 Перечень программных мероприятий		7
3.2.2 Оценка количества вторичного сырья		8
3.2.3 Схемы сбора транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО и КГО		10
3.2.4 Расчет необходимого количества спецмашин, механизмов, инвентаря для выполнения всего комплекса работ		13
1. Сбор отходов		13
2. Обработка отходов		19
3. Обезвреживание отходов		20
3.2.5 Транспортно–производственная база и капиталовложения на мероприятия		22
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ОТХОДАМИ И НОРМАТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СБОРУ И УДАЛЕНИЮ ТКО И КГО НА ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ		24
1) Организация общего сбора ТКО		24
2) Организация селективного сбора ТКО		25
3) Организация приемных пунктов по заготовке вторичного сырья		26
4) Размещение, содержание и определение юридического статуса контейнерных площадок		26
5) Система вывоза отходов		29
6) Маршруты работы спецавтотранспорта		29
7) Ликвидация несанкционированных свалок		30
8) Ведение системы отчетности		31
9) Оценка качества работ на этапах обращения с отходами		31
10) Сравнение промышленных методов обезвреживания и утилизации твердых коммунальных отходов с методом складирования на полигоне		32
11) Рекультивация нарушенных земель		33
3.3 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИДКИМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ		35
Список использованных источников к Разделу 3		36
Приложение 1 к Разделу 3. Образец маршрутного листа для мусоровоза и маршруты вывоза отходов		37
Приложение 2 к Разделу 3. Журнал приема отходов		40
Приложение 3 к Разделу 3. Реестр заключаемых договоров на вывоз и прием отходов		40
Приложение 4 к Разделу 3. Основные удельные показатели систем обращения с ТКО		41
Приложение 5 к Разделу 3. Рекультивация нарушенных земель		42

СОСТАВ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ

- Том 1 Раздел 1 «Анализ существующей системы санитарной очистки территорий муниципального образования»;
- Том 2 Раздел 2 «Благоустройство и содержание мест общественного пользования»;
- **Том 2 Раздел 3 «Санитарная очистка и система обращения с бытовыми и коммунальными отходами»;**
- Том 2 Раздел 4 «Санитарная очистка и система обращения с опасными отходами»;
- Том 2 Раздел 5 «План мероприятий по реализации генеральной схемы очистки ЗАТО г. Островной»;
- Картографические материалы.



3 РАЗДЕЛ. САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С БЫТОВЫМИ И КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

3.1 РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТКО И КГО ПО ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКАМ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1.1. Обоснование фактического объема образования отходов на одного жителя

В расчетах принят норматив накопления ТКО от населения Мурманской области, разработанный в рамках территориальной схемы обращения с отходами (утв. Постановлением Правительства Мурманской области от 7 октября 2016 года N 492-ПП/10 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Мурманской области» (с изменениями от 10 ноября 2017 года) для ЗАТО Видяево, ЗАТО Заозерск, ЗАТО Островной, ЗАТО Североморск, ЗАТО Александровск Мурманской области (2,61 м куб./год/чел. или 105,17 кг/год/чел.) (см. Раздел 1.8.3.1. Оценка нормативов накопления ТКО). Для прогнозирования величин нормативов накопления отходов в ЗАТО г. Островной используется методика, разработанная Академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова [15].

Таблица 3.1 – Прогнозирование нормативов накопления ТКО от населения ЗАТО г. Островной по годам

Норматив накопления на конец года		2017	2023	2030
Постоянное население				
кг	Жилой фонд	274,50	279,48	285,40
м куб	Жилой фонд	2,61	2,69	2,78
	КГО	0,65	0,66	0,69

3.1.2. Расчет объемов образования ТКО и КГО по основным источникам образования

На основании сведений о численности населения (таблица 1.6) и прогнозов нормативов накопления отходов (таблица 3.1) произведен расчет прогнозируемого количества ТКО и КГО до 2030 года включительно.

Для обеспечения экологического и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, улучшения охраны окружающей природной среды и эффективного использования парка мусоровозного транспорта, сбор и удаление твердых коммунальных отходов следует предусматривать по централизованной планово-регулярной системе.

Прогноз объемов образования ТКО от организаций и предприятий социально-культурной среды производится на основании сведений о процентном отношении объемов ТКО в ЗАТО г. Островной (Раздел 1.8 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ). Принято соотношение объемов образования ТКО от населения – 90%, от организаций и предприятий – 10 %.

Таблица 3.2 – Прогнозирование количества ТКО и КГО, образующихся в ЗАТО г. Островной

Показатель на конец года	2017/2018	2023	2030
Прогноз ТКО в кубических метрах в год			
ТКО населения	4 980	5 241	2 785
ТКО организаций социокультурной среды	553	582	309
ТКО организаций производственной сферы	700	700	700
КГО	249	262	139
ВСЕГО ТКО В ГОД	6 233	6 524	3 794
ИТОГО в год	6 482	6 786	3 934
Прогноз ТКО в кубических метрах в сутки			
ТКО населения	13,6	14,4	7,6
ТКО организаций социокультурной среды	1,5	1,6	0,8
ТКО организаций производственной сферы	1,9	1,9	1,9
КГО	0,7	0,7	0,4
ВСЕГО ТКО ЗА СУТКИ	17,1	17,9	10,4
ИТОГО в сутки	17,7	18,6	10,8

Результаты расчетов таблицы 3.2 представлены на рисунке 3.1.



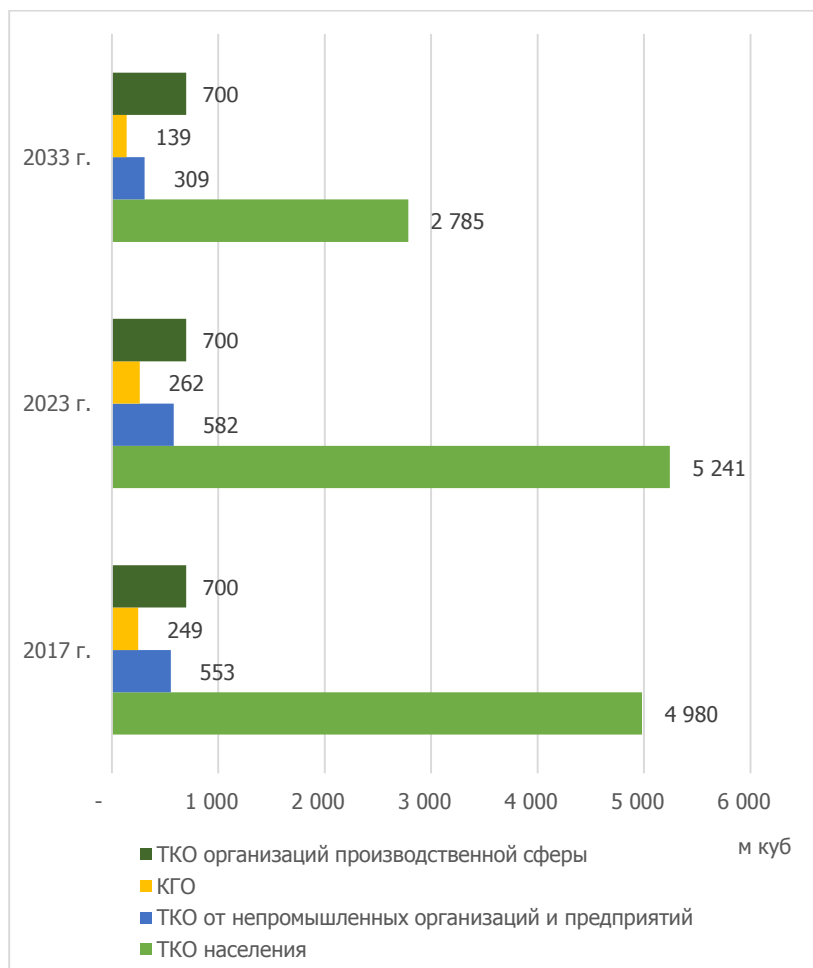


Рисунок 3.1 – Прогнозирование количества ТКО и КГО в ЗАТО г. Островной

3.1.3. Определение потенциала территории по образованию вторичного сырья

При 100 % отборе ценных компонент из отходов их количество может приблизиться к процентному содержанию компонент в таблице 3.4 и на рисунках 3.2 и 3.3, рассчитанному на основании исследований Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова [15, 21, 22].

Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.

Организация и развитие системы извлечения вторичного сырья предполагает развитие рынка сбыта и использования вторичного сырья в г. Островной / Мурманской области / регионах.

Необходимо исследование морфологического состава отходов в ЗАТО г. Островной для получения количественных показателей потока вторичных материальных ресурсов.

Таблица 3.3 — Характеристики вторичных ресурсов и примеры возможного их применения

№ п/п	Наименование фракций	Описание	Результат переработки (продукты) вторичного использования сырья
1	Бумага	Условно чистая макулатура в виде газет, журналов и картонных коробок. Влажная макулатура не применима для использования вторично.	Идет на производство сырья для новой бумаги. Из низкокачественной макулатуры изготавливают оберточную бумагу и картон. Бумажные отходы можно использовать в строительстве для производства теплоизоляционных материалов.
2	Пластмассы	Большое количество в них полиэтиленовой пленки плотностью 50 – 80 кг/м³. Часть ее представлена в виде пленки, которой ламинируют упаковку пищевых продуктов, в частности, молочные пакеты. Некоторые виды полимерных компонентов содержат	Может использоваться в производстве строительных материалов, различного вида изоляторов. Пригодна для производства товаров народного потребления (ведра, канистры, полиэтиленовая пленка, ящики, веревки и т.д.).



№ п/п	Наименование фракций	Описание	Результат переработки (продукты) вторичного использования сырья
		соединения хлора: поливинилхлориды, искусственные кожи, пенопласты. В небольших количествах представлены фторсодержащие компоненты. Большую заготовительную ценность представляют ПЭТФ (лавсан) и полиэтилен (бутылки из-под напитков).	
3	Стекло	Как правило, присутствуют низшие сорта стекlobоя-цветное стекло.	Идет на переплавку, после чего из него заново можно получать банки, бутылки. Стекланный бой низкого качества после измельчения используется в качестве наполнителя для строительных материалов.
4	Черный металл	Бытовой черный металлолом на 70% представлен консервными банками с покрытием из олова при содержании 0.2 –2% от массы банки. Банки имеют загрязненность до 25% по массе.	Стальные и алюминиевые банки переплавляются с целью получения соответствующего металла. При этом выплавка алюминия из баночек для прохладительных напитков требует только 5% энергии, необходимой для изготовления того же количества алюминия из руды, и является одним из наиболее выгодных видов «повторной переработки».
5	Цветной металл	Среднегодовое его содержание в отходах составляет 0.62%. Посредством раздельного сбора заготавливают в виде алюминиевых банок около 0.6%.	

Таблица 3.4 – Прогнозирование количества компонент в составе ТКО населения, организаций и предприятий социокультурной среды в ЗАТО г. Островной

Показатель на конец года	2017	2023	2033
в кг/год			
Все ТКО от населения, кг	523746	544703	285400
в том числе некоторые компоненты			
бумага	178074	185199	97036
черный металл	15712	16341	8562
цветной металл	5237	5447	2854
пищевые отходы	209498	217881	114160
дерево	10475	10894	5708
пластик	20950	21788	11416
Все ТКО от организаций, кг	58194	60523	31711
в том числе некоторые компоненты			
бумага	27933	29051	15221
черный металл	1746	1816	951
цветной металл	1746	1816	951
пищевые отходы	8147	8473	4440
дерево	2328	2421	1268
пластик	5819	6052	3171
в кг/сутки			
Все ТКО от населения, кг	1435	1492	782
в том числе некоторые компоненты			
бумага	488	507	266
черный металл	43	45	23
цветной металл	14	15	8
пищевые отходы	574	597	313
дерево	29	30	16
пластик	57	60	31
Все ТКО от организаций, кг	159	166	87
в том числе некоторые компоненты			
бумага	77	80	42
черный металл	5	5	3
цветной металл	5	5	3
пищевые отходы	22	23	12
дерево	6	7	3
пластик	16	17	9



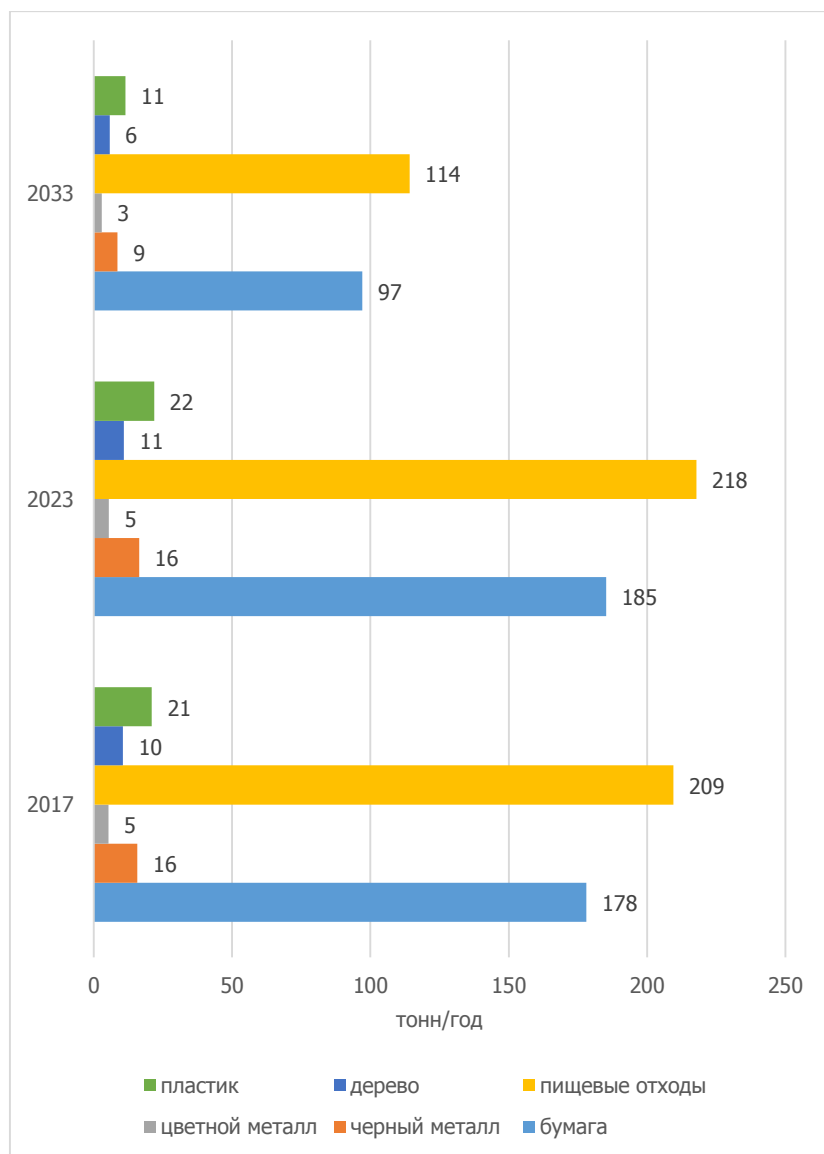


Рисунок 3.2 – Покомпонентный состав ТКО от населения в ЗАТО г. Островной (в тоннах по годам)

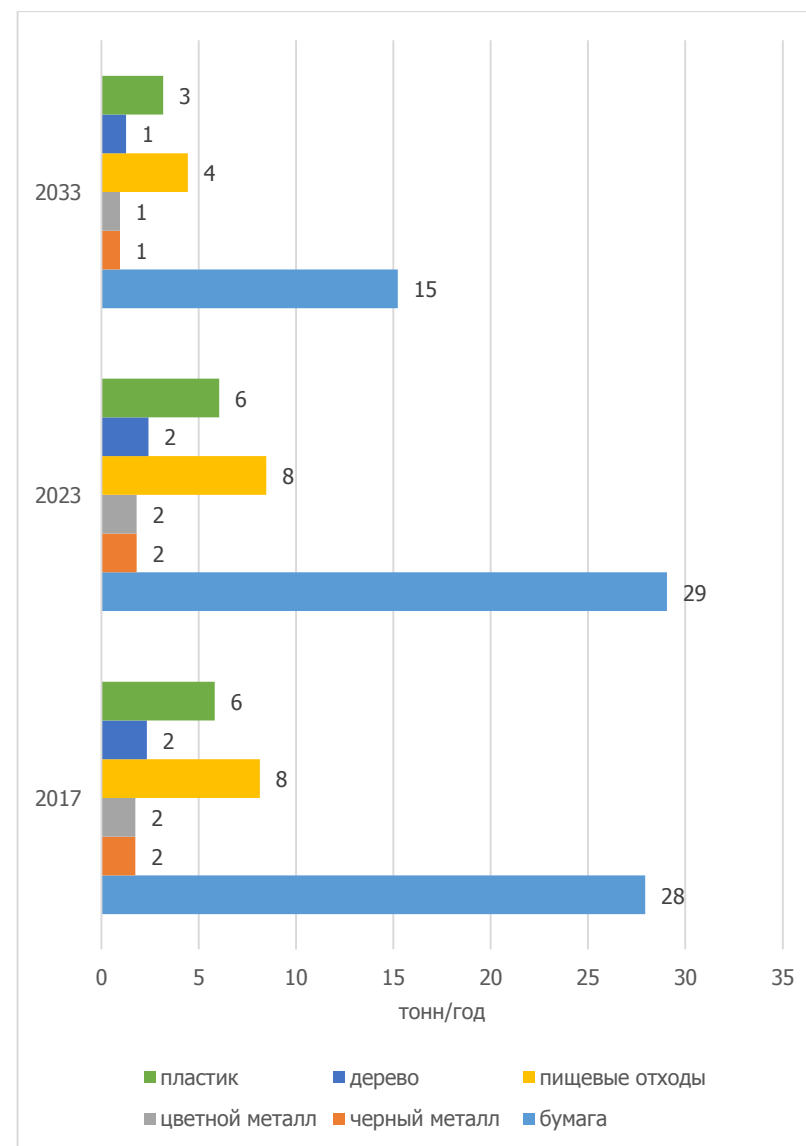


Рисунок 3.3 – Покомпонентный состав ТКО от организаций и предприятий в ЗАТО г. Островной (в тоннах по годам)



3.2 СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТКО И КГО В ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ

Контейнерная система общего сбора отходов от населения, организаций и предприятий. Возможна установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках или организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат»). Одноэтапная система вывоза на городскую свалку/полигон. Захоронение неперабатываемой части отходов на городской свалке/полигоне.

Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.

3.2.1 Перечень программных мероприятий

Таблица 3.5 – Перечень программных мероприятий

№№	Мероприятие	Срок	Результат
1	Общие вопросы		
1.2.	Разработка Методики оценки качества работ в системе обращения с отходами	2017 – 2023 гг.	Введение комплексной системы учета ТКО. Контроль за качеством работ при обращении с отходами. Контроль и предотвращение образования несанкционированных свалок.
1.3.	Разработка плана мероприятий по работе с населением и юридическими лицами по повышению уровня экологической культуры и обращению с отходами.	2017 – 2030 гг.	Повышение уровня культуры граждан при обращении с отходами в ЗАТО г. Островной
2.	Сбор отходов от населения		
2.1	Охват всего населения и организаций услугами по сбору и утилизации ТКО и КГО.	2017 – 2023 гг.	Усовершенствование существующей системы сбора ТКО и КГО.
2.1.	Модернизация и ремонт действующих и контейнерных площадок. Возможно введение селективного сбора компонент отходов (пластик).	2017 – 2018 гг.	Усовершенствование существующей системы сбора ТКО и КГО.
2.3.	Разработка плана приведения контейнерных площадок в соответствие с СанПиН 2.1.2.2645–10, СанПиН 42–128–4690–88, составление графиков устранения нарушений и назначение ответственных должностных лиц.	2017 – 2018 гг.	Усовершенствование существующей системы сбора ТКО и КГО.
2.4.	Обеспечение потребного количества техники и оборудования санитарной очистки при обращении ТКО и КГО.	2017 – 2030 гг.	Усовершенствование существующей системы сбора ТКО и КГО.
2.5.	Обеспечение регулярной мойки и дезинфекции контейнеров для сбора ТКО.	2017 – 2030 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
2.6.	Организация пунктов приема вторичного сырья/установка фандоматов.	2017 – 2023 гг.	Извлечение вторичного сырья.
2.7.	Сбор вторичного сырья с использованием стационарного пункта для сбора избранных компонент в составе ТКО (пластик).	2017 – 2030 гг.	Снижение нагрузки на полигон для захоронения отходов. Реализация и сбыт вторичного сырья.
<i>Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.</i>			
3.	Транспортирование отходов от населения		
3.1.	Обеспечение потребного количества техники и оборудования санитарной очистки при обращении ТКО и КГО.	2017 – 2030 гг.	Усовершенствование существующей системы сбора ТКО и КГО



№№	Мероприятие	Срок	Результат
4.	Обработка и обезвреживание отходов от населения		
4.1.	Ликвидация, контроль и предотвращение образования несанкционированных свалок.	2017 – 2030 гг.	Соответствие системы сбора отходов нормативным требованиям и безопасности жизнедеятельности.
4.2	Модернизация санкционированной свалки/полигона для захоронения ТКО.	2017 – 2020 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
4.3	Разработка и введение системы защиты окружающей среды от загрязнения отходами и системы мониторинга окружающей среды на санкционированной свалке/полигоне. Оборудование весового контроля отходов на въезде на санкционированную свалку/полигон.	2017 – 2030 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
4.4	Захоронение неперерабатываемой части ТКО и КГО на санкционированной свалке/полигоне.	2017 – 2030 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
4.5	Увеличение потребной площади полигона в соответствии с объемом отходов, поступающих на санкционированную свалку/полигон.	2023 – 2030 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
4.6	Рекультивация нарушенных земель при санкционированном и несанкционированном размещении отходов.	2019 – 2030 гг.	Соответствие системы обращения с отходами нормативным требованиям и соблюдение безопасности жизнедеятельности.
5	Обращение с коммунальными отходами от организаций и предприятий		
5.1	Организация сбора и вывоза отходов производства и потребления с территорий предприятий организаций производится самостоятельно	2017 – 2030 гг.	Соблюдение требований Федеральных законов №89–ФЗ и №7–ФЗ.
5.2	Разработка и ведение природоохранной документации на предприятиях	2017 – 2030 гг.	Соблюдение требований Федеральных законов №89–ФЗ и №7–ФЗ. Контроль количества и движения потоков образующихся опасных отходов
5.3	Заключение договоров на сбор, вывоз и обезвреживание отходов от организаций и предприятий с лицензированными организациями	2017 – 2030 гг.	Совершенствование системы сбора, вывоза и обезвреживания отходов. Соблюдение правил безопасности жизнедеятельности
5.4	Инструктаж и обучение ответственного персонала	2017 – 2030 гг.	Повышение грамотности персонала в области обращения с опасными отходами.

3.2.2 Оценка количества вторичного сырья

Количество вторичного сырья зависит от эффективности методов сортировки отходов. Эффективность методов сортировки отходов и риски приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Характеристики метода сортировки отходов

Способы сортировки	Процент сортировки от объема образования ТКО	Мероприятия для реализации	Период реализации	Риски
Пункты сбора (заготовки) вторичных ресурсов	Порядка 10	Строительство пунктов и приобретение оборудования для прессования. Эксплуатационные затраты.	Краткосрочный	Эффективная работа пунктов сбора вторсырья может быть обеспечена при условии обслуживания 1 пунктом населения численностью не менее 10–15 тыс. человек.

Для обеспечения результативного отбора вторичного сырья из ТКО и КГО, при использовании пункта сбора вторичного сырья:



- проведение разъяснительных работ с населением с целью обеспечения/повышения процента отбора деловых компонент.

Таблица 3.7 – Прогнозирование количества компонент в составе ТКО в ЗАТО г. Островной (при отборе 10% полезных компонент из состава ТКО)

Показатель на конец года	2017/2018	2023	2030
в килограммах в год			
бумага	20601	21425	11226
черный металл	1746	1816	951
цветной металл	698	726	381
пищевые отходы	21765	22635	11860
дерево	1280	1331	698
пластик	2677	2784	1459
в килограммах в сутки			
бумага	56	59	31
черный металл	5	5	3
цветной металл	2	2	1
пищевые отходы	60	62	32
дерево	4	4	2
пластик	7	8	4
в килограммах в неделю			
бумага	396	412	216
черный металл	34	35	18
цветной металл	13	14	7
пищевые отходы	419	435	228
дерево	25	26	13
пластик	51	54	28

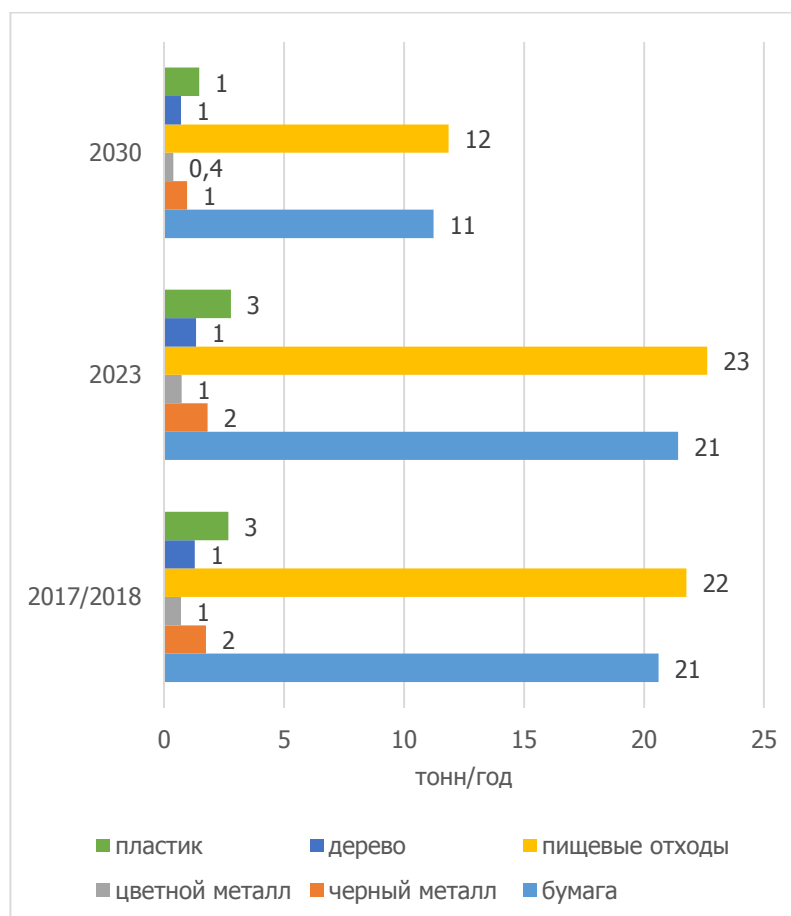


Рисунок 3.4 – Прогнозирование количества компонент в составе ТКО в ЗАТО г. Островной (при сортировке 10% от объема образования ТКО)



3.2.3 Схемы сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО и КГО

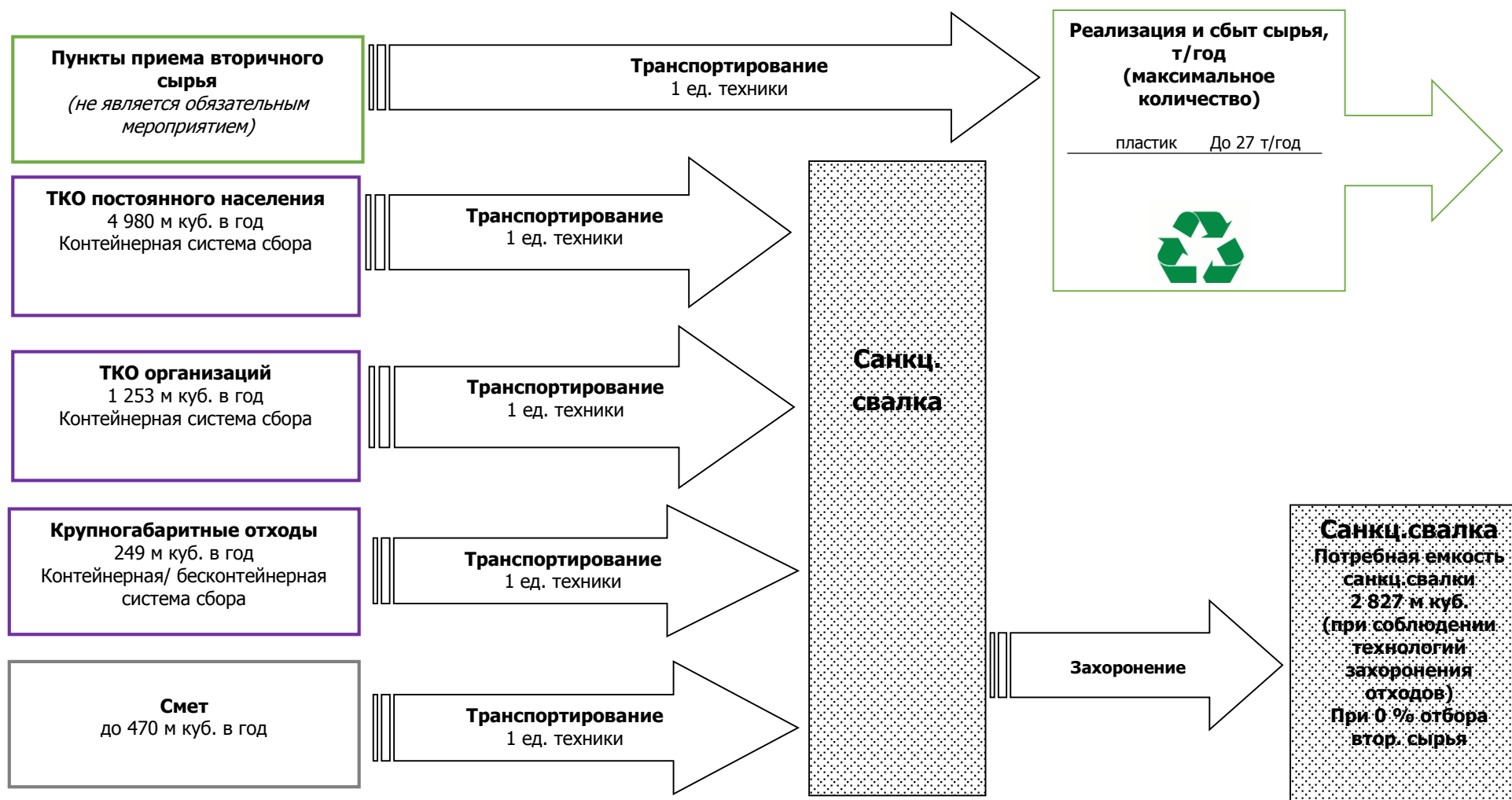


Рисунок 3.5.а – Предлагаемая логистика движения потоков отходов (показатели за 2017/2018 год при прямом вывозе)



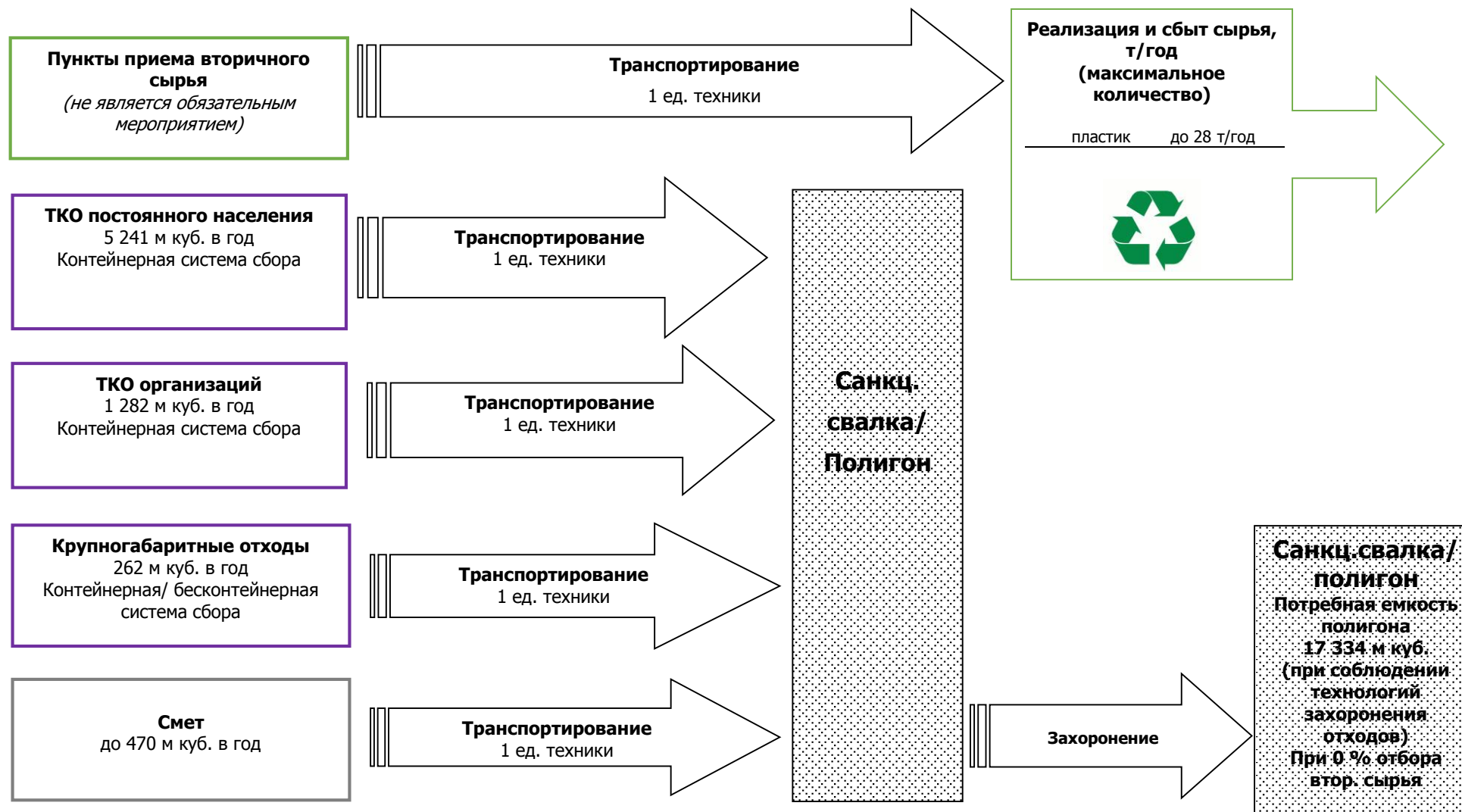


Рисунок 3.5.6 – Предлагаемая логистика движения потоков отходов (показатели на 2023 год при прямом вывозе)



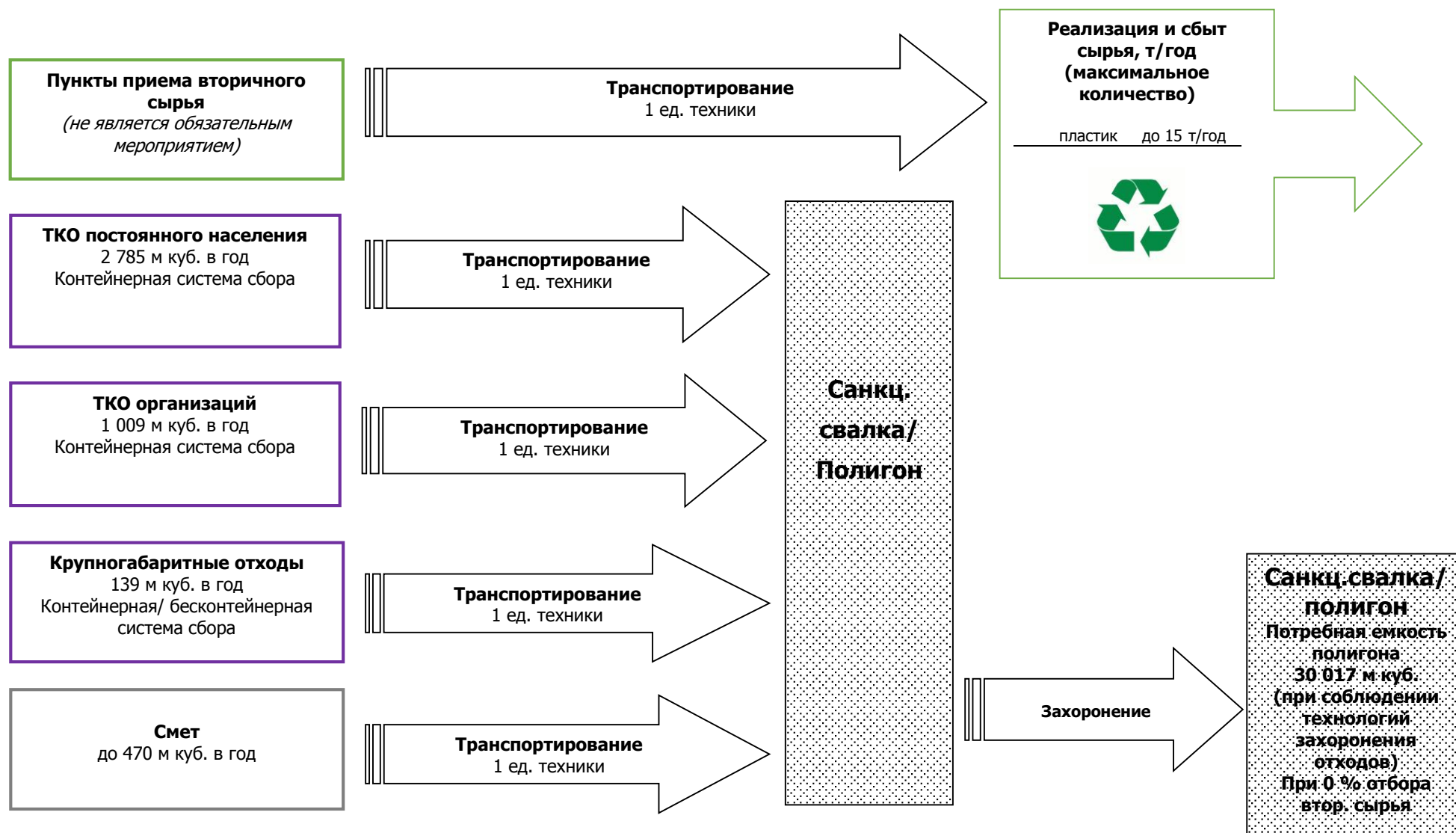


Рисунок 3.5.в– Предлагаемая логистика движения потоков отходов (показатели на 2030 год при прямом вывозе)







3.2.4 Расчет необходимого количества спецмашин, механизмов, инвентаря для выполнения всего комплекса работ

1. Сбор отходов

Выбор контейнеров для сбора отходов

- Для сбора ТКО от населения рекомендуются к применению контейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой либо с отверстием в крышке) объемом 0,75 и/или 1,1 м куб.
- Для сбора КГО от населения, проживающего в многоквартирных и индивидуальных домах рекомендуются к применению контейнеры объемом 8,0 м куб.
- Сбор и вывоз ТКО от организаций и предприятий организуется в предприятиях самостоятельно в соответствии в ФЗ-89.

Таблица 3.8 – Описание контейнеров, рекомендуемых для сбора отходов на территории ЗАТО г. Островной

№	Тип контейнера	Вид отхода	Емкость, м куб.	Характеристики	Изображение	Ср. цена на 2017 г., тыс.руб.
1.	сменяемый	ТКО	8	бункер накопитель открытый		20–40
2.	сменяемый	КГО	8/12	бункер накопитель открытый		40–80
3.	несменяемый	ТКО	1,1	Металлический, с металлической или пластмассовой крышкой. Педальный привод открытия крышки		10–20
4.	несменяемый	ТКО	0,75	Металлический контейнер		10 –20



Расчет необходимого количества контейнеров и контейнерных площадок для сбора отходов

Согласно современным тенденциям развития технологий при обращении с отходами:

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб. для сбора ТКО от населения при периодичности вывоза 365 и 182 дн. в году (таблица 3.9).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб. для сбора ТКО от населения при периодичности вывоза 365 и 182 дн. в году (таблица 3.9.а).

Произведен расчет количества контейнеров для сбора КГО при периодичности вывоза 52 дня в году (еженедельный вывоз) (таблица 3.9.б).

Количество контейнеров для вторичного сырья определяется количеством контейнерных площадок (таблица 3.9.в).

Таблица 3.9 – Необходимое количество контейнеров 0,75 м куб. и контейнерных площадок для сбора ТКО от **населения** при периодичности вывоза 365 и 182 дн. в году

ЗАТО г. Островной	Количество на конец года		
	2017/2018	2023	2030
Расчет контейнеров объемом 0,75 м куб. 365 дн. в году			
Количество контейнеров к РАССТАНОВКЕ, ед.	23	24	13
Резерв контейнеров (5%), ед.	1	1	1
Необходимо конт. с учетом резерва, ед.	24	25	14
Количество контейнерных площадок при расстановке по 2 конт., ед.	12	12	7
Минимальное количество контейнерных площадок при расстановке по 5 конт., ед.	5	5	3
Расчет контейнеров объемом 0,75 м куб. 182 дн. в году			
Количество контейнеров к РАССТАНОВКЕ, ед.	46	48	26
Резерв контейнеров (5%), ед.	2	2	1
Необходимо конт. с учетом резерва, ед.	48	50	27
Количество контейнерных площадок при расстановке по 2 конт., ед.	23	24	13
Минимальное количество контейнерных площадок при расстановке по 5 конт., ед.	10	10	6

Таблица 3.9.а – Необходимое количество контейнеров 1,1 м куб. и контейнерных площадок для сбора ТКО от **населения** при периодичности вывоза 365 и 182 дн. в году

ЗАТО г. Островной	Количество на конец года		
	2017/2018	2023	2030
Расчет контейнеров объемом 1,1 м куб. 365 дн. в году			
Количество контейнеров к РАССТАНОВКЕ, ед.	16	17	9
Резерв контейнеров (5%), ед.	1	1	1
Необходимо конт. с учетом резерва, ед.	17	18	10
Количество контейнерных площадок при расстановке по 2 конт., ед.	8	9	5
Минимальное количество контейнерных площадок при расстановке по 5 конт., ед.	4	4	2
Расчет контейнеров объемом 1,1 м куб. 182 дн. в году			
Количество контейнеров к РАССТАНОВКЕ, ед.	32	33	18
Резерв контейнеров (5%), ед.	1	1	1



ЗАТО г. Островной	Количество на конец года		
	2017/2018	2023	2030
Необходимо конт. с учетом резерва, ед.	33	34	19
Количество контейнерных площадок при расстановке по 2 конт., ед.	16	17	9
Минимальное количество контейнерных площадок при расстановке по 5 конт., ед.	7	7	4

Таблица 3.9.6 – Необходимое количество контейнеров 0,75 м куб для сбора вторичного сырья от населения

№№	Тип контейнера	Вид отхода	Кол-во контейнеров для вторичного сырья		
			2017/2018	2023	2030
Рекомендуемое количество *					
1	0,75 м куб.	пластик	9	9	9
ИТОГО:			9	9	9
Примечание					
* – С учетом особенностей существующей системы обращения с отходами в МО.					

Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.

Таблица 3.9.в – Необходимое количество контейнеров 8,0 м куб для сбора КГО от населения при периодичности вывоза 52 дня в году (еженедельно)

ЗАТО г. Островной	Количество на конец года		
	2017/2018	2023	2030
Расчет контейнеров объемом 8,0 м куб.			
Количество контейнеров к РАССТАНОВКЕ, ед.	2	2	2
Резерв контейнеров (5%), ед.	1	1	1
Необходимо конт. с учетом резерва, ед.	3	3	3

Таблица 3.6.г – Количество человек, обслуживаемых 1 контейнером, с учетом роста норматива накопления отходов при использовании контейнеров разного объема для сбора отходов от населения

№№	Объем контейнера, м куб.	Вид отхода	Периодичность вывоза, дней в году	Количество человек, обслуживаемых 1 контейнером с учетом роста норматива накопления ТКО по годам, чел/сутки		
				2017 г.	2023 г.	2030 г.
1.	0,75	ТКО	365	84	81	79
2.	0,75	ТКО	122	28	27	26
3.	1,10	ТКО	365	123	119	115
4.	1,10	ТКО	122	41	40	39
5.	8,0	КГО	52	671	651	629

Мойка и дезинфекция контейнеров

Для мойки и дезинфекции контейнеров рекомендуется использовать специальную машину ТГ – 100. Потребность в технике составляет 1 ед. на период с 2017 по 2030 гг.

Контейнерные площадки

- Адреса контейнерных площадок для сбора ТКО и КГО от населения и организаций приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Контейнерные площадки и количество контейнеров разного объема 2017 – 2023 гг.

№ п/п	Адрес	Конт. 0,75 м куб.		Конт. 1,1 м куб.	
		ВЫВОЗ 365 дн. в году	ВЫВОЗ 182 дн. в году	ВЫВОЗ 365 дн. в году	ВЫВОЗ 182 дн. в году
1.	ул. Адмирала Устьянцева, д. 19	3	5	2	3
2.	ул. Адмирала Устьянцева, д. 9	3	5	1	3



№ п/п	Адрес	Конт. 0,75 м куб.		Конт. 1,1 м куб.	
		ВЫВОЗ 365 дн. в году	ВЫВОЗ 182 дн. в году	ВЫВОЗ 365 дн. в году	ВЫВОЗ 182 дн. в году
3.	ул. Адмирала Устьянцева, д. 6	3	5	2	3
4.	ул. Освобождения, д. 1	3	5	2	4
5.	ул. Североморская, д. 1	3	5	2	3
6.	ул. Бессонова, д. 4	2	5	1	3
7.	ул. Соловья, д. 5	2	4	1	4
8.1.	ул. Соловья, д. 9	3	5	2	3
8.2.	ул. Соловья, д. 9	—	5	2	4
9.	ул. Соловья, д. 22	2	4	1	3
	ИТОГО:	24	48	16	33

Пункты сбора вторичного сырья

Рекомендуется организация пунктов приема вторичного сырья в ЗАТО г. Островной (исходя из возможности реализации вторичного сырья в Мурманской области, таблица 1.14):

- прием пластмассовых изделий.

Рекомендуемое количество пунктов сбора вторичного сырья – 1 – 2 ед.: ул. Соловья, д. 20 и ул. Адмирала Устьянцева, д. 17.

Оборудование пунктов сбора вторичного сырья:

Установка универсальных прессов для прессования кипы отходов до 30 кг.

Возможности реализации избранных видов вторичного сырья в Мурманской области (таблица 1.14).

Возможна установка фандоматов для сбора алюминиевых банок в магазинах, при наличии предприятий переработчиков в Мурманской области.

Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.

Транспортирование отходов от населения и организаций

Периодичность вывоза несортированных отходов

От жилищного сектора отходы следует удалять независимо от дня недели, в том числе в выходные и праздничные дни: максимальная периодичность вывоза в холодное время года (при температуре +5° и ниже) должна быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре выше +5°) обязательно должен осуществляться ежедневный вывоз [СанПиН 42–128–4690–88, СанПиН 2.1.2.2645–10].

Периодичность вывоза сортированных компонент из пунктов приема вторичного сырья

Вывоз вторичного сырья должен производиться в следующие сроки:

- вторичного сырья из приемных пунктов, пунктов-магазинов на приемные пункты (склады) предприятий вторичного сырья – по мере его накопления.

Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТКО

Двухэтапная система вывоза ТКО — вывоз ТКО с применением перегрузочной техники, мусороперегрузочных станций или перегрузочных площадок.

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТКО от места их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150–200 м куб./сутки [9].

Удаление МПС от места сбора отходов может меняться в определенных пределах в зависимости от местных условий и применяемой техники. Двухэтапный вывоз отходов следует предусматривать и экономически обосновать при расположении сооружений для обезвреживания твердых бытовых отходов на расстояние от мест сбора более 25 км [9].

На период до 2030 года рекомендуется вывоз ТКО и приравненных к ним отходов из ЗАТО г. Островной на городскую свалку. Рекомендуется использовать прямой вывоз с использованием специализированной техники (таблица 3.11).



Выбор спецавтотранспорта для транспортирования отходов и вторичного сырья

Таблица 3.11 – Характеристика техники, рекомендуемой для вывоза отходов и вторичного сырья на территории ЗАТО г. Островной

№	Мусоровоз	Базовое шасси	Вид отхода	Вместимость кузова	Коэф. уплот.	Изображение	Ср. цена на 2017 г., тыс. руб.
1	Мусоровоз кузовной КО–440–4М	МАЗ	ТКО	11 м куб.	1,5 – 4,0		4 000 – 4 500
2	Мусоровоз кузовной КО–440 (модификации)	КАМАЗ/МАЗ/ЗИЛ	ТКО/КГО	6/ 8/ 12 м куб.	—	 	3 500– 4 100
3	Грузовой автомобиль	ГАЗ	Втор. сырье	1,5 т	–		750-1000

Расчет специализированной техники для вывоза ТКО и КГО от населения и организаций социокультурной среды в ЗАТО г. Островной

Результаты расчета времени на рейс для мусоровозов представлены в таблице 3.12. В таблице 3.13 представлены результаты расчетов производительности мусоровозов за год. Расчет потребности в мусоровозах для вывоза отходов населения производится на основе расчетов производительности мусоровозов (Таблицы 3.14 – 3.15).

Расчет нормативного времени на рейс мусоровоза производился на основании «Нормативных потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР» [17] и «Рекомендаций по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства» [18].

Таблица 3.12 – Нормативное время на рейс мусоровоза при ПРЯМОМ вывозе отходов на территории ЗАТО г. Островной

Показатель	КАМАЗ	КО-440-4М
	за чертой н.п.	в черте н.п.
Объем кузова без учета уплотнения, м куб.	11	
Средне количество остановок, ед.	до 100	
Норма времени на загрузку и разгрузку одного мусоровоза, час [18]	1,41	
Затраты времени на пробег спецмашин к месту погрузки и выгрузки ТКО, час [18]	0,0262	0,0458
Среднее расстояние, км	1	6
Норма времени, час	0,03	0,27
ИТОГО время на рейс, час	1,7	
Показатель	МАЗ/КАМАЗ/ЗИЛ	КО-440 (модификации)
	за чертой н.п.	в черте н.п.
Объем кузова без учета уплотнения, м куб.	8	
Среднее количество остановок, ед.	1	



Норма времени на загрузку и разгрузку одного мусоровоза, час [18]	0,08	
Затраты времени на пробег спецмашин к месту погрузки и выгрузки ТКО, час [18]	0,0262	0,0458
Среднее расстояние, км	1	6
Норма времени, час	0,03	0,27
ИТОГО время на рейс, час	0,4	

Таблица 3.13 – Производительность мусоровозов при ПРЯМОМ вывозе из ЗАТО г. Островной

Показатель	Ед. измерения	КАМАЗ	МАЗ/КАМАЗ/ЗИЛ
		КО-440-4М	КО-440 (модификации)
		Контейнеры объемом 0,75 м куб.	Бесконтейнерная система и контейнеры объемом 8,0 м куб.
Число дней в работе	день	365	365
Средняя продолжительность смены	час.	8	8
Среднее расстояние вывоза за рейс (в черте населенных пунктов и за пределами)	км	7	7
Расстояние на нулевой пробег за смену	км	5	5
Средняя норма времени на рейс	час	1.7	0.4
Среднее рейсов в смену	шт.	1	1
Число рейсов с грузом (в год)	шт.	365	365
Средняя погрузка на 1 езду, по паспортным данным мусоровоза	м³	11	8
Коэффициент уплотнения по паспортным данным		2.5	1
Средняя погрузка на 1 езду с учетом коэф. уплотнения, по паспортным данным мусоровоза, м куб.	м³	27.5	8
Количество часов в работе для водителя в год	час.	2920	2920
Общий пробег в год	км	4380	4380
Количество собираемых отходов (объем до уплотнения)	м³/год	10 038	2 920
Количество уплотненных транспортированных отходов (объем после уплотнения)	м³/год	4015	2920

Таблица 3.14 – Расчет количества мусоровозов для вывоза ТКО от населения и организаций в ЗАТО г. Островной

Год	МАЗ
	КО-440-4М
	Бесконтейнерная система и контейнеры объемом 0,75/1,1 м куб.
2017	~1
2020	~1
2031	~1



Таблица 3.15 – Расчет количества мусоровозов для вывоза КГО в ЗАТО г. Островной

Год	МАЗ/КАМАЗ/ЗИЛ
	КО-440 (модификации)
	Бесконтейнерная система и контейнеры объемом 8,0 м.куб.
2017	~1
2020	~1
2031	~1

На период 2017 – 2030 гг. в ЗАТО г. Островной для вывоза ТКО и КГО необходимо всего *не более 2 единиц.*

В том числе:

- для ежедневного ПРЯМОГО вывоза ТКО от населения и организаций из ЗАТО г. Островной на санкционированную свалку в период с 2017 по 2030 годы необходима 1 единица МАЗ КО-440-4М.
- Для вывоза КГО необходима 1 единица КО-440 (модификации).

Маршруты вывоза отходов

Среднее плечо вывоза ТКО на санкционированную свалку ТКО/полигон – до 10 км.

Средний пробег по населенному пункту автомобилей от места сбора отходов до их выгрузки и обратно, с учетом маневрирования и возможных объездов – до 10 км; нулевой пробег – до 5 км.

Скорость движения мусоровозов в черте населенного пункта не должна превышать 30 км/час, за пределами населенного пункта – 45 км/час [17].

Режим работы мусоровозов:

- 5– 6 дней в неделю;
- количество остановок для полной загрузки для КО-440 (модификации) – 1, КО-440-К20 до 100.

Маршруты вывоза отходов и рекомендации по составлению представлены в *Приложении 1 к Разделу 3.*

Персонал для вывоза отходов

Для обеспечения работы мусоровоза необходимы категории работников — водитель автомобиля, грузчик, диспетчер.

Режим работы персонала:

- количество рабочих часов и дней в неделю для водителей мусоровозов — 8 часов, 5–6 дней; количество рейсов мусоровозов в день – 2 – 4.
- Для организации транспортирования ТКО необходим штат водителей в количестве единиц техники. Коэффициент невыхода на работу 1,12.

Обязанности персонала

Для водителя автомобиля. Установка мусоровоза под загрузку. Управление спецоборудованием при перегрузке ТКО. Переезд к следующей контейнерной площадке в пределах 1 км. Установка мусоровоза под разгрузку, управление спецоборудованием.

Для грузчика. Открывание крышек контейнеров. Кантовка контейнера под захват манипулятора (при необходимости). Подбор просыпавшихся при погрузке ТКО. Закрывание крышек контейнеров. Очистка кузова от остатков ТКО после разгрузки.

Для диспетчера. Подготовка документации по выпуску машин на линию путевого листа и справки о работе спецмашин, организация своевременного выпуска машин, и периодическая проверка нахождения их на линии; оперативное перераспределение машин в случаях нарушения утвержденного графика или изменения по каким-либо причинам условий работы машин на линии; регистрация машин, возвращающихся в парк; прием и обеспечение заявок на машины; подготовка ежедневного (суточного) отчета работы машин.

2. Обработка отходов

- Обработку отходов, образующихся на территории ЗАТО г. Островной следует осуществлять посредством сортировки и прессования отходов на пунктах вторичного сырья.
- Брикеты спрессованных и значительно уменьшенных в объемах полезных компонент поставляются промышленным предприятиям (таблица 1.14) в качестве вторичного сырья. Брикеты вывозятся на неспециализированном автотранспорте небольших и маневренных грузовиках (таблица 3.12), более приспособленным к транспортным ограничениям.



3. Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов следует производить посредством захоронения на санкционированной свалке/ полигоне.

Организация работы санкционированной свалки/полигона:

- Неперерабатываемая часть отходов поступает на захоронение на специализированной свалке.
- *При обустройстве полигона следует руководствоваться требованиями:*
- «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТКО». СанПиН 2.1.7.1038–01 от 30.05.2001 г.
- «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» от 1996 г. [19].






Произведен расчет необходимой потребной площади и емкости полигона для захоронения отходов из ЗАТО г. Островной с 2017 до 2030 гг. включительно, необходимого количества рабочих, а также необходимого оборудования и техники с учетом того, что эксплуатируется городская свалка (Таблица 3.17).

Таблица 3.17 – Расчет проектной мощности полигона для захоронения ТКО и КГО от населения и организаций ЗАТО г. Островной в период с 2017 по 2030 годы включительно

Показатель на конец года	2017	2023	2030
Захоронению подлежит ТКО и КГО ЗАТО г. Островной			
ТКО от населения, м куб.	4 980	5 241	2 785
ТКО от организаций социокульт.среды, м куб.	553	582	309
Организации и предприятия производственной сферы	700	700	700
КГО	249	262	139
Смет	470	470	470
ИТОГО ТБО и КГО, в т.ч. смет :	6 952	7 256	4 404
Расчет необходимой суммарной емкости и площади полигона для захоронения ТКО и КГО ЗАТО г. Островной (при 0% отбора вторичного сырья)			
Расчетная потребная площадь под полигон, га	0,17	0,65	0,90
Расчетная потребная площадь полигона для складирования ТКО и КГО, га	0,17	0,65	0,90
Значение коэффициента К2, учитывающего объем изолирующих слоев [25]	1,22	1,22	1,22
Значение коэффициента К1, учитывающего уплотнение ТКО в процессе эксплуатации полигона [25]	3,00	3,00	3,00
Расчетная потребная емкость полигона до конца срока, куб. м:	2 827	17 334	30 017
Коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов [19]	3,0	3,0	3,0
Заданная средняя высота захороненных ТКО на полигоне, м	5,0	8,0	10,0
Расчет техники необходимой для 1 полигон ТКО			
Бульдозер Т-170 или Б-170 (массой 3-6 тонн)	1	1	1
Экскаватор ЕК-12-20	1	1	1
Самосвал КАМАЗ 55111	1	1	1
Погрузчик с челюстным захватом	1	1	1
Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	1	1
Итого единиц техники:	5	5	5



Таблица 3.18 – Характеристика техники, рекомендуемой для работы на городской свалке/полигоне

№№	Вид техники	Операции	Изображение	Ср. цена на 2017 г., тыс.руб.
1	Бульдозер Б10М (на базе трактора Т-170)	Сдвигание отходов		3000-5000
2	Экскаватор ЕК-12-20	Разработка грунта экскаватором		2900-3100
3	Самосвал КАМАЗ 55111	Транспортировка грунта/ отходов		3000-5000
4	Погрузчик с челюстным захватом КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ	Перемещение грузов		6200-6600
5	Поливомоечная машина КО-713	Поливка отходов		2500-3000

В целях улучшения санитарного эпидемиологического состояния, предотвращения распространения заболеваний, а также возвращения в хозяйственный оборот земель, используемых для размещения объектов санитарной очистки, необходимо проведение рекультивационных работ на несанкционированных объектах, полигонах и санкционированных свалок после из закрытия на территории ЗАТО г. Островной.

Рекомендации по проведению рекультивации и восстановлению представлены в Разделе «МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ОТХОДАМИ И НОРМАТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СБОРУ И УДАЛЕНИЮ ТКО И КГО НА ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ» и Приложении 5 к Разделу 3.



3.2.5 Транспортно–производственная база и капиталовложения на мероприятия

Таблица 3.19 —Транспортно–производственная база и капиталовложения на мероприятия санитарной очистки при обращении с отходами

Конец года		2017/ 2018 год		2023 год	2030 год
Показатель		Кол–во/ порядок определения	Сред. цена на 2017 год	Кол–во / порядок определения	Кол–во / порядок определения
Этап сбора отходов					
г. Островной					
Сбор ТКО от населения (при использовании конт. объемом 0,75 м куб)	Кол–во контейнеров объемом 0,75 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году), с учетом резерва	24	11 –20 тыс. руб. за ед.	25	14
	Кол–во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе через день (182 дня в году), с учетом резерва	48	11 –20 тыс. руб. за ед.	50	27
	Количество контейнерных площадок, ед.	9	100–300 тыс. руб. за ед.	10	10
Сбор ТКО от населения (при использовании конт. объемом 1,1 м куб)	Кол–во контейнеров объемом 1,1 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году), с учетом резерва	17	11 –20 тыс. руб. за ед.	18	10
	Кол–во контейнеров объемом 1,1 м куб. при вывозе через день (182 дня в году), с учетом резерва	33	11 –20 тыс. руб. за ед.	34	19
	Количество контейнерных площадок, ед.	10	100–300 тыс. руб. за ед.	10	10
Сбор компонент ТКО (при использовании конт. объемом 0,75 куб)	пластик	9	11 –20 тыс. руб. за ед.	9	9
	<i>Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.</i>				
Сбор КГО	г. Островной				
	Кол–во контейнеров объемом 8,0 м куб. при вывозе 1 раз в неделю (52 дня в году), с учетом резерва	3	40 – 80 тыс. руб. за ед..	3	3
Мойка контейнеров	ТГ–100	1	3000–4000 тыс. руб. за ед.	1	1
Этап транспортирования отходов					
Транспортирование ТКО от постоянного населения	МАЗ КО-440-4М (Вывоз ТКО 365 дней в году, работа мусоровоза 7 дн. в неделю)	Менее 1	4 400–5 200 тыс. руб. за ед.	Менее 1	Менее 1
Транспортирование КГО	Камаз КО-440 (модификации) (Вывоз ТКО 52 дня в году, работа мусоровоза 1 день в неделю)	1	2 500–4 200 тыс.руб. за ед.	1	1
Транспортирование ТКО от организаций	МАЗ КО-440-4М (Вывоз ТКО 365 дней в году, работа мусоровоза 7 дн. в неделю)	Менее 1	4 400–5 200 тыс. руб. за ед.	Менее 1	Менее 1
Транспортирование компонент отходов	ГАЗ (Вывоз 52 дня в году)	1	750–1000 тыс. руб. за ед.	1	1
Транспортирование ТКО ИТОГО	МАЗ КО-440-4М (Вывоз ТКО 365 дней в году, работа мусоровоза 7 дн. в неделю)	1	4 400–5 200 тыс. руб. за ед.	1	1
Транспортирование КГО ИТОГО	Камаз КО-440 (модификации) (Вывоз ТКО 52 дня в году, работа мусоровоза 1 день в неделю)	1	2 500–4 200 тыс.руб. за ед.	1	1
Этап обработки отходов					



Конец года		2017/ 2018 год		2023 год	2030 год
Показатель		Кол-во/ порядок определения	Сред. цена на 2017 год	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
Пункты приема вторичного сырья	ул. Соловья, 20 ул. Адмирала Устьянцева, 17	2		2	2
Масса ТКО	От населения и непромышленных предприятий , т	582	—	605	317
Ожидаемое количество вторичного сырья, извлекаемое из состава ТКО организаций и населения (тонны) при эксплуатации пунктов приема вторичного сырья	Пластик, т	до 15	до 8 тыс. рублей за тонну	до 28	до 27
	<i>Ввиду сложной транспортной доступности ЗАТО г. Островной и малого ожидаемого количества вторичного сырья установка контейнеров для сбора вторичного сырья на существующих контейнерных площадках и организация и эксплуатация автоматизированных пунктов сбора вторичного сырья (типа «фандомат») не являются обязательными мероприятиями для ЗАТО г. Островной.</i>				
Захоронение на полигоне (при 0% отбора)	Этап захоронения отходов на полигоне				
	Объемы отходов, поступающих в год на захоронение (при 0% отбора), м куб.:	6 952		7 256	4 404
	Расчетная потребная емкость полигонов до конца срока (при 0% отбора), куб. м:	<u>2 827</u>	—	<u>17 334</u>	<u>30 017</u>
	Расчетная потребная площадь под полигон, га	0,18	—	0,70	0,97
	Расчетная потребная площадь для хозяйственной зоны и полосы вокруг участка складирования (10 % от площади карт), га	0,01	—	0,05	0,07
	Расчетная потребная площадь полигона для складирования ТКО и КГО (при заданной высоте складирования), га	0,17	—	0,65	0,90
	Заданная высота складирования отходов, м	5,0	—	8,0	10,0
	Техника необходимая для 1 полигона ТБО (ТКО):				
	Бульдозер Т-170 или Б-170 (массой 3-6 тонн)	1	3 000-5 000 тыс. руб. за ед.	1	1
	Экскаватор ЕК-12-20	1	2 900- 3 100 тыс. руб. за ед.	1	1
	Самосвал МАЗ	1	2 500 тыс. – 4 700 тыс. руб. за ед.	1	1
	Погрузчик с челюстным захватом	1	6200 –6600 тыс. руб. за ед.	1	1
	Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	2 500 – 3 000 тыс. руб. за ед.	1	1
	<u>Итого единиц техники:</u>	<u>5</u>		<u>5</u>	<u>5</u>



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ОТХОДАМИ И НОРМАТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СБОРУ И УДАЛЕНИЮ ТКО И КГО НА ТЕРРИТОРИИ ЗАТО г. ОСТРОВНОЙ

Сбор и вывоз твердых коммунальных отходов в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями следует осуществлять по планоно-регулярной системе.

Планоно-регулярная система включает:

- сбор, временное хранение и удаление бытовых отходов с территорий жилых домов и организаций в сроки, указанные в санитарных правилах;
- обезвреживание и/или утилизацию бытовых отходов.

Организация планоно-регулярной системы и режим удаления бытовых отходов должны определяться на основании решений Администрации ЗАТО г. Островной по представлению органов жилищно-коммунального хозяйства и учреждений санитарно-эпидемиологической службы.

Основными системами сбора и удаления твердых бытовых отходов являются контейнерная (с использованием мусоросборников) и бесконтейнерная (без использования уличных мусоросборников, сигнальный способ сбора, «поквартирная» система удаления твердых бытовых отходов).

Запрещается применять бесконтейнерную систему в многоэтажной благоустроенной жилой застройке. В виде исключения, возможно осуществлять бесконтейнерный сбор отходов в одно – двухэтажных домах [8]. В этом фонде может быть организована система сбора отходов путем заезда собирающего мусоровоза в определенные дни и часы, когда жители выгружают отходы в мусоровоз из внутриквартирных/внутридомовых сборников.

Контейнерная система сбора отходов бывает 2-х видов:

- Система несменяемых сборников отходов (с применением кузовного мусоровоза). При системе несменяемых сборников твердые бытовые отходы из контейнеров необходимо перегружать в мусоровоз, а сами контейнеры оставлять на месте. Несменяемые контейнеры можно устанавливать, как под каналом мусоропровода, так и на специальных площадках на территории домовладений или других обслуживаемых объектов.
- Система сменяемых сборников отходов (с применением контейнерного мусоровоза). При системе сменяемых сборников отходов (контейнерная система) заполненные контейнеры различного объема следует погружать на мусоровоз, а взамен оставлять порожние чистые контейнеры.

В последнее время применяется система *подземного сбора отходов*, благодаря большой емкости контейнеров, уменьшаются транспортные расходы. При подъеме мешка может быть обеспечено точное и легкое взвешивание отходов. Изделие долговечное, имеет большой срок службы и очень хорошо работает в районах с массовой застройкой. Ключевое преимущество вертикального контейнера состоит в том, что мусор уплотняется под действием собственной силы тяжести.

Порядок сбора и удаления бытовых отходов определяется местными условиями, основными из которых являются:

- этажность и плотность застройки;
- наличие и тип применяемых спецмашин и сборников отходов;
- принятый способ обезвреживания и утилизации отходов.

1) Организация общего сбора ТКО

Общий сбор ТКО подразумевает сбор ТКО без выделения компонент из их состава в один тип контейнеров, которые в том числе могут быть различных объемов в зависимости от типа застройки и т.п.

Периодичность вывоза при общем сборе ТКО

От жилищного сектора отходы следует удалять независимо от дня недели, в том числе в выходные и праздничные дни: периодичность вывоза в холодное время года (при температуре +5° и ниже) должна быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре свыше +5°) не более одних суток (ежедневный вывоз) [СанПиН 42–128–4690–88, СанПиН 2.1.2.2645–10].

С территорий, отдаленных и малонаселенных сельских населенных пунктов, садоводческих, огороднических и дачных объединений граждан, гаражно-строительных кооперативов по мере накопления, но не реже 1 раза в месяц – за исключением зимнего периода. *Может потребоваться дополнительное согласование с местными органами Федеральной служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека периодичности вывоза отходов.*

При несменяемой системе число контейнеров, подлежащих расстановке на обслуживаемом участке, определяют по формуле 3.1 [16]:

$$B_{н.с} = \frac{Q * K_1 * K_2}{\Pi * E} \quad (3.1)$$

Где

Q – годовое накопление твердых коммунальных отходов на участке, м. куб;



K_1 – коэффициент неравномерности накопления отходов;

При расчете суточного накопления ТКО, коэффициент неравномерности (неравномерность поступления в приемные контейнеры) следует принимать:

- для основной части – 1.25;
 - для крупногабаритных отходов – 1.0.
- Γ – периодичность удаления отходов;
 E – вместимость контейнера.
- K_2 – коэффициент, учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве;
- $K_2 = 1,05$.

Расчет количества человек, обслуживаемых одним контейнером следует производить по формуле 3.2:

$$Ч = \frac{E * \Gamma}{K_1 * H} \quad (3.2)$$

Где

$Ч$ – количество человек;

E – вместимость контейнера, куб. метра;

K_1 – коэффициент неравномерности накопления отходов;

При расчете суточного накопления ТКО, коэффициент неравномерности следует принимать:

- для основной части – 1.25;
 - для крупногабаритных отходов – 1.0.
- Γ – периодичность удаления отходов;
 H – норма накопления ТКО.

2) Организация селективного сбора ТКО

Раздельный сбор ТКО от населения и организаций по различным компонентам, таким как бумага, черный и цветной металл организуется с целью снижения затрат на вывоз твердых бытовых отходов, вовлечения ценных компонентов ТКО во вторичный оборот дополнительных источников сырья.

На контейнерных площадках устанавливаются контейнеры, предназначенные для селективного сбора ТКО, отдельно от влажных, пищевых и прочих загрязняющих и не перерабатываемых отходов.

Количество собранных компонент зависит от морфологического состава отходов и процента охвата населения и организаций и предприятий сбором, уровня рециклинга и использования вторичных материальных ресурсов.

Периодичность вывоза при раздельном сборе ТКО

Временное хранение пищевых отходов до момента их вывоза не должно превышать одних суток для предотвращения их разложения и отрицательного воздействия на условия проживания. При временном хранении отходов в дворовых сборниках должна быть исключена возможность их загнивания и разложения.

Вывоз вторичного сырья должен производиться в следующие сроки:

- кости из жилых домов, лечебно-профилактических учреждений – ежедневно;
- кости из предприятий общественного питания, имеющих холодильные камеры, раз в 10 дней, а при отсутствии – 2–3 раза в неделю;
- остальных видов вторичного сырья из всех объектов, на территории которых производится его сбор, – по мере накопления в сборниках и контейнерах;
- вторичного сырья из приемных пунктов, пунктов-магазинов на приемные пункты (склады) предприятий вторичного сырья – по мере его накопления.

Раздельный сбор отходов может производиться:

- На местах образования (путем установки контейнеров для сбора различных компонент отдельно);
- На мусороперегрузочных и сортировочных станциях;
- На пунктах приема вторичного сырья.

Сбор вторичного сырья на местах образования

- Вторичное сырье собирается в исправную тару (плотные мешки, сборники, контейнеры и др.) или пакетируется. Тара систематически должна подвергаться чистке, мойке, а в случае необходимости – дезинфекции.
- Временное хранение вторичного сырья осуществляется в специально выделенных помещениях или на специально отведенных площадках в закрывающихся сборниках и контейнерах. Расстояние от площадок и отдельно стоящих помещений временного хранения вторичного сырья до жилых и общественных зданий должно быть не менее 20 метров;
- Сортировка собранного вторичного сырья на территориях жилых домов, детских и лечебных учреждений запрещается.



- Для временного хранения собранного от населения вторичного сырья домоуправления, по согласованию с санитарно–эпидемиологической службой, предоставляют специальные помещения, располагающиеся изолированно от жилых зданий или в подвалах, полуподвалах и мусорных камерах жилых зданий. В указанных помещениях вторсырье должно храниться отдельно по видам.
- Контейнеры, сборники, мешки с собранным вторичным сырьем, спрессованные кипы макулатуры должны вывозиться автотранспортом или мусоровозами на склады предприятий вторичного сырья.

Основные рекомендации по сбору пищевых отходов

Сбор пищевых отходов производится при раздельной системе и только при наличии устойчивого сбыта их специализированным откормочным хозяйствам. Выдача отходов частным лицам **запрещается**.

- Собирать и использовать пищевые отходы следует в соответствии с «Ветеринарно–санитарными правилами о порядке сбора пищевых отходов и использовании их для корма скота»;
- Пищевые отходы разрешается собирать только в специально предназначенные для этого контейнеры;
- Контейнеры, предназначенные для пищевых отходов, использовать для каких–либо других целей запрещается. Следует ежедневно тщательно промывать контейнеры водой с применением моющих средств и периодически подвергать их дезинфекции 2%–ным раствором кальцинированной соды или едкого натра или раствором хлорной извести, содержащей 2% активного хлора. После дезинфекции контейнеры необходимо промыть водой;
- Ответственность за использование и правильное содержание контейнеров несет предприятие, собирающее пищевые отходы.
- Контейнеры для сбора пищевых отходов в жилых домах следует устанавливать в местах, согласованных с местными учреждениями санитарно–эпидемиологической службы.
- Запрещается выбор пищевых отходов из контейнеров для сбора других отходов.

3) Организация приемных пунктов по заготовке вторичного сырья

- Стационарные пункты по заготовке вторичного сырья от населения могут размещаться как в отдельно стоящих помещениях, так и в первых этажах жилых домов.
- Пункты должны иметь изолированную от других помещений комнату для приема вторичного сырья от населения; складские помещения, разделенные на отсеки для временного хранения различных видов вторичного сырья; санузел; шкаф для хранения чистой и рабочей одежды заготовителей (приемщиков).
- Вновь открываемые приемные пункты–магазины, размещаемые в первых этажах жилых домов, должны иметь самостоятельный вход.
- Все помещения приемных пунктов вторичного сырья должны содержаться в чистоте. Ежедневно должна производиться влажная уборка помещения и *не реже 1 раза в месяц — дезинфекция*.
- Не разрешается устройство пунктов по приему вторичного сырья от населения в помещениях продовольственных и промтоварных магазинов, в помещениях складов этих магазинов, на территории предприятий торговли и общественного питания.
- Оборудование приемных пунктов по приему вторичного сырья от населения на территории рынков производится по согласованию с учреждениями санитарно–эпидемиологической службы.

Рекомендуется оборудовать пункты приема вторичного сырья прессами для макулатуры и пакетирования лома и металлов и т.п.

В рамках системы раздельного сбора отходов может быть организован *сбор лома, черных и цветных металлов*. Осуществлять обращение с ломом и отходами цветных металлов и их отчуждение могут юридические лица и индивидуальные предприниматели, если имеются документы, подтверждающие их право собственности на указанные лом и отходы.

Расположение пунктов приема вторсырья по территории населенного пункта должно быть равномерным, и относительно частым, например, 1 стационарный пункт приема вторичного сырья должен приходиться на 10 контейнерных площадок. Поскольку близость расположения пунктов приема вторичного сырья увеличивает вероятность участия населения в селективном сборе.

4) Размещение, содержание и определение юридического статуса контейнерных площадок

Первоочередной задачей в организации и поддержании системы сбора отходов является приведение в нормативное состояние мест сбора ТБО (контейнерных площадок).

На территории домовладений, предприятий – объектов социально–культурной сферы должны быть выделены специальные площадки для размещения контейнеров с удобными подъездами для транспорта.

Контейнерная площадка для ТКО (далее площадка) является местом первичного сбора отходов, предназначенная для размещения специализированных металлических контейнеров и соответствующая требованиям нормативных и технических документов:



- СанПиН 2.1.7.1322 – 03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- СанПиН 42–128–4690–88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест»;
- «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда», утверждены Постановлением Госстроя России от 27 сентября 2003 года № 170;
- ТУ по организации контейнерной площадки.

Порядок организации и основание для оформления разрешения на проведение строительно-монтажных работ по обустройству контейнерных площадок

- Определение количества и местоположения контейнерных площадок, необходимое для обеспечения 100% охвата территории централизованной системой сбора отходов;
- Согласование мест расположения контейнерных площадок, разработка схем расположения контейнерных площадок;
- Проектирование и утверждение типа контейнерных площадок;
- Строительство.

Определение юридического статуса контейнерной площадки

- Определение собственника контейнерной площадки (балансодержатель площадки).
- Балансодержателем являются организации и управляющие компании, если площадка расположена на их территории.
- Если площадка расположена на земле муниципального образования, она должна быть внесена в реестр муниципальной собственности.

Порядок определения мест размещения контейнерных площадок для сбора твердых коммунальных отходов в районах сложившейся застройки населенного пункта

- Определение места размещения контейнерных площадок для сбора ТКО в районах сложившейся застройки на территории муниципального образования осуществляет постоянно действующая комиссия, состав которой утверждается постановлением администрации муниципального образования.
- Комиссия состоит из председателя, заместителя председателя, секретаря и членов комиссии, в том числе и представителей Роспотребнадзора.
- Для обеспечения своей работы комиссия имеет право привлекать к работе специалистов других организаций, предприятий или служб, не являющихся членами комиссии.
- Собственник помещения (далее - Заявитель), заинтересованный в размещении (переносе) контейнерных площадок, подает заявление в управление жилищно-коммунального хозяйства администрации МО с приложением следующих документов:
 - протокола общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме по вопросу определения нового места размещения или переноса контейнерной площадки для сбора ТКО (если площадка предназначена для нескольких домов, то протоколы общих собраний всех домов);
 - схемы топографической основы в масштабе 1:500 с обозначением фактического и планируемого места расположения контейнерной площадки и указанием расстояний от площадки до домов, ближайших мест отдыха населения, спортивных и детских площадок.
- Комиссия осуществляет осмотр места расположения контейнерной площадки для сбора ТКО. Место установки контейнерной площадки определяется на земельном участке, свободном от подземных и воздушных коммуникаций, с учетом возможности подъезда и проведения маневровых работ спецтехники, осуществляющей сбор и вывоз ТКО.
- По результатам осмотра территории составляется акт об определении места размещения контейнерной площадки для сбора ТКО.
- Акт об определении места размещения контейнерной площадки для сбора ТКО утверждается председателем комиссии и направляется секретарем комиссии Заявителю в течение 3 рабочих дней со дня утверждения.
- Утвержденный акт является основанием для размещения контейнерной площадки или отдельно стоящих контейнеров.

Выбор контейнеров для сбора отходов

Для сбора ТКО в зависимости от потребности могут использоваться контейнеры вместимостью 0,4; 0,6; 0,7; 0,75; 0,8; 1,1, 8,0 м³. Возможно применение других емкостей большей или меньшей вместимости.

Для сбора КГО рекомендуется использовать контейнеры объем 6, 8, 12 м³. Также для сбора КГО можно оборудовать контейнерные площадки для сбора ТКО.

Своевременная модернизация или обновление контейнерного парка, может одновременно привести к получению экономического и экологического эффектов.



Согласно исследованиям [9] евроконтейнеры при сборе большого количества мусора имеют более длительный жизненный цикл и срок службы, а замена контейнера происходит на 5-й год (выделение средств на их ремонт становится нецелесообразным). Евроконтейнеры могут служить около 8 лет, а если учесть при этом человеческий фактор и мотивировать сотрудников, то возможно и больше. Во-вторых, относительно меньше расходуется средств на ремонт контейнеров в общем объеме выполняемых работ. Рекомендуется замена контейнеров через 5–8 лет [9].

Размещение контейнерных площадок

- Площадки для установки контейнеров должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м, но не более 100 м.
- Запрещается устанавливать контейнеры и бункеры – накопители на проезжей части, тротуарах, газонах и в проходных арках домов.
- Размещение мест временного хранения отходов, особенно на жилой территории необходимо согласовать с архитектором города и санэпидстанциями. В исключительных случаях, в районах сложившейся застройки, где нет возможности соблюдения установленных разрывов от дворовых туалетов, мест временного хранения отходов эти расстояния могут устанавливаться комиссионно (с участием архитектора, жилищно-эксплуатационной организации, санитарного врача и других заинтересованных сторон).
- На территории частных домовладений места расположения контейнеров, определяется самими домовладельцами, разрыв может быть сокращен до 8 – 10 метров. В исключительных ситуациях этот вопрос может рассматриваться представителями общественности, Администрации ЗАТО г. Островной и других заинтересованных сторон.
- На территории садоводческих объединений и за ее пределами запрещается организовывать свалки отходов. Бытовые отходы, как правило, должны утилизироваться на садовых участках. Для не утилизируемых отходов (стекло, металл, полиэтилен и др.) на территории общего пользования должны быть предусмотрены площадки для мусорных контейнеров (СНиП 30–02–97).
- Площадки для мусорных контейнеров размещаются на расстоянии не менее 20 и не более 100 м от границ садовых участков.
- Площадка должна быть открытой, с водонепроницаемым ровным покрытием (с уклоном в сторону проезжей части 0,02 %), с ограждением (кирпичное, сетчатое, бетонное и т.п.) и желательно огражденной зелеными насаждениями (для создания живой изгороди вокруг контейнерных площадок могут быть использованы декоративные кустарники) и бордюрами (обваловка) высотой около 10 см для исключения возможности скатывания контейнеров в сторону и стока ливневых вод с площадки на внутридворовую территорию.
- Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5. Для поддержания необходимого санитарного состояния площадок контейнеры должны быть установлены от ограждающих конструкций не ближе 1 м, а друг от друга — 0,35 м [10].

Требования к содержанию контейнерных площадок и контейнеров в многоквартирной жилой зоне

- Металлические сборники отходов в летний период необходимо промывать (при «несменяемой» системе не реже одного раза в 10 дней, «сменяемой» — после опорожнения (использование спецмашины для мойки контейнеров ТГ–100, предназначена для мойки и обеззараживания мусоросборочных контейнеров любых типов от 0,36 м³ до 1,1 м³, согласно санитарным требованиям).
- Для дезинфекции мусоросборников следует применять растворы: лизола (8–5%), креолина (8–5%), нафтализола (15–10%), фенола (3–5%), метасиликата натрия (1–3%). Время контакта не менее 0,5 часа. Металлические емкости и контейнеры мусоропроводов дезинфицировать хлорактивными веществами и их растворами категорически запрещается [8].
- Выбор вторичного сырья (текстиль, банки, бутылки, другие предметы) из сборников отходов, а также из мусоровозного транспорта не допускается.
- Удаление негабаритных отходов из домовладений следует производить по мере их накопления, но не реже одного раза в неделю.



5) Система вывоза отходов

Одноэтапная система вывоза ТКО

Одноэтапная система вывоза ТКО — прямой вывоз.

Для удаления ТКО используются:

- Контейнерные мусоровозы — для всех типов контейнеров системы перевозок типа «мультилифт» (машины сменных контейнеров (МСК)). Используются собирающие контейнеры объемом 6–9–12 – 18 – 22 – 27–30 м³;
- Кузовной мусоровоз с ручной загрузкой отходов. Используются собирающие контейнеры объемом 0,33 – 0,6 – 0,75 м³;
- Кузовной мусоровоз с механизированной загрузкой отходов.

Двухэтапная система вывоза ТКО

Двухэтапная система вывоза ТКО — вывоз ТКО с применением перегрузочной техники, мусороперегрузочных станций или перегрузочных площадок, расположение которых выбирают на основании технико-экономических расчетов.

Мусороперегрузочные станции

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТКО от места их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150–200 м куб./сутки [10].

Удаление МПС от места сбора отходов может варьироваться в определенных пределах в зависимости от местных условий и применяемой техники. Двухэтапный вывоз отходов следует предусматривать и экономически обосновать при расположении сооружений для обезвреживания твердых бытовых отходов на расстояние от мест сбора более 25 км [10].

Станции перегруза представляют собой несколько эстакад, где из малых (объемом 6 м³) собирающих мусоровозов, мусор пересыпался в большие (объемом 27–30 м³) и вывозился на полигон. Также на станции перегруза можно сортировать отходы и использовать прессы для заготовки вторичного сырья.

Мусоросортировочные станции

Минимальный порог существующих в настоящее время на рынке производственных мощностей оборудования мусоросортировочных комплексов составляет 10 тыс. тонн отходов для сортировки. Состав оборудования, стоимость строительства мусороперерабатывающих и мусоросортировочных комплексов и уровень отбора вторичных ресурсов, предлагаемый на рынке поставщиками–производителями – различен.

6) Маршруты работы спецавтотранспорта

Своевременность удаления твердых бытовых отходов достигается детальной разработкой маршрутов движения спецавтотранспорта, предусматривающих последовательный порядок передвижения транспортной единицы от объекта к объекту в пределах одной поездки (т.е. до полного заполнения машины).

Маршруты движения спецавтотранспорта составляют в форме маршрутных карт и графиков. Графики работы спецавтотранспорта, утверждаемые руководителем специализированного предприятия, выдают водителям, а также направляют в жилищно-эксплуатационные организации и в санитарно-эпидемиологическую станцию.

Маршрутные графики пересматриваются при изменениях количества накапливающихся отходов, при вводе в строй или выбытии объектов обслуживания, изменении условия движения на участке и т.п. (Приложение 1 к Разделу 3).

При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта необходимо располагать следующими исходными данными:

- подробной характеристикой подлежащих обслуживанию объектов и района обслуживания в целом,
- сведениями о накоплении бытовых отходов по отдельным объектам, состоянию подъездов, интенсивности движения по отдельным улицам, о планировке кварталов и дворовых территорий, местоположении объектов обезвреживания и переработки бытовых отходов.
- По каждому участку должны быть данные о числе установленных сборников отходов.

Для составления маршрутов сбора и графиков движения обслуживаемые домовладения объединяют в группы с общим накоплением ТКО за период между двумя заездами мусоровоза, равным количеству отходов, которое мусоровоз может вывести за одну езду.

Протяженность маршрутов по удалению отходов зависит от архитектурно-планировочной композиции населенного пункта, размещения ремонтных баз, стоянок спецавтотранспорта, мусороперегрузочных станций, предприятий по обезвреживанию и других служб санитарной очистки поселения.

Разработка маршрутов сбора ТКО может производиться специалистами на основе опыта и определенных правил (эвристический способ) или с применением математического моделирования процесса сбора ТКО.



При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта следует руководствоваться следующими правилами:

- для обеспечения шумового комфорта жителей бытовые и пищевые отходы необходимо удалять из домовладений не ранее 7 часов и не позднее 23 часов;
- маршрут сбора должен проходить в направлении к месту обезвреживания/выгрузки ТКО;
- сводить до минимума повторные пробеги спецавтотранспорта по одним и тем же улицам;
- начальный пункт маршрута сбора следует располагать ближе к спецавтохозяйству, если рабочий день начинается на этом маршруте;
- объединять объекты, расположенные на улицах с особо интенсивным движением и улицах с большим потоком пешеходов, в маршруты, подлежащие обслуживанию в первую очередь, до наступления часов «пик»;
- объединять все объекты по системам сбора твердых бытовых отходов;
- на улицах с большим уклоном (более 12–15%) процесс сбора должен идти под уклон;
- правые повороты в квартальных проездах используют, по возможности, чаще (с целью исключения пересечений с встречным потоком транспорта и маневрирования на перекрестках);
- тупиковые улицы следует обслуживать таким образом, чтобы въезд на них осуществлялся правым поворотом;
- при применении кузовных мусоровозов продолжать маршрут до полного заполнения кузова.
- при наличии нескольких мест обезвреживания обеспечить правильное закрепление маршрутов за соответствующими местами обезвреживания, предусматривая минимальные пробеги;
- время, затрачиваемое на выполнение маршрута, устанавливают путем хронометража на характерных участках или на основании нормативных данных в зависимости от типа мусоровоза, состава бригады и других факторов. При назначении маршрутов следует сохранять равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу;
- маршрут сбора должен предусматривать наличие резервных участков для заполнения мусоровоза в случае его недогрузки на основном маршруте.

За каждой транспортной единицей закрепляют участок сбора с числом поездок, соответствующим производительности в смену, при этом, по возможности, сохраняют равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу данного типа.

7) Ликвидация несанкционированных свалок

Работы по ликвидации свалок следует производить после оценки размещенных на них объемов отходов и определения необходимого количества техники, инвентаря и работников.

Оценку общего количества отходов можно произвести по формулам 3.3 и 3.4.

$$Q = K_{город} * N_{город} + K_{село} * N_{село} \quad (3.3)$$

Где:

Q — суммарное количество отходов в тоннах (метрах кубических), образующееся на исследуемой территории;

$K_{город}$ и $K_{село}$ — среднестатистические нормы образования отходов для городского и сельского поселения соответственно;

$N_{город}$ и $N_{село}$ — численность городского и сельского поселения соответственно.

$$Q_H = Q - Q_{П} \quad (3.4)$$

Где:

Q — суммарное количество отходов в тоннах (метрах кубических), образующееся на исследуемой территории;

$Q_{П}$ — количество отходов, которое размещено на обустроенных полигонах для захоронения отходов;

Q_H — количество отходов, которое размещено на необустроенных полигонах, т.е. на несанкционированных свалках, или на приусадебных участках.

- 1 Для более детального исследования и выявления количества несанкционированных свалок, также ориентировочного и количественного состава возможных источников образования необходимо производить инвентаризацию и классификацию очагов стихийных и несанкционированных скоплений отходов.

- 2 Для удобства инвентаризации мест несанкционированного размещения отходов и дальнейшего исследования территорию исследования можно разделить на несколько участков.

- 3 Несанкционированные свалки можно классифицировать по типам:

- Хозяйственно-бытовая;
- Промышленная;
- Смешанная.

- 4 Далее необходимо определить следующие параметры:



- Адрес;
- Размеры (начиная с 1 x 1 м);
- Консистенция;
- Состав в процентах:
 - 1) Лом металлический (черные и цветные металлы, включая изделия, арматура, кровельное железо, консервные банки и др.);
 - 2) Бумага и картон, включая упаковочные материалы;
 - 3) Пищевые отходы;
 - 4) Полимерные материалы, пакеты, емкости различного типа, полимерный лом и др.;
 - 5) Стеклобой;
 - 6) Текстильные отходы;
 - 7) Строительные отходы;
 - 8) Древесные отходы;
 - 9) Иное (изношенные автопокрышки, отходы мебели, игрушки, бытовая техника и др.).
- Регулярный анализ несанкционированных свалок позволяет проследить:
 - Количество несанкционированных свалок;
 - Динамику численности свалок;
 - Характер свалок, тенденции изменения их характера;
 - Структурный состав, динамику состава и др.

После определения объемов и состава отходов, можно произвести выборку отдельных компонентов, переработать, утилизировать отходы или захоронить на специализированном полигоне.

Необходимо количество инвентаря определяется согласно характеристикам спецавтотранспорта.

Для предотвращения образования несанкционированных свалок необходимы:

1. Осуществление муниципального контроля выполнения юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и населением требований законодательства РФ, Мурманской области, муниципальных нормативных актов в области охраны окружающей среды и обращения с отходами производства и потребления.
2. Увеличение охвата некоммерческих объединений граждан, а также населения, проживающего в частном секторе, договорами на вывоз и размещение твердых бытовых отходов.
3. Организация и проведение субботников с привлечением общественности и работников предприятий, учреждений и организаций для уборки территории города. Бюджетные средства при этом должны выделяться на мешки для мусора, транспортировку и размещение отходов.
4. Осуществление экологического просвещения в целях формирования экологической культуры в обществе.

8) Ведение системы отчетности

Основой организации системы отчетности на этапах обращения с отходами является учет массы и объемов отходов на этапе сбора, транспортирования и обезвреживания (утилизации, захоронения).

На этапе сбора — учет количества контейнеров, процента их наполненности.

На этапе сортировки и в пунктах приема вторсырья — учет количества контейнеров, процента их наполненности, натурное измерение объемов и массы вторсырья.

На этапе транспортирования — расчет наполненности кузова мусоровоза, расчетное определение объемов/массы сбора отходов, взвешивание пустого и наполненного мусоровоза.

На этапе обезвреживания и захоронения — расчетное определение объемов/массы отходов, подлежащих выбранной операции, натурное измерение объемов и массы вторсырья.

Периодические замеры массы и объема отходов на местах сбора отходов (контейнерные площадки, мусоропроводы), ведение реестра договоров на вывоз отходов, позволят отслеживать и контролировать количество отходов на дальнейших этапах их технологического цикла. Периодические замеры фактической массы и объемов образования отходов, т.е. верификация нормы накопления отходов, позволят производить учет количества отходов в массе, в том числе и на полигоне для захоронения отходов. *См. Приложения 2 и 3 к Разделу 3.*

9) Оценка качества работ на этапах обращения с отходами

Правильная организация сбора, транспортировки, размещения и утилизации отходов определяется соблюдением экологических, санитарно-гигиенических и эстетических требований. На этом основании можно выделить следующие группы индикаторов: экологические (природоохранные), санитарно-гигиенические, технико-экономические, эстетические [11].

На всех этапах технологического цикла происходит воздействие на природную среду, поэтому важными при оценке качества рассматриваемых работ являются экологические и санитарно-гигиенические требования к процессу и качеству окружающей среды. Индикаторы в данном случае могут представлять собой характеристики качества окружающей среды при совершении работ на всех этапах технологического цикла, а также характеристики элементов процесса, например, уровень содержания мест сбора, характер



транспортировки и состояние объектов размещения отходов. Такие индикаторы могут подтверждать или опровергать нахождение системы на уровне, обеспечивающем благоприятное состояние окружающей среды, экологическую и санитарную безопасность, вероятность возникновения эпидемий, бактериологического загрязнения местности и т.д. [12].

Целесообразно выбора перечня экологических индикаторов на основе действующих санитарных норм и правил, в т.ч. тех, которые регламентируют предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ.

Рассмотрение процесса обращения с отходами в экономическом аспекте, как поток материальных ресурсов, дает возможность контроля процесса удаления ТКО с помощью технико-экономических индикаторов, которые характеризуют уровень производимых работ по экономическим и техническим показателям. Например, величина тарифов за сбор, вывоз и обезвреживание отходов, процент возврата отходов во вторичное использование, используемая система удаления отходов и др.

Существенную важность при определении качества работ с отходами имеет содержание объектов и осуществление процессов в системе. Этим обуславливается необходимость эстетических индикаторов.

Контроль качества работ по удалению ТКО жилищного сектора и организаций, и предприятий должен осуществляться на различных институциональных уровнях [12].

Наиболее простым способом и критерием оценки состояния уборки территорий может послужить средний процент нарушений, выявленных в ходе проверки состояния уборки и санитарной очистки территории.

Исходя из среднего процента нарушений по трехбалльной системе (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), выставляется оценка:

- «хорошо» — выявлено до 5% нарушений;
- «удовлетворительно» — выявлено от 5,1% до 15% нарушений;
- «неудовлетворительно» — выявлено свыше 15% нарушений.

Расчет рекомендуется вести до десятых долей %.

Оценка санитарного содержания территории (санитария) — средний процент нарушений по санитарии определяется по формуле:

Средний процент = (кол-во наруш./кол-во провер. объектов) x 100.

Условные обозначения:

средний процент — средний процент нарушений по санитарии;

кол-во наруш. — количество нарушений, выявленных в содержании контейнерных площадок (с учетом навалов ТКО вне контейнерных площадок);

кол-во провер. объектов — количество проверенных контейнерных площадок.

10) Сравнение промышленных методов обезвреживания и утилизации твердых коммунальных отходов с методом складирования на полигоне

Вопрос выбора наиболее подходящей технологии для обезвреживания образующихся отходов весьма непростой. В первую очередь, здесь возникает проблема повышения уровня экологической безопасности при утилизации и нейтрализации высокоопасных отходов, образующихся в крупных населенных пунктах. Адаптация и выбор технологии для конкретного региона или территории зависит от морфологического состава и количества образующихся отходов.

Метод обезвреживания и переработки отходов следует выбирать на основании технико-экономических расчетов с учетом интересов народного хозяйства и санитарно-гигиенических требований.

Существующие технологии утилизации отходов производства и потребления можно объединить в несколько основных групп на основании методов, которые применяются для обезвреживания отходов.

Основными методами обезвреживания (нейтрализации) отходов являются: 1) механические, 2) термические, 3) физико-химические, 4) биологические, 5) отдельно следует выделить депонирование отходов на специально отведенных площадках для захоронения (полигонах). Захоронение на полигоне – метод, который применяется вместо и/или после переработки отходов.

- Для обработки, обезвреживания и утилизации ТКО применимы механические, физико-химические, термические, биологические технологии методы обращения с отходами, а также захоронение их на полигонах и свалках.
- В сфере обращения с отходами нет устаревших технологий – но есть устаревшие инженерные решения в плане применения этих технологий.
- Пассивные технологии, такие как химическая и биологическая, обладают высокой инерционностью. Кроме того, эти технологии не адаптированы к преодолению возможных кризисных ситуаций, которые в последние годы участились. В случаях же химического разложения, и особенно биологического, однозначная оценка характера продуктов происходящих реакций невозможна.



Анализ воздействия этих обезвреживающих установок на окружающую среду не позволяет дать однозначного ответа о характере продуктов разложения экотоксикантов.

- На настоящий момент методы термического обезвреживания отходов проще остальных методов поддаются контролю в части касающейся их воздействия на окружающую среду [24]. В последние годы широкое распространение получила группа термических методов обезвреживания опасных отходов, где сосуществуют две основных технологии: инсинерация (сжигание) и пиролиз. Однако большинство существующих в нашей стране установок сжигания опасных отходов, к сожалению, не выдерживает критики, поскольку опасные газообразные продукты сгорания в значительном количестве попадают в атмосферу. Гораздо более рациональным и современным выходом представляются инновационные технологические решения термической нейтрализации, т.е. пиролизные установки и в еще большей степени устройства высокотемпературного разложения опасных отходов с практически полной их нейтрализацией.
- Разнообразие компонентов ТКО по химическому составу не позволяет создать универсальную технологию утилизации ТКО. Для эффективного обезвреживания ТКО и КГО необходимы технологии, наносящие минимальный экологический ущерб окружающей природной среде, имеющие низкие капитальные затраты и позволяющие получать прибыль, т.е. позволяющие переработать коммунальные отходы во вторичный продукт, который может являться сырьем и соответственно иметь стоимость.
- Захоронение опасных отходов производства и потребления находится на самой низкой ступени экологического ранжирования способов удаления отходов, однако этот способ остается доминирующим в России. Одной из причин такой ситуации может быть нежелание общественности воспринимать сжигание как метод безопасной обработки/удаления отходов, а также местные условия, которые иногда препятствуют экологически безопасной работе мусоросжигательных установок (например, географические ограничения, протяженные транспортные маршруты).

11) Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация закрытых полигонов и свалок — комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение окружающей среды [19].

Кроме полигонов, на практике встречается большое количество неусовершенствованных (несанкционированных) свалок, которые устраивались и эксплуатировались без выполнения каких-либо требований органов санэпиднадзора и охраны природы.

Рекультивационные работы осуществляются в несколько этапов. Ниже представлено содержание работ при проведении рекультивационных работ на основе «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» [19], «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО» (СанПиН 2.1.7.1038-01) и др.

Начальный этап включает в себя обследование свалки, проектирование технологических схем рекультивации, экономический анализ технологических схем рекультивации и составление порядка рекультивационных работ.

При малых размерах несанкционированных свалок (до 100 кв.м.) мусор подлежит вывозу на санкционированные свалки и полигоны ТКО.

Рекультивация закрытых полигонов и несанкционированных свалок более 100 м кв. требует выполнения большого объема подготовительных работ, а именно:

- проведение комплекса экологических исследований (гидрогеологические, геологические, почвенные, исследования атмосферы, проверка отходов на радиоактивность и т.п.);
- решение вопросов по утилизации отходов, консервации фильтрата, использование биогаза, устройство экранов и т. д.

Рекультивация объектов захоронения ТКО осуществляется после стабилизации закрытых полигонов — процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния.

Сроки процесса стабилизации приведены в *Приложении 5 к Разделу 3*.

В конце процесса стабилизации производится завоз грунта автомобильным транспортом для засыпки и планировки образовавшихся провалов.

Направления рекультивации определяют дальнейшее целевое использование рекультивируемых территорий в народном хозяйстве.

Наиболее приемлемы для закрытых полигонов направления рекультивации: сельскохозяйственное;

- лесохозяйственное; рекреационное; строительное.

Сельскохозяйственное направление рекультивации закрытых полигонов осуществляется в случае расположения полигона в зоне землепользования того или иного сельскохозяйственного предприятия. Оно имеет целью создание на нарушенных в процессе заполнения полигона землях, пахотных и сенокосно-пастбищных угодий, площадей для поливного высокопродуктивного овощеводства, коллективного



садоводства. При осуществлении сельскохозяйственного направления рекультивации выращивание овощей и фруктов, а также коллективное садоводство допускается через 10-15 лет, создание сенокосно-пастбищных угодий - через 1-3 года после закрытия полигона.

Лесохозяйственное направление рекультивации – создание на нарушенных полигонами землях лесных насаждений различного типа. Лесоразведение предусматривает создание и выращивание лесных культур мелиоративного, противозрозионного, полезащитного, ландшафтно-озеленительного назначения.

Строительное направление рекультивации закрытых полигонов – приведение территории закрытого полигона в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Строительное направление осуществляется двумя способами: строительство объектов на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта и с вывозом свалочного грунта.

Вопрос о капитальном строительстве на закрытых полигонах без вывоза свалочного грунта решается после проведения соответствующих исследований.

Гражданское строительство с подвальными помещениями (жилые здания, детские и лечебно-профилактические учреждения) на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта не допускается. При вывозе свалочного грунта жилищное строительство может быть разрешено только после проведения соответствующих санитарно-бактериологических исследований.

Основной этап включает в себя производство работ по рекультивации. Рекультивация полигона выполняется в два этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации включает исследования состояния свалочного грунта и его воздействия на окружающую природную среду, подготовку территории полигона (свалки) к последующему целевому использованию. К нему относятся:

- получение исчерпывающих данных о геологических, гидрогеологических, геофизических, ландшафтно-геохимических, газохимических и других условий участка размещения полигона (свалки), если не были проведены на начальном этапе;
- создание рекультивационного многофункционального покрытия, планировка, формирование откосов, разработка, транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв, строительство дорог, гидротехнических и других сооружений.

Для выработки решений по исключению влияния газохимического загрязнения атмосферы определяют состав и свойства образующегося биогаза, содержания органики, влажность и др. данные. С учетом полученных данных и анализа климатических и геологических условий расположения полигона составляется прогноз образования биогаза и выбирается метод дегазации и конструкция рекультивационного покрытия полигона.

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по восстановлению территорий закрытых полигонов для их дальнейшего целевого использования в народном хозяйстве.

К нему относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель. Биологический этап осуществляется вслед за техническим этапом рекультивации.

Работы по рекультивации закрытых полигонов составляют систему мероприятий, осуществляемых как в период эксплуатации, так и в процессе самого производства работ. Для определения объемов работ, технологии и оборудования производится паспортизация полигона в период подготовки к проведению рекультивации по отчетным данным спецавтохозяйства, комбинатов благоустройства и т. д. по подчиненности, за весь период эксплуатации закрытого полигона.

Организация работ

Рекультивацию территории закрытого полигона проводит / организует организация, эксплуатирующая полигон, получив предварительно разрешение на проведение работ в органах санитарно-эпидемиологического надзора и Минприроды Мурманской области с участием предприятия, выполняющего дальнейшее целевое использование земель [19].

В обязанность спецавтохозяйства и других предприятий по санитарной очистке входит своевременное проведение рекультивации и передача участка для его дальнейшего целевого использования.

Технический этап рекультивации проводится / организуется самим предприятием. Биологический этап целесообразно проводить специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного или лесохозяйственного профиля.

Для проведения рекультивации разрабатывается проектно-сметная документация. Обязательной документацией проекта являются:

- исходный план полигона на начало рекультивации;
- генплан полигона после рекультивации;
- схема перемещения свалочного грунта;
- технология проведения рекультивации;



- пояснительная записка, в которой отражается характеристика свалочного грунта на всю глубину почв и пород, завозимых для рекультивации, материалов и технических изделий, применяемых в системе дегазации, качественный и количественный подбор ассортимента растений и удобрений;
 - сметы на проведение работ.
- Основными исходными данными для проведения рекультивации являются [19]:
- год открытия полигона;
 - год закрытия полигона;
 - вид вывозимых отходов (бытовые, промышленные, строительные);
 - расстояние от до ближайших градостроительных объектов, в км;
 - общая площадь отчуждения, га;
 - общий объем накопления отходов, в тыс. м куб.;
 - объем поступления отходов по годам эксплуатации, в тыс. м куб.;
 - высота слоя отходов, м, в т. ч. над уровнем земли, м;
 - верхний слой изолирующего материала (грунт, шлак, строительные отходы и т.д.);
 - толщина верхнего слоя изоляции, м;
 - местность, на которой расположен полигон (лес, болото, поле, овраг, карьер, селитебная зона, район новостройки и т. д.);
 - ведомственная принадлежность прилежащих земель;
 - предполагаемое использование данной территории в дальнейшем;
 - расстояние от места погрузки растительного грунта до закрытого полигона, км;
 - самозаращение полигона, %;
 - вид растений;
 - вид кустарников;
 - вид деревьев;
 - густота травостоя, %;
 - возраст деревьев, лет.

Технология рекультивации

В *Приложении 5 к Разделу 3* представлены типовые правила охраны труда, материалы по технике безопасности и противопожарным мероприятиям при проведении рекультивационных работ. Рекультивация нарушенных земель осуществляется в соответствии с «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» [19].

Заключительный этап представляет собой обследование с целью подтверждения экологической безопасности территории на месте проведения рекультивационных работ.

Финансирование

Финансирование мероприятий по рекультивации несанкционированных объектов осуществляется за счет средств бюджета ЗАТО г. Островной.

Рекультивацию объектов возможно осуществлять за счет доходов, получаемых от деятельности мусоросортировки и переработки вторичных ресурсов.

3.3 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИДКИМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Норма накопления жидких бытовых отходов в неканализованном жилом фонде в зависимости от местных условий (норм водопотребления, уровня стояния грунтовых вод и т.п.) колеблется от 1,5 до 4,5 м куб./год на 1 человека [16, 21–25].

В ЗАТО г. Островной отсутствуют ЖБО в связи с тем, что город полностью охвачен системой канализации.

В ЗАТО г. Островной рекомендуется строительство локальных очистных сооружений.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ К РАЗДЕЛУ 3

1. «Об отходах производства и потребления». Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ.
2. «О лицензировании отдельных видов деятельности» Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ.
3. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ.
4. «Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких отходов». Постановление Правительства РФ от 10 февраля 1997 г. № 155.
5. Основы городской стратегии в области обращения с твердыми бытовыми отходами (ТКО). Дегтерев С.Н., Проскуряков В.Н. Завод по переработке бытовых отходов ОАО «АВТОВАЗТРАНС», Тольятти.
6. Методические рекомендации по определению стоимости вывоза ТКО, Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, Центр муниципальной экономики и права, г. Москва, 2005 г.
7. СанПиН 42-128-4690-88. «Санитарные правила содержания территорий населенных мест». Утвержденные Минздравом СССР 05.08.1988.
8. «Оборудование для сбора отходов: оптимальный срок замены». Сопилко Н.Ю. // Твердые бытовые отходы. Выпуск № 5, 2009. — М.: ООО «Издательство «Отраслевые ведомости», 2009. — С.22–25.
9. «Рекомендации по выбору методов и организации удаления бытовых отходов». М. АКХ им. К.Д. Памфилова, 1985.
10. «Система обращения с отходами: принципы организации и оценочные критерии». Венцюлис Л.С., Скорик Ю.И., Флоринская Т.М. — СПб.: Издательство ПИЯФ РАН, 2007. — 207 с.
11. Лебедева А.А. Индикаторный подход при оценке качества системы обращения с отходами // Экология урбанизированных территорий. — М.: Издательский дом «Камертон». — №1, 2010 —С.63–67.
12. «Правила санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка в г. Москве» Утверждены Постановлением Правительства Москвы от 09 ноября 1999 г. № 1018
13. «Зонирование территории российской федерации с учетом риска загрязнения окружающей среды отходами». Скорик Ю.И., Венцюлис Л.С., Донченко В.К., Оников В.В. Научно-информационный бюллетень «Экологическая безопасность» №1–2 (17–18), 2007 г. с.42–48.
14. Лебедева А.А. «Типизация потоков отходов производства и потребления на примере Ленинградской области» // Вторая международная телеконференция «Проблемы и перспективы современной медицины, биологии и экологии». СибМГУ. 24 мая–2 июня 2010 года. г. Томск: Изд-во ООО «Крокус», 2010.— С.29–30.
15. «Твердые бытовые отходы: Справочник». Систер В.Г., Мирный А.Н., Скворцов Л.С. —М., 2001.—320 с.
16. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. Утверждена Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 12 июля 1978 г.
17. «Нормативы потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР». Отдел научно-технической информации АКХ. Москва, 1985.
18. Рекомендации по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства. Утверждены Приказом Департамента ЖКХ Министерства строительства РФ от 6 декабря 1994 года № 13.
19. «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов». М.: Изд. название организации, 1996.
20. Приказ Минжилкомхоза РСФСР от 27.06.1989 № 176 Об утверждении Нормативов численности работников полигонов для твердых бытовых отходов.
21. «Санитарная очистка и уборка населенных мест: Справочник». Мирный А.Н., Абрамов Н.Ф., Никогосов Х.Н. . — М.:Изд. АКХ им. К.П. Памфилова, 2005.— 326с.
22. Санитарная очистка территорий от бытовых отходов. Абрамов Н.Ф. Журнал «Твердые бытовые отходы».— 2007.— № 7.— С.10–13.
23. «Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений». СНиП 2.07.01–89.
24. Аспекты выбора технологий обезвреживания и утилизации опасных отходов. / Дикинис А.В., Илларионов А.В., Шилов Д.В., Лебедева А.А. // Экология и промышленность России. — М: Издательский Дом ЗАО «Калвис».— Вып. 6, 2010 — С. 52–55.
25. «Постановление Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 21.08.2001 № 152 «Об утверждении Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов Российской Федерации», М., 2003 г.
26. Габдрахманов О.Ф. Внедрение инновационных методик инвестирования, основанных на лизинговых операциях, в отрасль жилищно-коммунального хозяйства // Российское предпринимательство. — 2006. — № 11 (83). — с. 35–37.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1 К РАЗДЕЛУ 3. ОБРАЗЕЦ МАРШРУТНОГО ЛИСТА ДЛЯ МУСОРОВОЗА И МАРШРУТЫ ВЫВОЗА ОТХОДОВ

«Утверждаю» Руководитель организации «__» _____ 20__ г.				
График № _____ на вывоз твердых бытовых отходов кузовным мусоровозом №				
Фамилия водителя _____ Место обезвреживания _____ Расстояние вывоза _____				
№ п. п.	Организация	Адрес	Суточное накопление, м ³	Всего
1-й рейс				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Итого:				
Переезд на полигон и обратно				
2-й рейс				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Итого:				
Переезд на свалку и обратно				
Начальник эксплуатации _____ Мастер _____				



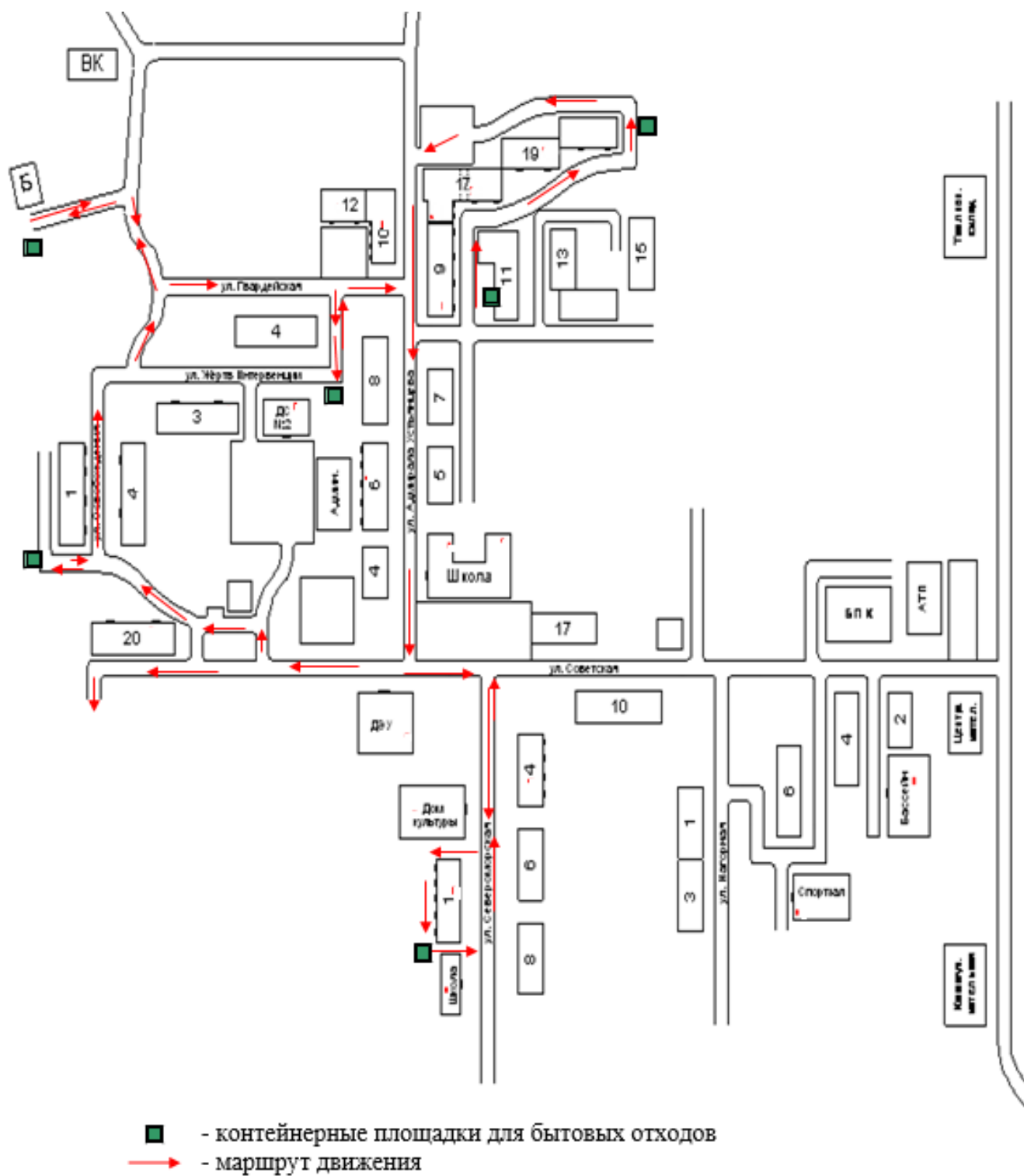


Рисунок П.1.1 – Схема движения мусоровозов в мкр. Гремиха



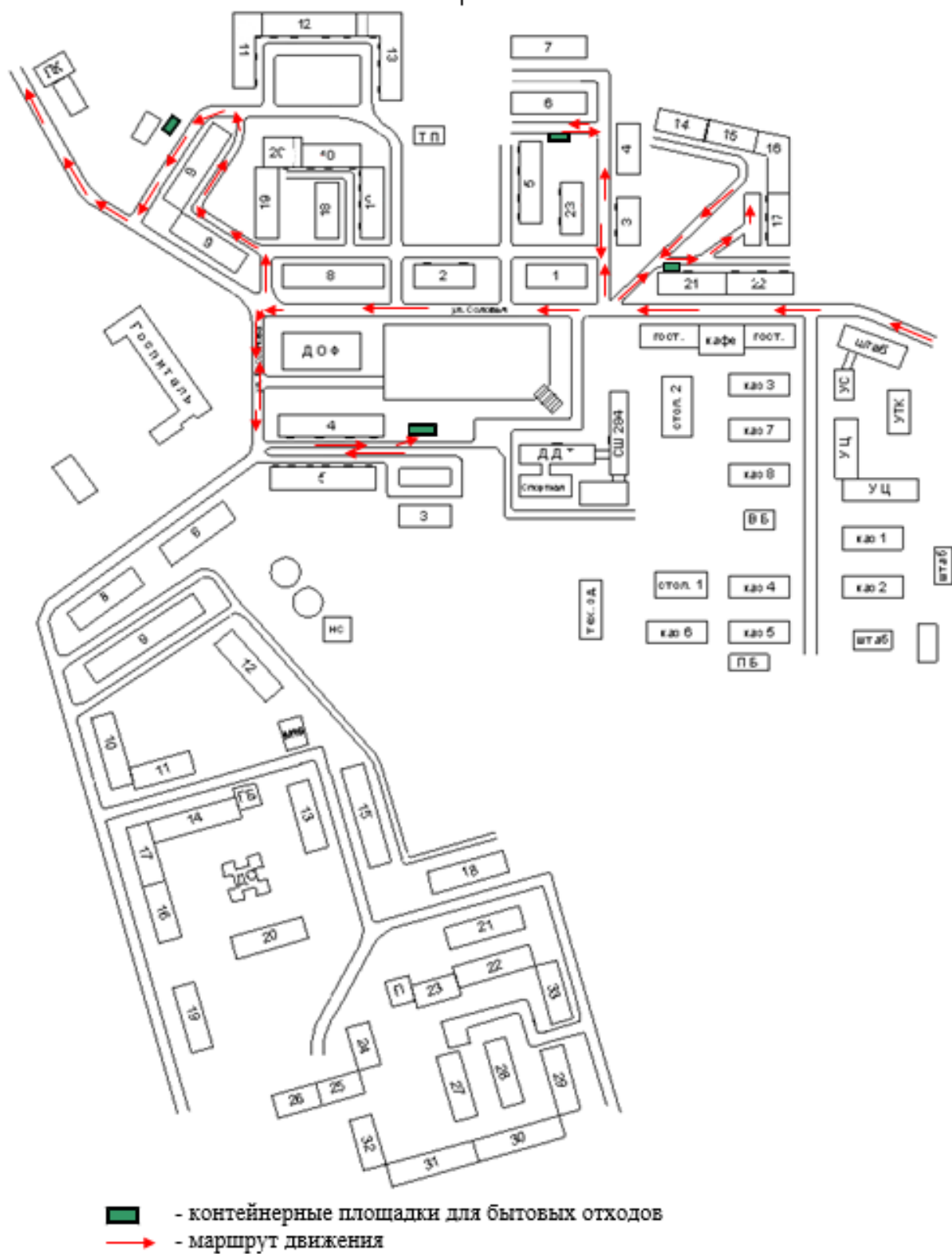


Рисунок П.1.2 – Схема движения мусоровозов в мкр. Островная



ПРИЛОЖЕНИЕ 2 К РАЗДЕЛУ 3. ЖУРНАЛ ПРИЕМА ОТХОДОВ

Объект размещения отходов в _____
(наименование населенного пункта)

Эксплуатирующая организация _____

/п	Наименование организации (индивидуального предпринимателя) ФИО физического лица	Объем принимаемых отходов, их состав, класс опасности	Номер талона или договора	Подпись в приеме отходов	Подпись в сдаче отходов
	2	3	4	5	6
Дата					

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 К РАЗДЕЛУ 3. РЕЕСТР ЗАКЛЮЧАЕМЫХ ДОГОВОРОВ НА ВЫВОЗ И ПРИЕМ ОТХОДОВ

по объекту их размещения в _____
наименование населенного пункта

Номер договора	Кому выдан: Наименование организации (индивидуального предпринимателя) ФИО физического лица Адрес	Оказываемые услуги	Объем отходов, их состав, класс опасности	Утвержденный тариф за 1 м ³	Стоимость вывоза (приема) отходов	Подпись в получении экземпляра договора
1	2	3	4	5	6	7
Дата						



ПРИЛОЖЕНИЕ 4 К РАЗДЕЛУ 3. ОСНОВНЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО

Таблица П.4.1 — Основные удельные показатели систем обращения с ТКО [11]

№	Показатели	Размерность	Полигоны ТКО	Мусороперерабатывающие заводы			Площадки для сбора ТКО	Станции перегруза ТКО	Станции сортировки вторичного сырья	Станции переработки вторичного сырья
				Компостные	Комбинированные	Сжигающие				
1	Капитальные затраты	\$/т год	20–50	120–200	280–350	400–500	25–35	50–60	80–100	110–120
2	Эксплуатационные затраты	\$/т год	3–4	24–26	30–32	32–40	2–4	5–7	9–11	11–13
3	Занимаемая площадь	М²/т год	2–3	0,4–0,6	0,4–0,6	0,25–0,5	0,2–0,4	0,3	0,4–0,6	0,5–0,7
4	Получение тепла	Гкал/т	—	—	0,4	1,5	—	—	—	—
5	Получение компоста	%	—	60	50	—	—	—	—	—

Таблица П.4.2 — Сравнительный анализ эффективности различных способов сортировки отходов

Способы сортировки	Процент сортировки от объема образования ТКО	Мероприятия для реализации	Период реализации	Риски
Раздельный сбор ТКО	55–65	<ul style="list-style-type: none"> Оборудование контейнерных площадок под все количество контейнеров с усовершенствованным покрытием. Увеличение расходов на вывоз ТКО и компонент. Мероприятия по агитации населения к раздельному сбору. При строительстве межмуниципальных полигонов целесообразно организовать раздельный сбор ТКО по компонентам во всех поселениях, обслуживаемых 1 объектом захоронения. 	Долгосрочный	<ul style="list-style-type: none"> В случае отсутствия ответной положительной реакции населения понесенные финансовые затраты будут не оправданы. Большое количество контейнеров, для которых необходимо увеличивать контейнерные площадки При низком спросе на вторсырье необходима организация мест долгосрочного хранения отсортированных отходов, а также их частичная потеря. Раздельный сбор не обеспечивает непопадание пищевых отходов в контейнеры с вторичными ресурсами.
Пункты сбора (заготовки) вторичных ресурсов	Порядка 10	<ul style="list-style-type: none"> Строительство пунктов и приобретение оборудования для прессования. Эксплуатационные затраты. 	Краткосрочный	<ul style="list-style-type: none"> Эффективная работа пунктов сбора вторсырья может быть обеспечена при условии обслуживания 1 пунктом населения численностью не менее 10–15 тыс. человек.
Мусоросортировочная станция	до 40	<ul style="list-style-type: none"> Капитальные вложения в строительство станции. Эксплуатационные затраты. 	Краткосрочный	<ul style="list-style-type: none"> При низком спросе на вторсырье увеличивается срок окупаемости станции.



ПРИЛОЖЕНИЕ 5 К РАЗДЕЛУ 3. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Таблица П.5.1 — Основное технологическое оборудование, используемое при рекультивации закрытых полигонов [19]

Наименование технологических операций	Тип оборудования	Краткая техническая характеристика				Примечание
		Модель	Базовая машина или мощность	Производительность, м³/час	Емкость, м³	
Выполаживание откосов отвалом	бульдозер	ДЗ-42	ДТ-75	44,8	—	
Террасирование откосов бульдозером (для высотных полигонов)	бульдозер	ДЗ-43	ДТ-75	44,8	—	
Погрузка и доставка на рекультивируемую территорию плодородных или потенциально плодородных земель	бульдозер, экскаватор	ДЗ-42 ЭО-4321	ДТ-75-	36,1- —	0,65 —	
Их укладка и планировка	бульдозер, автотранс-порт	ДЗ-17 КрАЗ-2566	Т-130 240 л.с.	44,8 32-26,5	— 5,5-8,3	Дальность транспортирования 1500-2500 м

Таблица П.5.2 — Ассортимент многолетних трав для биологического этапа рекультивации закрытых полигонов [19]

Северная климатическая зоны
Волоснец сибирский
Клевер красный
Мятлик луговой
Мятлик обыкновенный
Овсяница луговая
Тимофеевка луговая

Таблица П.5.3 — Нормы внесения удобрений при рекультивации [19]

Минеральные удобрения	Нормы внесения, кг/га действующего вещества	
	Основное допосевное внесение	подкормка
Азотные	—	40-60
Фосфорные	60-90	60-80
Калийные	60-80	40-60
Древесная зола	400-800	—



Таблица П.5.4 — Нормы высева семян многолетних трав [19]

Наименование видов трав	Норма высева, кг/га
Клевер белый	10-12
Клевер красный	19-20
Костер безостый	35-38
Донник	30-31
Люцерна желтая	15-18
Эспарцет песчаный	75
Волоснец сибирский	23-25
Житник гребенчатый	23-25
Регнерия волокнистая	44
Пырей бескорневищный	38
Пырей сизый	25
Овсяница красная	28-31
Овсяница луговая	29-31
Рейграс пастбищный	31-35
Тимофеевка луговая	15-18
Мятлик луговой	19-25
Полевица белая	14-19
Ежа сборная	18-19

Таблица П.5.5 —Основное технологическое оборудование, применяемое при биологическом этапе рекультивации [19]

Технологическая операция	Тип оборудования	Модель	Базовая машина или мощность, л.с.	Производительность, м³/час -	Емкость,	Кол - во един. шт.
Рассев удобрений	Разбрасыватель минеральных удобрений	РУМ-8	Беларусь КО-705			1
Основная обработка почвы	Плуг комбинированный лесной	ПКЛ-70	Беларусь КО-705	1,2	-	1
Боронование	Борона зубовая	ШБ-2,5	То же	1,8	-	1
Посев многолетних трав	Сеялка универсальная для лесопитомников	СЛТ-3,6	То же	3,6	-	1
Прикатывание	Каток гладкий	ЭКВГ-1,4	То же	4,8	-	1
Полив	Поливомоечная машина	КО-002	ЗИЛ-130	-	6000	1
Копка траншей	Канавокопатель	ЛКН-600	Беларусь КО-705	-	-	1
Посадка саженцев	Лесопосадочная машина для саженцев	МЛУ-1-1	То же	-	-	1
Уход за саженцами	Культиватор ротационный лесной	КРЛ-1	То же	-	-	1
Полив саженцев	Поливомоечная машина	КОО-002	ЗИЛ-130	100 м³/час	-	1



Таблица П.5.6 — Высота верхнего рекультивационного слоя [19]

Вид рекультивации	Высота рекультивационного слоя, см	
	высота подстилающего слоя	высота насыпного слоя плодородной почвы для северной климатической зоны, см
1	2	3
Посев многолетних трав	15-20	15
Пашня	15-20	15-20
Огороды	15-20	20-25
Луга	15-20	10-15
Сады*	15-20	20-25
	10-15	
Кустарники	20	15-20
Деревья*	20	20-25
	10-15	
* В числителе – высота слоя в посадочной яме, в знаменателе - высота слоя на рекультивируемом участке		

Таблица П.5.7 — Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон [19]

Вид рекультивации	Сроки стабилизации закрытых полигонов для северной климатической зоны, год
Посев многолетних трав, создание пашни, сенокосов, газонов	3
Посадка кустарников, сеянцев	3
Посадка деревьев	3
Создание огородов, садов	15

