

Научно-исследовательская работа
отчет

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КИРОВСК
С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ**

РАЗДЕЛ 3
Санитарная очистка и обращение с бытовыми отходами

Генеральный директор
ООО «МЕГАПОЛИС»

_____ Д.А. Лебедев

Экз. № _1_

На _157_стр.

Санкт-Петербург
2012 год

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
Содержание	2
Список исполнителей	4
3 РАЗДЕЛ. Санитарная очистка и система обращения с бытовыми отходами	5
3.1 Существующая система обращения с бытовыми отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией	5
3.1.1. Характеристика действующей системы обращения с бытовыми отходами	5
3.1.1.1. Сбор и вывоз отходов потребления от населения	6
Система сбора и вывоза ТБО	6
Сбор и вывоз крупногабаритных отходов от населения	13
3.1.1.2. Сбор и вывоз отходов потребления от организаций и предприятий	13
3.1.1.3. Обезвреживание, переработка и захоронение отходов	13
Обезвреживание и переработка	13
Захоронение отходов	14
3.1.2. Оценка количества отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией	15
3.1.2.1. Нормы накопления отходов	15
3.1.2.2. Оценка количества образующихся отходов	18
3.1.3. Особенности потока отходов производства и потребления в МО город Кировск с подведомственной территорией	23
3.1.3.1. Типизация отходов по классам опасности	23
3.1.3.2. Типизация отходов производства и потребления по возможности их утилизации	24
3.1.4. Оценка ущерба от скоплений отходов и рекультивация объектов	26
Оценка количества ТБО накопленного на полигоне ТБО и ПО	26
Оценка ущерба от скоплений отходов	27
3.1.5. Выводы по главе	29
3.2 Предлагаемая организация сбора, удаления, размещения и обезвреживания бытовых отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией	31
3.2.1. Приоритетность в системе обращения с отходами производства и потребления	31
3.2.2. Распределение ответственности на этапах обращения с бытовыми отходами	32
3.2.3. Санитарная очистка и удаление твердых бытовых отходов	35
Морфологический состав твердых бытовых отходов	35
Фракционный состав твердых бытовых отходов	38
ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СБОРУ И УДАЛЕНИЮ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	38
1) Организация общего сбора ТБО	39
2) Организация селективного сбора ТБО	39
3) Организация приемных пунктов по заготовке вторичного сырья	41
4) Размещение и содержание контейнерных площадок	43
5) Сбор отходов в домах оборудованных мусоропроводами	45
6) Система вывоза отходов	47
7) Маршруты работы спецавтотранспорта	48
8) Методы обезвреживания и переработки бытовых отходов	49
9) Ликвидация несанкционированных свалок	52
10) Оценка качества работ на этапах обращения с отходами	53
11) Организация системы отчетности	54
12) Расчет количественных показателей в системе обращения с отходами	54
Прогнозирование количества ТБО в МО город Кировск с подведомственной территорией	54
Расчет необходимого количества контейнеров для сбора отходов	55

Определение нормативов потребности в спецмашинах для вывоза твердых бытовых отходов	56
13) Эколого-экономическая оценка результатов мероприятий по созданию системы сбора, транспортировки и обезвреживания бытовых отходов	56
РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МО ГОРОД КИРОВСК С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ	59
1 ВАРИАНТ. Общий сбор отходов без выделения отдельных компонент из состава отходов	59
1) Сбор отходов	59
2) Транспортирование отходов	66
3) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО	70
4) Обезвреживание отходов	70
5) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 1	72
6) План реализации мероприятий по варианту 1	75
2 ВАРИАНТ. Общий сбор отходов с организацией мусоросортировочной станции	78
1) Сбор отходов	78
2) Транспортирование отходов	82
3) Мусоросортировочный комплекс	83
4) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО	85
5) Обезвреживание отходов	86
6) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 2	87
7) План реализации мероприятий по варианту 2	91
3 ВАРИАНТ. Раздельный сбор отходов и организация пунктов сбора вторичного сырья	94
1) Сбор отходов	94
2) Транспортирование отходов	96
3) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО	96
4) Сбыт сырья и обезвреживание отходов	97
5) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 3	98
6) План реализации мероприятий по варианту 3	102
3.2.4. Санитарная очистка и удаление жидких бытовых отходов	105
Организацию работ по сбору и удалению жидких бытовых отходов следует осуществлять в соответствии с «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» (СанПиН 42-128-4690-8) [27].	
	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Схема очистки территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией («Санитарная очистка и обращение с бытовыми отходами»)	106
Ключевые слова, сокращения, термины и определения к разделу 3	110
Список использованных источников	113
Нормативные документы к разделу 3	116
Приложение 1 к Разделу 3. Адреса контейнерных площадок	119
Приложение 2 к Разделу 3. Маршруты вывоза ТБО	123
Приложение 3 к Разделу 3. Альбом площадок для контейнеров	126
Приложение 4 к Разделу 3. Организация мусороперегрузочных станций и мусоросортировочных комплексов	129
Приложение 5 к Разделу 3. Оборудование для санитарной очистки	142
Приложение 6 к Разделу 3. Порядок определения нормативов потребности в спецмашинах санитарной очистки	148
Приложение 7 к Разделу 3. Образец маршрутного листа для мусоровоза	149
Приложение 8 к Разделу 3. Оборудование для санитарной очистки	150
Приложение 9 к Разделу 3. Пример определения оценки санитарной очистки	152

Приложение 10 к Разделу 3. Размеры санитарно-защитных зон для предприятий и сооружений санитарной очистки	152
Приложение 11 к Разделу 3. Журнал приема отходов	153
Приложение 12 к Разделу 3. Реестр заключаемых договоров на вывоз и прием отходов	153
Приложение 13 к Разделу 3. Характеристика дробилки для переработки древесных отходов	154
Приложение 14 к Разделу 3. Комплексное предприятие по переработке твердых бытовых отходов (ТБО) для населенного пункта до 200 тыс. чел.	156

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель проекта	_____ А.А. Лебедева
Ведущий специалист-эколог	_____ В.И. Ерофеев

3 РАЗДЕЛ. САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

3.1 СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В МО ГОРОД КИРОВСК С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ

Существующая система обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией (далее МО г. Кировск с подведомственной территорией, МО, г. Кировск с подведомственной территорией, городской округ) функционирует согласно действующей нормативной документации.

Согласно Генеральному плану МО «г. Кировск с подведомственной территорией» запланировано в период времени с 2009 по 2013 годы:

- **Создание экологически безопасной системы обращения с отходами на территории городского округа:**
 - Вывоз ТБО городского округа будет осуществляться на полигон ТБО г. Апатиты.
 - Утилизацию биологических, медицинских отходов, резинотехнических изделий, в том числе шин предполагается проводить на установках по утилизации данных видов отходов, которые планируется разместить на существующем полигоне ТБО г. Апатиты.
 - Хранение отходов предприятий должно осуществляться в специально отведенных местах в герметичных контейнерах.
 - Предприятиям выполнить проекты нормативов образования и лимитов размещения отходов.
 - Организация системы сбора и утилизации, отработанных горюче-смазочных материалов. Сеть приема целесообразно организовать на базе АЗС, возможна организация выездного приема отработанных нефтепродуктов.
 - Утилизация отходов агропромышленного комплекса возможна с помощью внедрения передовых технологий на производстве. На животноводческом комплексе необходимо наладить переработку отходов в органические удобрения.
 - Ликвидация несанкционированных свалок.
- **Комплекс мероприятий для населенных пунктов.**
 - Организация системы раздельного сбора отдельных видов отходов для их дальнейшей переработки, что позволит снизить объем отходов, поступающих на захоронение до 50 %.
 - Установка специализированных контейнеров для стекла, макулатуры, пластмассы и прочих отходов и вывоз их на переработку.
 - Оборудование специальных площадок и установка мусорных контейнеров в соответствии требованиям санитарных норм.
 - Для сбора и вывоза мусора необходимо обновить парк мусоровозов и мусороуборочной техники (приобретение машин с прессовальной техникой, которая позволяет сокращать объем отходов от 4 до 8 раз).

3.1.1. Характеристика действующей системы обращения с бытовыми отходами

Объектами санитарной очистки являются: территория жилых домов, садовые и гаражные кооперативы, уличные и микрорайонные проезды, объекты культурно-бытового назначения, территории различных предприятий, учреждений и организаций, парки, скверы, площади, места общественного пользования, места отдыха и др.

Основными организациями, отвечающими за сферу обращения с бытовыми отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией, являются Администрация МО, управляющие

компании и ТСЖ, отвечающие за обеспечение жилого фонда и организаций услугами по своевременному вывозу отходов:

- ООО «Кировское УЖКХ» 184250, г. Кировск, ул. Лабунцова, д.5а. Тел. (81531) 5-54-60
- ООО «Партнер» 184250, г. Кировск, ул. Лабунцова, д.5б. Тел. (81531) 5-47-71
- ТСЖ «Титан» 184250, г. Кировск, н.п. Титан, д.5, кв.22. Тел. (81531) 9-75-19
- ТСЖ «Коашва» 184227, г. Кировск, н.п. Коашва, д.17, кв.23, Тел. (815-31) 37-561
- ТСЖ «Парковая» 184250, г. Кировск, ул. Парковая, д.1, кв.1 Тел. 89522965008
- ТСЖ «Улица Комсомольская» 184250, г. Кировск, ул. Комсомольская, д.10, кв.7 Тел. 89212786330
- ТСЖ «Улица Солнечная» 184250, г. Кировск, ул. Солнечная, д.3, кв.81 .Тел. (81531) 5-54-60
- ТСЖ «Проспект» 184250, г. Кировск, пр. Ленина д.32, кв.84 Тел. (81531) 5-47-71
- ТСЖ «Север» 184250, г. Кировск, пр. Ленина д.33а, кв.80 Тел. (81531) 9-26-73

Преимущественно содержание и санитарную очистку города МО город Кировск с подведомственной территорией осуществляет ОАО «Апатит» (Мурманская область, г. Кировск, ул. Ленинградская, 1), *Сбор и транспортировку ТБО* ООО «Чистый город» (Мурманская область, г. Кировск, ул. Лабунцова, д 6, т. (81531) 9-54-88).

3.1.1.1. Сбор и вывоз отходов потребления от населения

Система сбора и вывоза ТБО

Процент охвата населения планомерно-регулярной системой очистки, в том числе по частному сектору – 100%: на 80 % контейнерная и 20 % бесконтейнерная от всех типов жилых домов (Таблица 3.1.)

Таблица 3.1. — Система сбора бытовых отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией

Наименование объекта	% охвата системой сбора отходов	
	контейнерная система	бесконтейнерная система
Жилищный сектор благоустроенный муниципальный/государственный	80	20
Жилищный сектор благоустроенный частный	—	—
Жилищный сектор неблагоустроенный муниципальный/государственный	—	—
Жилищный сектор неблагоустроенный частный	—	—
ИТОГО по жил. фонду	80	20
Организации и учреждения	80	20
ИТОГО по городу	80	20

Система сбора отходов от населения смешанная: сбор отходов от населения – общий, т.е. не организован раздельный сбор отходов по компонентам.

Периодичность вывоза отходов представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2. — Периодичность вывоза бытовых отходов

Наименование объекта	Периодичность удаления			
	Крупногабаритные отходы	Жидкие бытовые отходы	Твердые бытовые отходы	
			контейнерная система сбора	бесконтейнерная система сбора
Жилищный сектор благоустроенный муниципальный/государственный	2 раза в месяц	—	ежедневно	—
Жилищный сектор благоустроенный частный	—	—	—	—
Жилищный сектор неблагоустроенный муниципальный/государственный	—	—	—	—
Жилищный сектор неблагоустроенный частный	—	—	—	—
Организации и учреждения	2 раза в месяц	—	ежедневно	—

Согласно данным Администрации МО город Кировск с подведомственной территорией в 2012 году в эксплуатации находится 900 контейнеров объемом 0,75 куб м для сбора ТБО, в том числе для сбора ТБО от населения 500 контейнеров (Таблица 3.3.).

В МО город Кировск с подведомственной территорией расположено 120 контейнерных площадок. В МО утверждено расположение контейнерных площадок для сбора ТБО и КГО (Рисунки 3.1- 3.7). Перечень и адреса контейнерных площадок приведены в *Приложении 1 к Разделу 3*. Количество контейнеров на контейнерной площадке колеблется от 1 до 5 единиц.

См. Раздел 3.3. «СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КИРОВСК С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ («САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И ОБРАЩЕНИЕ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ»)».

Таблица 3.3. – Характеристика установленных контейнеров

№ п/п	Объем, м ³	Количество, шт.	Организация
Контейнеры для сбора твердых бытовых отходов населения			
1	0,75	500	ООО «Чистый город»
Контейнеры для сбора твердых бытовых отходов организаций и предприятий			
1	0,75	400	ОАО «Апатит»
	ИТОГО:	900	

Большинство контейнерных площадок не оборудованы специальными ограждениями, отсутствует посадка из кустарников, у большинства контейнерных площадок отсутствует водонепроницаемое покрытие. Контейнерные площадки содержатся в беспорядке. Контейнеры часто переполнены, отходы складываются возле контейнеров.

Состояние контейнерных площадок свидетельствует о недостаточном количестве контейнеров.

Детальный анализ обеспеченности населения МО город Кировск с подведомственной территорией контейнерами и контейнерными площадками не был произведен ввиду отсутствия соответствующего пункта в техническом задании к МК № 6 от 11.03.2012 года а разработку Генеральной схемы очистки территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией.

Для определения необходимого количества дополнительных контейнеров на контейнерных площадках необходим регулярный мониторинг состояния контейнерных площадок специализированными организациями в системе ЖКХ в МО город Кировск с подведомственной территорией (ООО «Кировское УЖКХ», ООО «Партнер», ОАО «Апатит», ООО «Чистый город», МУП «ЖКХ», ТСЖ, Администрация МО город Кировск с подведомственной территорией) с целью выявления нехватки контейнеров. Индикатором недостаточности контейнеров является их наполняемость к моменту опорожнения и скопление ТБО непосредственно на контейнерной площадке и прилегающей территории.



Рисунок 3.1. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.2. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.3. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.4. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.5. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.6. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)



Рисунок 3.7. — Контейнерная площадка в г. Кировск (контейнеры объемом 0,75 м куб.)

Для вывоза отходов населения используется транспорт ООО «Чистый город» и ОАО «Апатит» (Таблица 3.4, Рисунки 3.8-3.10). Спецавтотранспорт также используется для вывоза отходов потребления предприятий, крупногабаритных отходов.

Таблица 3.4. – Спецавтотранспорт для вывоза твердых бытовых отходов, жидких бытовых отходов, крупногабаритного мусора

Модель	Базовое шасси	Организация, которой принадлежит	Объем кузова	Навесное оборудование	Коэффициент уплотнения	Год выпуска	Количество	Процент износа	Сменность работы	Количество рабочих часов в смену	Количество рабочих дней в неделю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ГАЗ 3309, ГАЗ 3307	—	ООО «Чистый город»	13	—	—	2007-2011	7	20	односменная	8	6
КамАЗ 65115	—	ООО «Чистый город»	7	—	—	2008	2	20	посменно	8-12	6
КамАЗ 440-6	—	ООО «Чистый город»	35	—	—	2010	1	20	односменная	8	6
КамАЗ 440-7	—	ООО «Чистый город»	22	—	—	2009	1	20	односменная	8	6
КамАЗ 440-5	—	ООО «Чистый город»	30	—	—	2009	1	30	односменная	8	6
РС-30	—	ООО «Чистый город»	—	—	—	2010	1	20	посменная	8-12	6
LG 933L	—	ООО «Чистый город»	—	—	—	2010	2	20	посменно	8-12	6

Графики и маршруты вывоза отходов от населения и организаций в МО разработаны и утверждены Администрацией МО город Кировск с подведомственной территорией (*Приложение 2 к Разделу 3*):

- средний пробег автомобилей от места сбора отходов до их выгрузки и обратно, с учетом маневрирования и возможных объездов (км) — 180 км одного автомобиля
- количество остановок для полной загрузки контейнера мусоровоза — 30-40
- количество рабочих часов и дней в неделю для водителей мусоровозов — 8 часов, 6 дней
- количество рейсов мусоровозов в день — 3-4

Маршрутизация движения собирающих мусоровозов утверждена, в том числе и в местных органах санитарно-эпидемиологической службы.



Рисунок 3.8. – Спецавтотранспорт для вывоза твердых бытовых отходов



Рисунок 3.9. – Опорожнение контейнера объемом 0,75 м куб



Рисунок 3.10. – Опорожнение контейнера объемом 0,75 м куб

Сбор и вывоз крупногабаритных отходов от населения

Контейнеры для сбора крупногабаритных отходов не установлены. Контейнерные площадки не оборудованы для хранения КГО. Вывоз производится не реже 1 раза в неделю. Вывоз отходов осуществляется спецавтотранспортом ООО «Чистый город» и ОАО «Апатит» (Таблица 3.4).

Крупногабаритный и строительный мусор складировается на контейнерных площадках для сбора ТБО. Систематически происходит замусоривание части территории вокруг контейнерных площадок как обычным, так и крупногабаритным мусором.

3.1.1.2. Сбор и вывоз отходов потребления от организаций и предприятий

Система сбора ТБО от организаций и предприятий контейнерная — 80 %. Сбор отходов потребления от организаций и предприятий производится в основном самими организациями. Вывоз отходов предприятий производится ежедневно.

Для вывоза части отходов быта предприятий используется спецавтотранспорт ООО «Чистый город» (Таблица 3.4) и ОАО «Апатит». Крупные и средние организации имеют предоставленные им специализированной организацией контейнеры и договоры с соответствующей организацией на вывоз отходов (Таблица 3.3.). Предприятия и организации малого бизнеса зачастую пользуются контейнерами для населения.

Раздельный сбор мусора, как правило, не осуществляется. Исключениями является бумага.

3.1.1.3. Обезвреживание, переработка и захоронение отходов

Обезвреживание и переработка

Переработка отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией не осуществляется. Утилизация отходов населенных пунктов МО город Кировск с подведомственной территорией посредством сжигания не производится.

Предприятий по переработке вторичных ресурсов в МО нет.

В системе обращения с отходами участвуют некоторые организации, которые работают в Российской Федерации (Таблица 3.5).

Таблица 3.5. — Некоторые организации по обезвреживанию и переработке отходов в РФ

№ п/п	Название предприятия	Контактные данные	Вид используемых отходов
1	ОАО «Завод по термической обработке твердых бытовых отходов» (ОАО «Завод ТО ТБО»)	Адрес: 183034, г.Мурманск, ул. Домостроительная, 34 Телефон (8152) 43-51-67, факс (8152) 43-51-67 E-mail: zbto@com.mels.ru http://to-tbo.narod2.ru/	Термическая обработка ТБО (Лицензия: Номер: ОТ-26-000254 (51) Дата выдачи: 02.02.2009 Срок действия: до 02.02.2014) Прием втор ресурсов: Полимеры и полиэтилен
2	ИП Иванов	г.Апатиты, ул.Промышленная 12 тел.+79212821145	Утилизация аккумуляторов и отработанных моторных масел
3	ООО «Вторресурс»	г.Апатиты, Промплощадка	бумага
4	ООО «Полимер-К»	г.Апатиты, Энергетическая 29а, 9-12-51	пластик
5	Вторресурс,	184500, Мурманская область, Мончегорск-7 г, 8 (81536) 7-93-12	пункт приема вторсырья
6	ООО «Полар-сервис»	г. Мурманск, ул. Подстадницкого, д 12,кВ. 2, тел. 43-32-43	Аккумуляторные батареи с электролитом
7	ОАО «Металл»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.14, тел. 43-42-61	Аккумуляторные батареи без электролита

№ п/п	Название предприятия	Контактные данные	Вид используемых отходов
8	ЗАО «Бизнес-сервис»	г. Мурманск, тел. 43-50-61	Аккумуляторные батареи без электролита
9	ООО «Норд-Интел»	г. Мурманск, ул. Шевченко, д. 36, тел. 52-21-97	Отработанные шины и резинотехнические изделия
10	ООО «Чеховский регенераторный завод»	г. Чехов, тел. 622-41, 705-02, 613-35	Отработанные шины и резинотехнические изделия
11	ОАО «Сланцевский завод Полимер»	г. Сланцы, тел. 241-70, 217-00	Отработанные шины и резинотехнические изделия
12	ОАО «Тушинский машиностроительный завод»	г. Москва	Отработанные шины и резинотехнические изделия
13	ЗАО Экорд»	Мурманская область, пос. Титан Кировского района, тел. 97-243, 914-90	Ртутные лампы и приборы
14	ОАО «Экотранс»	Мурманская область, пос. Молочный, тел. 8-911-338-27-14	Ртутные лампы и приборы
15	ООО «Мерком»	г. Лыткарино, п. Тыраево в Московской области, тел. 552-38-90	Ртутные лампы и приборы
16	СПб ГУП «Экострой»	г. Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, д. 116, тел. 325-32-52.	Ртутные лампы и приборы
17	ООО «Эпром»	г. Воронеж, тел. 21-83-58	Гальваношламы
18	ЗАО «Полиинформ»	г. Санкт-Петербург, тел. 572-16-88	Нефтешламы
19	ЗАО «ПЭКОП»	г. Санкт-Петербург, тел. 727-78-43	Опасные отходы 1-2 классов опасности
20	Полигон «Красный бор»	г. Санкт-Петербург, тел. 469-44-10	Опасные отходы 1-2 классов опасности
21	ЗАО «Гранат-Кусково»	г. Москва	Термическое обезвреживание отходов
22	АООТ «Синтез»	г. Москва	Термическое обезвреживание отходов
23	НПО «Техэнергохимпром»	г. Москва	Термическое обезвреживание отходов
24	ТОО НИЛ «Сервис Прим»	г. Москва	Термическое обезвреживание отходов

Захоронение отходов

Захоронение ТБО, КГО от всех источников образования и малоопасных промышленных отходов, а также уличного смета до настоящего времени осуществляется на лицензированном полигоне.

Производится прием отходов 3, 4 и 5 классов опасности от двух городских округов г. Апатиты и г. Кировск с общей численностью населения порядка 95 тыс. человек. На полигоне захоранивают бытовые и промышленные нетоксичные отходы. Сортировка отходов не производится, сортировочный комплекс не оборудован.

- Местоположение полигона – в районе Белогубского карьера, на территории, подведомственной г. Апатиты. Расстояние от черты г. Кировск до полигона – 35 км.
- Общая площадь полигона – 13 га. Площадь для приема отходов – 6,5 га.
- Мощность объекта (м³ в год) – 21 958,67 для пром. отх. и 116360 м³ для ТБО

- Полигон введен в эксплуатацию в 1997 году. В настоящее время мощность свалки практически исчерпана.
- В настоящее время прием и складирование отходов производится по высотной схеме. Прием отходов производится с 8 до 19:30 часов.

Действующий полигон функционирует с существенными нарушениями требований санитарных правил [10]:

- Полигон не оборудован защитным противофильтрационным экраном, препятствующим загрязнению грунтовых и поверхностных вод свалочным субстратом, мониторинг окружающей среды не проводится.
- Полигон не оборудован весовой. На полигоне ведется учет отходов по объему в кубических метрах, а также регистрация в журнале.
- Сортировка отходов не производится. В связи с этим опасные отходы не отсортировываются и, оставаясь в общем мусоре, увеличивают загрязнение окружающей среды.

В карьере Белогубский в непосредственной близости санкционированной свалки с 2006 года начато строительство и в настоящее время работает новый полигон для размещения ТБО и ПО. Проект строительства полигона утвержден и прошел экологическую экспертизу. Его проектная мощность – 21 959 т/год для промышленных отходов и 33 744 т/год для ТБО.

Общая площадь участка, выделенного под строительство, составляет 34,8 га. На нем будут располагаться 2-я и 3-я очереди оборудованного полигона, хозяйственная зона и площадка для предварительной сортировки отходов в целях выделения из них утильных компонент. Участок, планировавшийся под первую очередь уже использован под санкционированную свалку, в 2006 году началось строительство оборудованной части полигона.

3.1.2. Оценка количества отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией

3.1.2.1. Нормы накопления отходов

В целях реализации долгосрочной целевой программы «Отходы» на 2009–2013 годы, утвержденной постановлением Правительства Мурманской области от 24.10.2008 № 506-ПП/20, направленной на снижение негативного влияния отходов производства и потребления на окружающую среду, Комитетом природопользования и экологии Мурманской области был заключен государственный контракт № 123 от 21.08.2009 на выполнение работ «Определение норм накопления отходов для муниципальных образований Мурманской области».

Исполнитель контракта – общество с ограниченной ответственностью «ОРКО-инвест» — оператор рынка услуг по обращению с отходами в г. Мурманске.

Исполнителем контракта создана рабочая комиссия с привлечением представителей ОАО «Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова», ООО «ЭкоМаршал» (научные исследования и разработки в области экологии).

Результатом выполнения работ по данному контракту будет разработка нормативно-правового акта, определяющего нормы накопления отходов на территории Мурманской области (Таблицы 3.6 и 3.7).

В сравнении со значениями норм накопления ТБО, которые были разработаны ранее специалистами ООО «МЕГАПОЛИС» для населенных пунктов Северо-западного федерального округа со схожими климатическими условиями, приблизительно равной численностью населения и схожей инфраструктурой, нормы накопления ТБО от населения в городе Кировск с подведомственной территорией приблизительно равны аналогичным показателям, с отличием не более 5 %.

Нормы накопления ТБО от населения в г Кировск превышают аналогичный показатель для населения г. Санкт-Петербург на 4 % (норма накопления в г. Санкт-Петербурге составляет 1,88 куб. метров от одного человека в год, утв. Администрацией Санкт-Петербурга 01.08.2008 года и действующий в настоящее время).

Таблица 3.6. — Нормы накопления ТБО, КГО и ЖБО для жилищного фонда

Наименование объекта	Норма накопления отходов				Средняя плотность
	Среднегодовая		Среднесуточная		
	кг	м³	кг	л	кг/м³
Жилой фонд					
ТБО населения (на 1 человека)	312	1,95	0,85	5,3	160
КГО населения (на 1 человека)	158	0,75	0,43	2,1	210
ЖБО населения, проживающего в неканализованном жилом фонде (на 1 человека)		3,5		9,6	

Таблица 3.7. —Нормы накопления ТБО для учреждений и организаций общественного назначения, объектов торговли

№ п/п	Наименование объекта	Норма накопления отходов				Средняя
		Среднегодовая		Среднесуточная		плотность кг/м³
		кг	м³	кг	л	
1	Организации торговли					
1.1.	Продовольственный магазин (на 1 м2 торговой площади)	246	1,8	0,7	4,82	140
1.2.	Универсам (на 1 м² торговой площади)	185	1,4	0,5	3,89	130
1.3.	Павильон (на 1 м2 торговой площади)	371	2,9	1	7,81	130
1.4.	Лоток (на одно торговое место)	475	3,7	1,3	10	130
1.5.	Палатки, торговые павильоны, киоски: газетные, сувенирные и т.д. (на 1 м2 общей площади)	563	5,1	1,5	14	110
1.6.	Торговля с автомашин (на 1 торговое место)	717	5,3	2	14,6	135
1.7.	Магазин промышленных товаров (на 1 м² торговой площади)	116	1	0,3	2,66	120
1.8.	Супермаркет (универмаг), гипермаркеты, торговые комплексы, и прочие торговые предприятия и организации (на 1 м² торговой площади)	127	1	0,4	2,68	130
1.9.	Рынки (на 1 м² торговой площади)	176	1,3	0,5	3,45	140
1.10.	Склады, базы (на 1 м² общей площади)	42	0,3	0,1	0,82	140
1.11.	Организация/предприятие, оказывающая услуги общественного питания (кафе, ресторан, бар, закусочная и т.д.) (на 1 посадочное место)	318	1,7	0,9	4,71	185
1.12.	Ярмарка (на 1 м² торговой площади)	130	1	0,4	2,74	130
2	Медицинские учреждения					
2.1.	Аптека (на 1 м2 общей площади)	57,2	0,5	0,2	1,42	110
2.2.	Больницы, лечебные учреждения стационарного типа (на 1 койка/место)	410	2,1	1,1	5,62	200
2.3.	Поликлиника, диспансер (на 1 посещение)	8,4	0,1	0	0,19	120
2.4.	Санаторий, пансионаты (на 1 койка/место)	185	1,1	0,5	2,99	170

№ п/п	Наименование объекта	Норма накопления отходов				Средняя
		Среднегодовая		Среднесуточная		плотность кг/м³
		кг	м³	кг	л	
3	Организации, оказывающие автотранспортные услуги					
3.1.	Автомастерская, станция технического обслуживания, шиномонтажные мастерские (на одно машино/место)	32,2	0,2	0,1	0,63	140
3,2	Автозаправочная станция (на 1 заправочное место)	59	0,6	0,2	1,62	100
3,3	Автостоянка, парковка (на одно машино/место)	22,1	0,2	0,1	0,47	130
3,4	Гараж, гаражные кооперативы, паркинги закрытого типа (на одно машино/место)	50	0,3	0,1	0,68	200
3.5.	Автомойка (на 1 рабочее место)	29,4	0,2	0,1	0,58	140
4	Образовательные учреждения					
4,1	Дошкольное образовательное учреждение (на 1 ребенка)	133	0,8	0,4	2,14	170
4,2	Общеобразовательные учреждения (на 1 учащегося)	54	0,3	0,2	0,88	165
4.3.	Учреждение начального профессионального образования, среднего профессионального образования, высшего профессионального и послевузовского образования или иное учреждение, осуществляющее образовательный процесс (на 1 учащегося)	35,2	0,2	0,1	0,6	160
5	Иные организации					
5.1.	Организация, осуществляющая деятельность по ремонту бытовой, радио- или компьютерной техники (на 1 м² общей площади)	42,5	0,2	0,1	0,58	110
5.2.	Организация, осуществляющая деятельность по изготовлению и ремонту обуви, одежды (на 1 м2 общей площади)	19,5	0,3	0,1	0,9	120
5.3.	Ремонт часов, очков, ключей, ксерокс (на 1 рабочее место)	36,4	0,3	0,1	0,77	130
5.4.	Садоводческие кооперативы, садово-огородные товарищества (на 1 участок)	570	2,9	1,6	7,81	200
5.5.	Химчистка, прачечная (на 1 м2 общей площади)	26	0,2	0,1	0,55	130
5.6.	Бани, сауны (на 1 посещение)	36,8	0,2	0,1	0,63	160
5.7.	Организации, оказывающие ритуальные услуги (на 1 рабочее место)	149	1,7	0,4	4,52	90

№ п/п	Наименование объекта	Норма накопления отходов				Средняя
		Среднегодовая		Среднесуточная		плотность
		кг	м³	кг	л	
5.8.	Кладбища, колумбарии (на 1 га)	3625	15	9,9	39,7	250
5.9.	Научно-исследовательские, проектные институты и конструкторские бюро (на 1сотрудника)	173	1,4	0,5	3,95	120
5.10.	Сбербанки, банки (на 1сотрудника)	85,5	0,9	0,2	2,47	95
5.11.	Отделения связи (на 1сотрудника)	95	1	0,3	2,6	100
5.12.	Административные и другие учреждения, офисы (на 1сотрудника)	46,8	0,5	0,1	1,42	90
6	Предприятия службы быта					
6.1.	Парикмахерские и косметические салоны (на 1 место)	26,1	0,3	0,1	0,79	90
6.2.	Гостиницы (на 1 место)	196	1,2	0,5	3,15	170
6.3.	Общежития (на 1 место)	266	1,4	0,7	3,84	190
7	Культурно-спортивные учреждения					
7.1.	Клубы, кинотеатры, концертные залы, театры, библиотеки, дворцы и дома культуры (на 1 место)	69	0,5	0,2	1,26	150
7.2.	Спортивная арена, стадион (на 1 место)	18,9	0,2	0,1	0,58	90
7.3.	Железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, морские и речные порты (на 1 пассажира)	32,5	0,3	0,1	0,68	130

3.1.2.2. Оценка количества образующихся отходов

Источниками образования ТБО в МО город Кировск с подведомственной территорией являются население и организации и предприятия, также вместе с ТБО на полигон поступает уличный смет.

Таблица 3.8. – Количество вывезенных отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией (данные Администрации)

Наименование поставщика отходов	Куб. м 2007 г.	Куб. м 2008 г.	Куб. м 2009 г.	Куб. м 2010 г.	Куб. м 2011 г.
Население	49140,0	49739,1	51748,5	69825,7	72865,9
Организации и учреждения общественного назначения, торговые предприятия	21061,0	21316,7	22177,4	29925,3	31228,3
Уличный смет	—	—	400,0	450,0	600,0
ВСЕГО:	70201,0	71055,8	74325,9	100201,1	104694,2

По строке «Уличный смет» отражены объемы мусора, удаляемого из мест общественного пользования (парки, скверы, мемориалы) оплаченные из средств местного бюджета по муниципальным контрактам, заключаемым с ОАО «Апатит» и ООО «Чистый город».

Таблица 3.9. – Количество вывезенных отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией (процентное соотношение)

Наименование поставщика отходов	Куб. м 2007 г.	Куб. м 2008 г.	Куб. м 2009 г.	Куб. м 2010 г.	Куб. м 2011 г.
Население	70,0%	70,0%	69,6%	69,7%	69,6%
Организации и учреждения общественного назначения, торговые предприятия	30,0%	30,0%	29,8%	29,9%	29,8%
Уличный смет	—	—	0,5%	0,4%	0,6%
ВСЕГО:	100%	100%	100%	100%	100%

По результатам расчетов (Таблиц 3.8 и 3.9) процентное соотношение ТБО населения и ТБО организаций составляет **70% : 30 % соответственно**

Таблица 3.10. — Фактические данные по размещению отходов 4 класса опасности с объектов ОАО «Апатит» по г. Кировск на санкционированной свалке ТБО г. Апатиты

2009 г.		2010 г.		2011 г.	
тонн	м³	тонн	м³	тонн	м³
8555,790	12191,060	9890,215	15532,400	13957,653	15739,250

На основании сведений об объектах образования ТБО (Таблица 1.13) и норм накопления ТБО (Таблицы 3.6 и 3.7) производится расчет количества образованных отходов с целью определения процентного соотношения объемов и массы ТБО населения : ТБО организаций. Результаты расчетов представлены в таблице 3.11. По результатам расчетов процентное соотношение объемов ТБО населения : ТБО организаций составляет **31 % : 69 % соответственно**, массы ТБО населения : ТБО организаций составляет **53 % : 47 % соответственно**

По результатам исследований специалистов ООО «МЕГАПОЛИС» населенных пунктов Северо-западного федерального округа, приблизительно равной численностью населения и схожей инфраструктурой (г. Апатиты Мурманской области, г. Сланцы и г. Приозерск Ленинградской области и др.), объемы образования ТБО от населения составляют порядка 60-65 % от общего объема образования ТБО.

Процентное соотношение доли ТБО населения и организаций, полученное в результате расчетов и приведенное в таблице 3.11, свидетельствует о высоких нормах накопления ТБО для организаций и предприятий и устаревшей норме накопления ТБО от населения.

*В дальнейших расчетах будет принято соотношение **65 % ТБО населения (без учета КГО) к 35 % ТБО организаций и предприятий.***

Таблица 3.11. – Количество ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией

Объект	Ед. Измерения	Кол-во ед. измерения	Норма накопления ТБО, м куб./год	Объем ТБО, м куб.	Норма накопления ТБО, кг/год	Массе ТБО, кг
Население МО город Кировск с подведомственной территорией						
Население МО город Кировск с подведомственной территорией	человек	30900	1,95	60 255	312	9 640 800
Предприятия и организации						
<u>1. Предприятия торговли.</u>				<u>36 363</u>		<u>4 836 889</u>
- промышленными товарами;	кв. м торговой площади	11193,8	0,97	10 858	116,4	1 302 958
- продовольственными товарами;	кв. м торговой площади	12026,7	1,76	21 167	246,4	2 963 379
- ларьки, палатки;	кв. м торговой площади	239,2	5,12	1 225	563,2	134 717
- складские помещения.	кв. м площади	10377	0,3	3 113	42	435 834
<u>2. Учреждения здравоохранения.</u>				<u>22 731</u>		<u>2 777 249</u>
- поликлиники, амбулатории;	посещений в год	308726	0,07	21 611	8,4	2 593 298
- стационары всех типов;	место	329	2,05	674	410	134 890
- аптеки, аптечные киоски.	кв. м площади	857,7	0,52	446	57,2	49 060
<u>3. Учреждения временного проживания населения.</u>				<u>1 456</u>		<u>253 619</u>
- учреждения санаторно-курортные, дома отдыха;	место	280	1,09	305	185,3	51 884
- гостиницы;	место	738	1,15	849	195,5	144 279
- общежития.	место	216	1,4	302	266	57 456
<u>4. Организации и учреждения управления, проектные организации, кредитно-финансовые учреждения и предприятия связи.</u>				<u>140</u>		<u>14 686</u>
- административные учреждения;	сотрудник	60	0,52	31	46,8	2 808
- проектные организации, офисы, конторы;	сотрудник	—	0,52	—	46,8	—

Объект	Ед. Измерения	Кол-во ед. измерения	Норма накопления ТБО, м куб./год	Объем ТБО, м куб.	Норма накопления ТБО, кг/год	Массе ТБО, кг
- банки;	сотрудник	50	0,9	45	85,5	4 275
- юридические консультации, нотариальные конторы, суды;	сотрудник	44	1,44	63	172,8	7 603
- отделения связи.	сотрудник	—	0,95	—	95	—
<u>5. Учебно-образовательные учреждения, в том числе дошкольного образования.</u>				<u>2 679</u>		<u>450 570</u>
- детские сады;	место	1688	0,78	1 317	132,6	223 829
- школы;	учащийся	2794	0,32	894	54	150 876
- школы-интернаты;	учащийся	88	1,09	96	185,3	16 306
- училища;	учащийся	1692	0,22	372	35,2	59 558
- высшие учебные заведения.	учащийся	—	0,22	—	35,2	—
<u>6. Культурно-спортивные, развлекательные учреждения</u>				<u>54</u>		<u>24 840</u>
- кинотеатры, театры;	место	360	0,46	166	69	24 840
- библиотеки;	посещений в год	180000	0,0003	54	—	—
- спортивные залы, бассейны;	посещений в год	—	—	—	—	—
- спортивно-концертные комплексы;	место	—	0,21	—	18,9	—
- выставочные комплексы;	кв. м площади	—	—	—	—	—
- музеи, галереи;	посещений в год	—	—	—	—	—
- церкви.	кв. м площади	—	—	—	—	—
<u>7. Предприятия бытового обслуживания</u>				<u>1 314</u>		<u>121 632</u>
- ремонт бытовой техники;	кв. м площади	177,5	0,21	37	42,5	7 544
- ремонт обуви, одежды и др.	кв. м площади	2106,5	0,33	695	19,5	41 077
- химчистки, прачечные;	кв. м площади	2921,9	0,2	584	26	75 969
- бани;	кв. м площади	92	0,23	21	36,8	3 386
- косметические и парикмахерские салоны;	место	46	0,29	13	26,1	1 201
- предприятия общественного	место	—	1,72	—	318,2	—

Объект	Ед. Измерения	Кол-во ед. измерения	Норма накопления ТБО, м куб./год	Объем ТБО, м куб.	Норма накопления ТБО, кг/год	Массе ТБО, кг
питания.						
<u>8. Учреждения жилищно-коммунального хозяйства.</u>				<u>67 358</u>		<u>15 739</u>
- жилищно-эксплуатационные организации;	кв. м обслуж-й площади	—	0,02	600	15	—
- Предприятие сферы ЖКХ ОАО «Апатит»	—	—	—	13 958	—	15 739
- кладбища;	га		14,5	-	3 625	—
- городские парки;	кв. м площади	480000	0,11	52 800	—	—
- пляжи	кв. м площади	—	—	—	—	—
<u>9. Предприятия пассажирского транспорта</u>		—	—	—		—
- ж/д вокзалы,	1 пассажир	—	0,25	—	32,5	—
- автовокзалы,	1 пассажир	—	0,25	—	32,5	—
- морские и речные вокзалы,	1 пассажир	—	0,25	—	32,5	—
- аэропорты;	1 пассажир	—	0,25	—	32,5	—
<u>10 Предприятия частного транспорта</u>		—		<u>15</u>		<u>1 989</u>
- автостоянки	машино-место	90	0,17	15	22,1	1 989
- гаражные кооперативы	машино-место	—	0,25	—	50	—
Количество ТБО						
<i>ИТОГО от населения :</i>				<i>60 255</i>		<i>9 640 800</i>
<i>ИТОГО от организаций и предприятий в м куб.:</i>				<i>132 110</i>		<i>8 497 213</i>
<i>ВСЕГО по МО город Кировск с подведомственной территорией</i>				<i>192 365</i>		<i>18 138 013</i>
Процентное соотношение ТБО						
<i>ИТОГО от населения:</i>				<i>31%</i>		<i>53%</i>
<i>ИТОГО от организаций и предприятий:</i>				<i>69%</i>		<i>47%</i>
<i>ВСЕГО по МО город Кировск с подведомственной территорией</i>				<i>100%</i>		<i>100%</i>

3.1.3. Особенности потока отходов производства и потребления в МО город Кировск с подведомственной территорией

Под типизацией отходов следует понимать обоснованное сведение многообразия типов и видов отходов к небольшому числу типов. Исходя из определения понятия «обращение с отходами» [1], типизация потоков отходов определяет способы обращения с ними, в том числе и специфику технологических циклов при их обезвреживании или использовании.

Способы обращения с отходами и технологические циклы должны подбираться сообразно классу опасности отходов, их свойствам, а, следовательно, возможности их утилизации.

Итак, можно выделить следующие основные принципы типизации отходов: по классам опасности отходов, по их генезису, по способам утилизации и др. [33].

3.1.3.1. Типизация отходов по классам опасности

Класс опасности отходов устанавливается с целью определения безопасных способов и условий размещения, перемещения, обезвреживания, использования отходов. Класс опасности устанавливается на каждый вид образующихся отходов и влияет на затраты на переработку и захоронение.

С 2001 года в Российской Федерации отходы по степени их опасности (токсичности, горючести, способности взрываться, химической агрессивности и т.д.) делят на пять классов, перечисленных ниже:

1. Первый класс опасности. Самые опасные — отходы первого класса опасности. Попадая в природную среду, они необратимо нарушают экологическую систему, поэтому период ее восстановления после воздействия отходов первого класса опасности отсутствует.
2. Второй класс опасности. Под воздействием отходов второго класса опасности экологическая система нарушается настолько сильно, что для ее восстановления требуется не менее 30 лет.
3. Третий класс опасности. Экологическая система, на которую оказали воздействие отходы третьего класса опасности, требует для восстановления не менее 10 лет.
4. Четвертый класс опасности. Отходы четвертого класса опасности воздействуют на экологическую систему таким образом, что на ее восстановление после воздействия отходов четвертого класса опасности требуется не менее трех лет.
5. Пятый класс опасности. Отходы пятого класса практически безопасны, т.к. они не воздействуют на экологическую систему.

Классификации в различных странах мира отличаются. Но можно выделить 3 основные группы. Так в Межгосударственном стандарте ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения» можно отметить определения этих двух групп [1]:

Безопасные (условно) отходы — отходы, существование которых и (или) обращение с которыми в определенных условиях и в определенное время признаны безопасными для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

Опасные отходы — отходы, существование которых и (или) обращение с которыми представляют опасность для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

По данным ряда исследований Научно-исследовательского центра экологической безопасности Российской Академии наук процент содержания высокоопасных отходов в потоке твердых коммунальных отходов может достигать 6-7,5 % [5]. Бытовые отходы в процессе естественного разложения, или несанкционированного сжигания могут генерировать еще более опасные отходы, которые могут быть отнесены к любому классу, включая первый.

К опасным отходам помимо промышленных, медицинских и биологических можно также отнести часть строительных и бытовых отходов. Зачастую в общий поток ТБО попадают и более высоко опасные отходы, которые образуются в результате жизнедеятельности населения, или предприятиями малого бизнеса. Это, например, люминесцентные лампы, автомобильные аккумуляторы, использованные батарейки, лекарственные препараты и др.

Наличие потенциально высокоопасных веществ в составе бытовых отходов возрастает и представляет экологическую угрозу. Поэтому следует выделять еще один тип отходов – *потенциально опасные отходы*.

Поэтому необходимо уделять внимание правильному обращению с этими обоими потоками вредных веществ, которые, несмотря на различные источники появления, одинаково опасны для здоровья людей и состояния природной среды.

При нарушении санитарных, экологических и иных требований порядка обращения с отходами, ТБО в процессе разложения, разрушения или несанкционированного сжигания могут стать более опасными и быть отнесены к любому классу.

Таким образом, современные твердые бытовые отходы могут характеризоваться высокими концентрациями тяжелых и редких металлов, кислот, щелочей, органических соединений. Эти вещества в результате химических процессов образуют новые токсиканты.

3.1.3.2. Типизация отходов производства и потребления по возможности их утилизации

В большинстве своем отходы производства и потребления являются многокомпонентными смесями органических и неорганических соединений. Для каждого конкретного случая их обезвреживания и переработки требуется, как минимум, экспресс-оценка физико-химических свойств отходов и выбор соответствующей технологии их обезвреживания и дальнейшей переработки.

С точки зрения возможности их дальнейшего использования отходы разделяют на утилизируемые и не утилизируемые.

Утилизируемые отходы — это отходы, которые на этапах их технологического цикла могут быть использованы либо как вторичное сырье, либо в виде изделия, для повторного (вторичного) использования или переработки, списанные изделия [1].

Большинство отходов могут быть переработаны в ликвидные товары, вещества, энергию. Например, в композиционные топлива могут быть переработаны: водонефтяные отходы, отходы древесины; отходы содержания животных; сельскохозяйственные отходы; осадки очистных сооружений, отработанные автомобильные покрышки; полимерные материалы и многое другое.

Таким образом, по принципу возможности их утилизации отходы производства и потребления можно разделить на следующие типы: *утилизируемые полностью, утилизируемые частично и не утилизируемые*.

На рисунке 3.11 представлена функциональная схема движения потока отходов, образующихся в МО «Город Кировск с подведомственной территорией» с участием городских объектов обращения с отходами и объектов других регионов.

В настоящий момент не представляется возможным достоверно оценить полностью объемы образования, перемещения и ликвидации отходов производства на предприятиях и организациях города.

Часть отходов, подлежащих обязательной переработке, либо временно накапливается на промышленных площадках предприятий, либо под видом неопасных отходов несанкционированно размещается на действующем полигоне ТБО или на стихийных городских свалках. Все это приводит к опасному загрязнению окружающей среды и представляет серьезную угрозу для экологической безопасности городской среды.

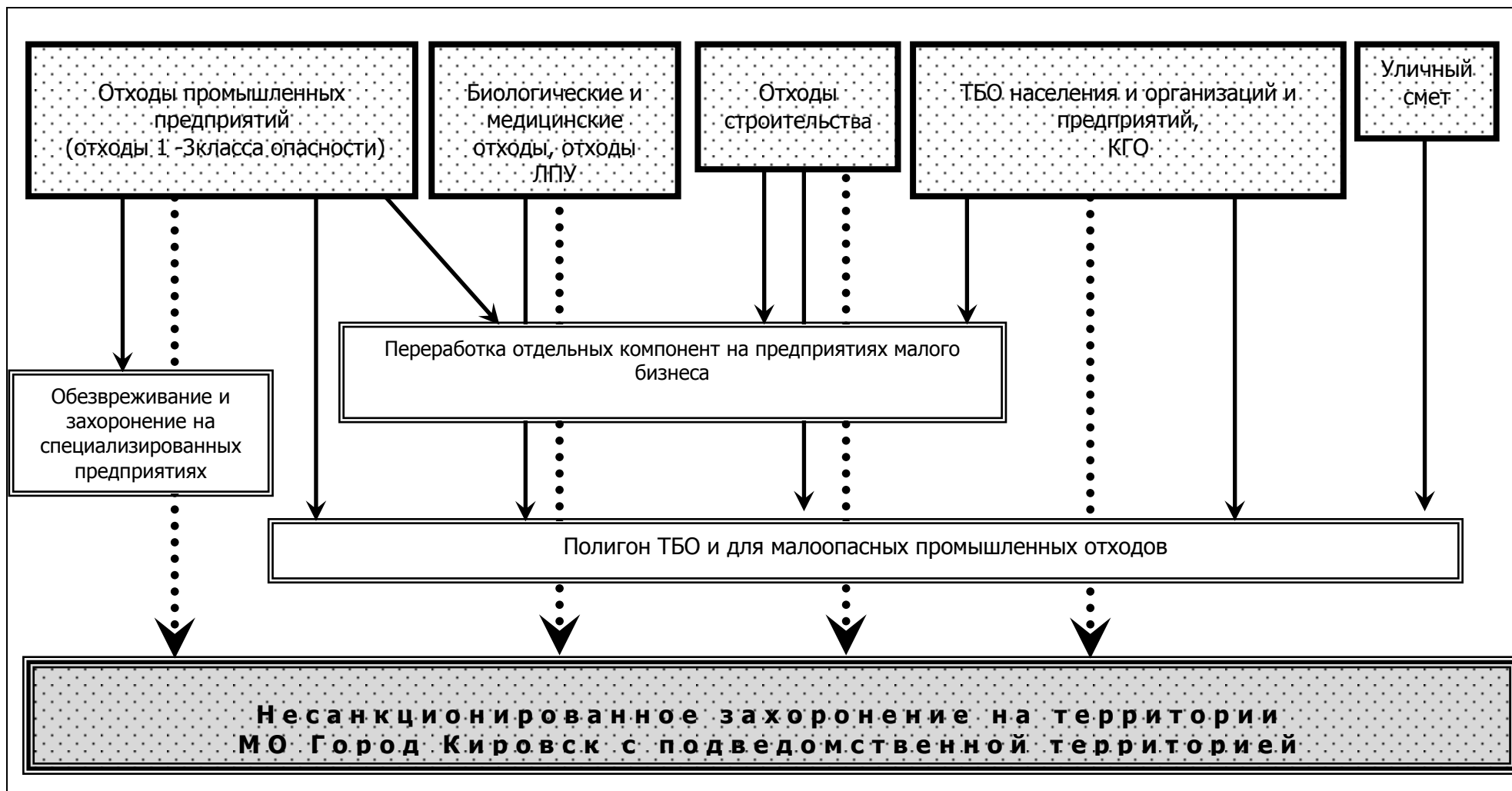


Рисунок 3.11. — Функциональная схема движения потоков отходов производства и потребления с участием основных объектов обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией

3.1.4. Оценка ущерба от скоплений отходов и рекультивация объектов

В основе любого расчета ущерба лежит учет существующего количества отходов и его прогнозирование.

Для определения ущерба используются статистические данные о городском и сельском поселении, определяются вероятные количества отходов, образовавшиеся за отчетный или прогнозный период по формуле 3.1 [33, 34]:

$$Q = k_{город} * N_{город} + k_{село} * N_{село} \quad (3.1)$$

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.

Из общего значения величины Q можно выделить $Q_{п}$ — количество отходов, которое размещено на обустроенных полигонах для захоронения отходов, и $Q_{н}$ — количество отходов, которое размещено на необустроенных полигонах, т.е. на несанкционированных свалках, или на приусадебных участках. Величину $Q_{н}$ можно вычислить следующим образом, если известно значение Q и $Q_{п}$:

$$Q_{н} = Q - Q_{п} \quad (3.2)$$

Оценка количества ТБО накопленного на полигоне ТБО и ПО

Полигон ТБО и ПО в районе Белогубского карьера эксплуатируется с 1997 года включительно. На полигоне захоранивают отходы городских округов г. Апатиты и г. Кировск.

Общий объем ТБО, размещенных на санкционированной свалке в районе Белогубского карьера в 2006 г. составил 47300 т, в 2007 г. 47244 тонн (данные Администрации г. Апатиты), таким образом, примем среднее количество ежегодно размещенных ТБО составляет 47300 тонн.

В период времени с 1997 по 2011 гг. на полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера накоплено порядка 700 000 тонн ТБО.

По результатам исследований Научно-исследовательского центра экологической безопасности Российской Академии Наук [5, 32, 34, 46], Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова [7, 22, 26, специалистов ООО «МЕГАПОЛИС» [6, 21, 33, 44, 47-50, 54] ориентировочные дифференцированные нормы накопления бытовых отходов от жилых зданий на одного человека в городах с приближенным значением численности населения, схожими климатическими условиями и инфраструктурой города, в период с 1997 года до 2008 года включительно составляет примерно $1,40 \text{ м}^3/\text{чел.}/\text{год}$ при плотности $160 \text{ кг}/\text{м}^3$ куб.

С 2009 года принята норма накопления $1,95 \text{ м}^3/\text{чел.}/\text{год}$ при плотности $160 \text{ кг}/\text{м}^3$ куб. (Таблица 3.6).

Оценка количества ТБО накопленного на расширенном полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера (открытом с 2007 года) от населения и организаций и предприятий МО город Кировск с подведомственной территорией представлена в таблице 3.12. Численность населения принята согласно справочным данным и данным Администрации. Соотношение ТБО населения и ТБО организаций принято 65% к 35 %.

Плотность отходов ТБО составляет $312 \text{ кг}/\text{м}^3$ куб при образовании (Таблица 3.6), к моменту захоронения на полигоне плотность отходов (при транспортировании) увеличивается в 1,5 – 2 раза, на полигоне плотность отходов увеличивается в среднем в 2-5 раз [10].

Таблица 3.12. – Оценка количества ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией, образованных в период с 1997 по 2011 годы

Конец года	Население, чел.	Норма накопления ТБО с учетом КГО (куб. м)	Объемы ТБО населения (в том числе КГО)	Объемы ТБО организаций	Объем накопления за год (куб. м)	Минимальный объем ТБО на полигоне при макс. уплотнением х6, м куб.	Масса ТБО накопленных МО "Город Кировск с подведомственной территорией", тонн
2007	30 558	1,40	47 059	27 874	74 933	12 489	11 989
2008	30 194	1,40	46 499	27 542	74 040	12 340	11 846
2009	30 500	1,95	65 423	38 750	104 173	17 362	16 668
2010	30 500	1,95	65 423	38 750	104 173	17 362	16 668
2011	30 944	1,95	66 375	39 314	105 689	17 615	16 910
ИТОГО:			290 778	172 230	463 008	77 168	74 081

Ежегодно в МО город Кировск с подведомственной территорией образуется порядка 17 тыс. тонн ТБО.

Для расчета точного количества отходов на полигоне необходимо знание количества отходов, поступивших на полигон на основе сведений из журнала учета отходов и/или проведение натурных измерений.

Оценка ущерба от скоплений отходов

В отношении ТБО подтверждено экспериментально [41-42, 55], что по прошествии 30 лет захороненные ТБО подвергнутся полному биохимическому разложению и практически перестанут выделять свалочный газ, содержащий метан и усиливающий за счет этого парниковый эффект. По истечении этого срока прекратится также выделение жидкого фильтрата, содержащего в растворенном и взвешенном состоянии многие токсичные вещества. Таким образом, мы принимаем, что в данном случае захороненные отходы спустя 30 лет после захоронения уже не будут представлять опасности ни для объектов окружающей среды, ни для населения.

Полигон ТБО и ПО (на котором захораниваются отходы городских округов г. Апатиты и г. Кировск) в районе Белогубского карьера эксплуатируется с 1997 года включительно, период, который полигон представляет опасность для окружающей среды, еще не истек.

Расчет возможного количества газов и тяжелых металлов от среднего количества образующихся ТБО ежегодно (Таблицы 3.11 и 3.12) в МО город Кировск с подведомственной территорией, можно произвести согласно нормативам выделения вредных веществ, принятых на основании исследований Научно-исследовательского центра экологической безопасности РАН [5].

Таблица 3.13. – Расчет ежегодного возможного объема газов, образующихся от ТБО МО город Кировск с подведомственной территорией (в куб. метрах)

Масса отходов	Объем газов, выделяемый от 1 тонны ТКО в год на полигонах, Куб.метры за год				
	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	H ₂ S
	2,75	2	0,15	0,05	0,05
17 тыс. тонн отходов	46 750	34 000	2 550	850	850

Таблица 3.14. – Расчет ежегодного возможного количества тяжелых металлов, образующихся от ТБО МО город Кировск с подведомственной территорией (в граммах)

Масса отходов	Количество тяжелых металлов, выделяемых на полигонах от 1 тонны ТКО за год, мг за год				
	Pb	Cr	Cd	Cu	Zn
	3,7	19,8	0,337	9,24	23,1
17 тыс. тонн отходов	629	3 366	57	1571	3 927

Расчет возможного количества газов и тяжелых металлов, образованных от накопленных на полигоне отходов с 1996 года представлен в таблицах 3.15 и 3.16.

Таблица 3.15. – Расчет возможного объема газов, образованных от накопленных на полигоне ТБО (в тыс. куб. метров)

Масса отходов	Объем газов, выделяемый от 1 тонны ТКО в год на полигонах, Куб.метры за год				
	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	H ₂ S
	2,75	2	0,15	0,05	0,05
700 тыс. тонн отходов	1 925	1 400	105	35	35

Таблица 3.16 – Расчет возможного количества тяжелых металлов, образованных от накопленных на полигоне ТБО (в граммах)

Масса отходов	Количество тяжелых металлов, выделяемых на полигонах от 1 тонны ТКО за год, мг за год				
	Pb	Cr	Cd	Cu	Zn
	3,7	19,8	0,337	9,24	23,1
700 тыс. тонн отходов	25 900	138 600	2 359	64 680	161 700

Вывозимые из населенных пунктов МО город Кировск с подведомственной территорией бытовые отходы представляют значительную санитарную опасность и при неорганизованном складировании их вокруг населенных пунктов загрязняют почву, воздух, грунтовые и поверхностные воды, способствуют размножению мух, создают неблагоприятную обстановку в пригородных зонах. Поэтому бытовые отходы следует подвергать наиболее быстрому, правильно организованному с технической и санитарной стороны обезвреживанию.

Рекультивация участков несанкционированного захоронения ТБО на территории МО город Кировск с подведомственной территорией

На территории МО город Кировск с подведомственной территорией есть несанкционированные свалки, которые подлежат рекультивации.

Расчет количества ТБО, поступившего на несанкционированные свалки на территориях, прилегающих к г. Кировск за 2011 год

Количество ТБО транспортированное на полигон ТБО с территории городского округа в 2011 году 105 тыс. м. куб. (Таблица 3.8). Согласно расчетным данным за 2011 год на территории МО г. Кировск с подведомственной территорией образовалось 190 тыс. м куб. (Таблица 3.11). Таким образом, на несанкционированные свалки за 2011 год могло попасть более 80 тыс. куб. метров ТБО.

В целях улучшения санитарного эпидемиологического состояния, предотвращения распространения заболеваний на территории городского округа, а также возвращения в хозяйственный оборот земель, используемых для размещения объектов санитарной очистки, необходимо проведение рекультивационных работ на несанкционированных объектах.

Рекультивационные работы осуществляются в несколько этапов:

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

При малых размерах несанкционированных свалок (до 100 кв.м.) мусор подлежит вывозу на санкционированный полигон ТБО и ПО.

Рекультивация объектов захоронения ТБО осуществляется после стабилизации закрытых полигонов — процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния. *Сроки процесса стабилизации для МО город Кировск с подведомственной территорией составляют 3-15 лет* [10].

Основной этап включает в себя производство работ по рекультивации. Стоимость рекультивации 1 метра квадратного может варьировать от 600 до 2000 рублей (по данным на 2012 год).

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

Учитывая требования СанНП 2.2.1/2.1.1.1200-03 к размещению новых объектов – размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ усовершенствованного полигона — 1000 м.

Финансирование

Финансирование мероприятий по рекультивации несанкционированных объектов осуществляется за счет средств бюджета города Кировска, областного бюджета и внебюджетных источников в рамках ведомственной целевой программы «Отходы», утв. постановлением Главы Администрации города Кировска от 20.01.2011 № 57.

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

3.1.5. Выводы по главе

В результате проведенных исследований действующей системы обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией в рамках разработки «Генеральной схемы санитарной очистки» были выявлены основные проблемы и недостатки системы обращения с отходами в муниципальном образовании:

При обращении с ТБО, КГО

- Нормы накопления ТБО нуждаются в пересмотре и верификации.
- Часть контейнерных площадок не имеет соответствующего санитарно-гигиеническим требованиям обустройства (отсутствует ограждение, бетонное или асфальтовое покрытие, посадка из кустарников).
- Состояние контейнерных площадок свидетельствует о недостаточном количестве контейнеров.
- Состояние контейнерных площадок свидетельствует о недостаточном количестве мусоровозов/суточных рейсов.
- На территориях жилых домов отсутствуют организованные места сбора крупногабаритных отходов.
- Некоторые виды отходов отсортировываются местным населением (лицами без определенного места жительства), заинтересованными в получении доходов от такого рода деятельности.
- Часть предприятий и организаций не охвачена договорами на вывоз отходов.
- Не развита система снижения объема отходов, поступающих на захоронение, это означает, что отсутствует система извлечения ценных компонент, которые могут использоваться как вторичное сырье.
- Неразвитость местного и регионального бизнеса по переработке вторичных ресурсов.
- Низкий уровень развития межрегионального рынка вторичных ресурсов.
- Вследствие неорганизованной рекреационной деятельности производится загрязнение территории бытовыми отходами.

Детальный анализ обеспеченности населения МО город Кировск с подведомственной территорией контейнерами и контейнерными площадками не был произведен ввиду отсутствия соответствующего пункта в техническом задании к МК № 6 от 11.03.2012 года а разработку Генеральной схемы очистки территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией.

Для определения необходимого количества дополнительных контейнеров на контейнерных площадках необходим регулярный мониторинг состояния контейнерных площадок специализированными организациями в системе ЖКХ в МО город Кировск с подведомственной территорией (ООО «Кировское УЖКХ», ООО «Партнер», ОАО «Апатит», ООО «Чистый город», МУП «ЖКХ», ТСЖ, Администрация МО город Кировск с подведомственной территорией) с целью выявления нехватки контейнеров. Индикатором недостаточности контейнеров является их пополняемость к моменту опорожнения и скопление ТБО непосредственно на контейнерной площадке и прилегающей территории.

При обращении с опасными отходами

- Часть опасных отходов попадает в общий поток неопасных отходов и захораниваются на полигоне ТБО и ПО.

Проблемы общего характера

- Практически отсутствует действенный государственный и муниципальный контроль над вывозом и ликвидацией отходов, невозможно проконтролировать их деятельность по обращению с отходами, что приводит к возникновению несанкционированных свалок.

Для решения выявленных проблем в системы обращения с отходами МО город Кировск с подведомственной территорией необходимо:

- Верификация норм накопления ТБО от населения и организаций и предприятий;
- Совершенствование управления в сфере обращения с отходами потребления и использования вторичных ресурсов;
- Совершенствование системы обращения с отходами потребления;
- Полный охват организаций и предприятий договорами на вывоз ТБО;
- Создание полноохватной и селективной системы сбора ТБО;
- Формирование оперативной и гибкой системы вывоза ТБО;
- Организация экологически безопасного размещения ТБО;
- Создание условий для максимизации использования вторичных ресурсов;
- Разработка нормативно-правового обеспечения и комплексной системы учета ТБО;
- Достижение высокого уровня финансовой обеспеченности сферы обращения с ТБО.

3.2 ПРЕДЛАГАЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА, УДАЛЕНИЯ, РАЗМЕЩЕНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В МО ГОРОД КИРОВСК С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ

3.2.1. Приоритетность в системе обращения с отходами производства и потребления

Основными этапами системы обращения с отходами производства и потребления являются:

1 Сбор — деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

2 Транспортирование отходов — деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения.

3 На третьем этапе могут производиться различные технологические операции и процедуры переработки и захоронения.

Особняком стоят операции *утилизации и рециклинга*, которые представляют собой совокупность процессов деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Следует отметить, что рециклинг является более емким и широким понятием, чем утилизация.

Действующая в РФ система государственного регулирования обращения с отходами базируется на принципах предотвращения образования отходов, минимизации количества отходов в источнике их образования, максимального их вовлечение в хозяйственный оборот и вторичного использования, экологически безопасного размещения и захоронения отходов, обеспечения экологической безопасности деятельности по обращению с отходами.

Согласно Федеральному закону «О лицензировании отдельных видов деятельности» (№ 99-ФЗ от 04.05.2011) (Глава 2. Организация и осуществление лицензирования, Статья 12. Перечень видов деятельности, на которые требуются лицензии) лицензированию подлежат следующие виды деятельности:

30) деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению отходов I - IV классов опасности;

34) заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных металлов, цветных металлов.

Наиболее важным этапом при создании оптимальной системы обращения с отходами является выбор основных приоритетов, заложенных в систему:

1 Создание системы и концептуальное руководство ее работой. Система обращения с отходами в отдельно населенном пункте не может удовлетворительно без руководящего участия властных структур, которые должны выступать не только в качестве организатора, но и в качестве контролера функционирования такой системы:

- Организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора относится к полномочиям Администрации МО г. Кировск с подведомственной территорией.
- Организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов относится к полномочиям муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией.

2 Прогрессивная технология обращения с отходами. Сбор, транспортирование, сортировка, утилизация и все остальные технологические операции, производимые с отходами, следует осуществлять с использованием наиболее удачных достижений передовой отечественной и мировой науки и техники.

3 Контроль за перемещением отходов.

4 Развитие рынка вторичных ресурсов.

5 Рациональная тарифная политика. В условиях рыночной экономики тарифная политика может являться существенным рычагом воздействия на функционирование системы обращения с

отходами с помощью рационально выбранных тарифов использование устаревших методов сбора, транспортирования и размещения отходов, приводящих к загрязнению окружающей среды и к потерям вторичных ресурсов, могут и должны стать экономически невыгодными.

6 Формирование общественного мнения. Административные усилия в сфере обращения с отходами не дадут желаемого результата, если они не будут поняты и поддержаны большинством проживающего населения. Обсуждение природоохранных проблем и принятие решений по ним должно происходить с участием населения и строиться на основе консенсуса. Для его достижения необходим некий минимум знаний по обсуждаемым проблемам. Поэтому необходимо постоянно осуществлять пропаганду знаний по основным вопросам природопользования, в том числе и по рациональному обращению с отходами.

3.2.2. Распределение ответственности на этапах обращения с бытовыми отходами

Территории МО г. Кировск с подведомственной территорией подлежат регулярной очистке от отходов в соответствии с экологическими, санитарными и иными требованиями. Ответственность за управление технологическим циклом обращения с ТБО возложена на городские власти, органы местного самоуправления.

В настоящее время контроль процессов обращения с твердыми бытовыми отходами на различных его этапах определяется на основании Федерального закона № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». *Согласно пункту 24 Статьи 16 Главы 3 ФЗ-131, организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов является вопросом местного значения городского округа.*

К полномочиям Администрации МО город Кировск с подведомственной территорией отнесены [27]:

- контроль за соблюдением санитарных правил содержания улиц, дворов и других мест общего пользования;
- утверждение мероприятий по охране и защите окружающей среды от загрязнения, сохранению природных богатств;
- утверждение состава инспекции по охране окружающей среды;
- организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов;
- организация и проведения мероприятий по ликвидации несанкционированных свалок.

Муниципальные предприятия действуют в условиях централизованной системы управления и стандартизации.

Рекомендуется следующий порядок распределения ответственности на этапах сбора и вывоза отходов производства и потребления:

Товарищества собственников жилья, жилищно-эксплуатационные организации, кооперативы (гаражные и садоводческие) и предприятия социальной среды можно обязать:

- своевременно заключать договоры на удаление бытовых отходов;
- организовать сбор твердых бытовых отходов на территории (обеспечивать сборниками и иным инвентарем, применяемыми для сбора отходов и/или уличного смета, оборудовать площадки с водонепроницаемым покрытием под мусоросборники);
- содержание мусоросборной камеры, мусоропровода, мусоросборников и территории, прилегающей к месту выгрузки отходов из мусоросборной камеры;
- обеспечение подъезда спецавтотранспорта и подхода к контейнерам для сбора отходов;
- обеспечивать надлежащее санитарное и техническое состояние общего имущества для обеспечения санитарной очистки (например, контейнеры, контейнерные площадки и т.п.) и принимать меры по обеспечению регулярной мойки и дезинфекции мусороприемных камер, площадок и контейнеров отходов;
- проводить разъяснительную работу среди населения/сотрудников организаций и предприятий с целью выполнения мероприятий по соблюдению санитарных правил содержания территорий населенных мест.

Ответственными за организацию сбора и вывоза отходов с территории индивидуальных жилых домов являются их собственники.

Ответственность за организацию сбора и вывоза отходов с территории некоммерческих организаций (садоводческих, огороднических и дачных объединений граждан, гаражных кооперативов), возлагается на соответствующие организации и объединения.

Организация временного хранения, вывоза опасных отходов возлагается на специализированные организации, в результате деятельности которых образуются отходы, возлагается на них.

В сфере обращения с отходами также могут функционировать как государственные, так и частные предприятия (товарищества собственников жилья, предприятия и организации).
Взаимоотношения и обязанности сторон определяются на договорных условиях.

Договор на удаление бытовых отходов рекомендуется заключать ежегодно. В договоре формулируются основные взаимные обязанности сторон, и указывается объем работ по удалению бытовых отходов.

Данный объем устанавливается на основании фактического накопления или утвержденных норм накопления отходов на одного проживающего или другую расчетную единицу (для организаций). Расчет с обслуживаемыми организациями производится на основании утвержденных тарифов.

Организация экологической службы предприятия

В широком понимании организация экологической службы предприятия предполагает разработку природоохранной документации, организация и ведение производственных работ на предприятии с учетом требований к качеству окружающей среды, ведение учетной документации и плата за загрязнение окружающей среды и т.п.

Характер экологической документации для производственных предприятий и перечень мероприятий следующий – разработка и согласование, ведение отчетной документации и предоставление в государственные органы:

- ПНООЛР — разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
- ПДВ — разработка проекта предельно-допустимых выбросов в атмосферу
- СЗЗ — разработка проекта санитарно-защитной зоны
- НДС — разработка проекта нормативов допустимого сброса и согласование
- Экологические платежи — расчет ежеквартальных экологических платежей
- Статистическая отчетность — формирование форм статотчетности (2ТП-воздух, 2ТП-водхоз, 2ТП-отходы)
- Технический отчет о неизменности производственного процесса (продление нормативов образования отходов и лимитов на их размещение) — формирование технического отчета о неизменности производственного процесса, используемого сырья и об образующихся отходах за отчетный период
- Отчет о воздухоохранной деятельности — разработка отчета о воздухоохранной деятельности, сведения об изменениях технологических процессов и объемов производства, мероприятиях контроля выбросов
- Отчет о водоохранной деятельности — разработка отчета о водоохранной деятельности, мероприятиях контроля сброса веществ и микроорганизмов
- Паспорта опасных отходов — разработка паспортов опасных отходов
- Производственный экологический контроль (ПЭК) — разработка производственного экологического контроля за соблюдением требований законодательства РФ;
- Исследования — организация проведения исследований факторов окружающей среды (воздух, почва, шум, ЭМИ и т.п.) в соответствии с утвержденными графиками (программами) и требованиями законодательства РФ.

В обязанности спецавтохозяйств и других предприятий по уборке могут входить:

- своевременное удаление твердых бытовых отходов из жилых домов, а также из предприятий культурно-бытового назначения (учебных, детских, лечебных, зрелищных,

торговых и т.д.), в соответствии с договорами по утвержденным с Администрацией МО, местными органами Роспотребнадзора графикам;

- составлять на каждую спецмашину маршрутные графики со схемой движения;
- корректировать маршрутные графики в соответствии с изменившимися эксплуатационными условиями;
- обеспечивать обязательное выполнение утвержденных маршрутных графиков;
- обеспечение своевременного и качественного выполнения установленных объемов работ.

Контроль за соблюдением технологических и санитарных норм Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие вывоз твердых и жидких бытовых отходов, обязаны оказывать данные услуги на основании утвержденных тарифов, в соответствии с Правилами предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов (утв. Постановлением Правительства РФ от 10.02.1997 г. № 155), санитарными нормами и правилами и иными нормативными правовыми актами.

Ответственность за соблюдение безопасного обращения с отходами с момента погрузки отходов на транспортное средство и до их санкционированной выгрузки возлагается на перевозчика, если иное не отражено в договоре.

Вывоз всех видов производственных отходов в обязанности предприятий коммунального хозяйства не входит. Предприятия и организации должны самостоятельно заключать договора на вывоз ТБО. Уборку территорий, прилегающих к торговым павильонам в радиусе 5 м, осуществляют предприятия торговли [27].

С участием служб санитарно-эпидемиологического контроля следует:

- проводить один раз в год, а при необходимости и чаще, инструктажи и занятия по санитарному минимуму для специалистов жилищных органов и предприятий по организации системы сбора, удаления и вывоза отходов, с учетом эпидемической ситуации;
- изучать и анализировать заболеваемость населения в связи с санитарным состоянием населенных мест;
- контроль за соблюдением гигиенических требований к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых и промышленных отходов;
- согласование инструкции по производственной санитарии для персонала, занятого на обеспечении работы полигона для захоронения ТБО и ПО.

Санитарный контроль осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Функции по сбору некоторых *статистических данных* возложены на Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору, федеральную службу по надзору в сфере природопользования. В частности прием и анализ ежегодной статистической отчетной формы 2-ТП (отходы), а также согласование паспорта опасных отходов и др.

Ответственность лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и обращения с опасными отходами

Ответственность лиц за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами предусмотрена в Статье 8.2 Кодекса РФ об административных правонарушениях (Глава 8, Статья 8.2).

«Несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при сборе, накоплении, использовании, обезвреживании, транспортировании, размещении и ином обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от одной тысячи до двух тысяч рублей; на должностных лиц - от десяти тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц - от ста тысяч до двухсот пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток».

3.2.3. Санитарная очистка и удаление твердых бытовых отходов

Под бытовыми отходами понимают отходы потребления, образующиеся в бытовых условиях в результате жизнедеятельности населения. Бытовые отходы, подлежащие удалению из жилых и общественных зданий, разделяют на твердые и жидкие.

Твердые и жидкие бытовые отходы – отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовления пищи, упаковка товаров, уборка и текущий ремонт жилых помещений, крупногабаритные предметы домашнего обихода, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.).

Норма накопления — это количество отходов, образующихся на расчетную единицу (человек – для жилищного фонда, одно место в гостинице, 1 м² торговой площади для магазинов и складов и т.д.) в единицу времени (год, сутки). Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объема (м³, л).

Нормы накопления, используемые при расчетах между заказчиком и специализированным предприятием, не являются постоянными и изменяются в зависимости от условий, влияющих на их образование, поэтому они периодически должны корректироваться.

На нормы накопления отходов влияют такие факторы, как степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, газо-, водо-, теплоснабжения, канализации), этажность, степень благосостояния населения.

Согласно Федеральному закону от 24 июня 1998 г. № 89 - ФЗ «Об отходах производства и потребления» в целях обеспечения охраны окружающей среды применительно к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям со стороны специально уполномоченных органов исполнительной власти устанавливаются нормативы накопления отходов потребления.

Морфологический состав твердых бытовых отходов

Под морфологическим составом отходов данного типа понимается содержание отдельных составляющих частей отходов, выраженных в процентах к их общей массе.

В составе ТБО наблюдаются сезонные изменения. Например, увеличение содержания пищевых отходов в осенний период, что связано с большим употреблением овощей и фруктов в рационе питания.

Кроме того, состав отходов в большой степени зависит от уровня жизни населения. Примером тому может послужить то, что с переходом на централизованное теплоснабжение в крупных городах резко сократилось содержание угля и шлака. Изменение состава пищевых отходов связано с изменением качества продуктов питания.

По результатам исследований Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, состав отходов жилищного фонда и предприятий торговли имеет значительные различия, что крайне важно, с точки зрения возможности и целесообразности отдельного сбора утильных фракций ТБО. В таблицах 3.17 и 3.18 представлен морфологический состав отходов населения и предприятий и организаций [7].

В состав отходов входит значительное количество компонентов, подлежащие вторичному использованию, т.е. могут быть использованы как вторичное сырье.

На рисунках 3.12 и 3.13. представлен покомпонентный состав ТБО жилищного фонда и организаций и предприятий социальной среды Российской Федерации.

Таблица 3.17. – Морфологический состав ТБО, собираемых в жилищном фонде и общественных и торговых предприятиях городов России в процентах от массы

Компонент	ТБО жилищного фонда	Среднее значение	ТБО общественных и торговых предприятий	Среднее значение
Пищевые отходы	35 – 45	40	13 – 16	15
Бумага, картон	32 – 35	33	45 – 52	48
Дерево	1 – 2	2	3 – 5	3
Черный металл	3 – 4	4	3 – 4	4
Цветной металл	0.5 – 1.5	1	1 – 4	3
Текстиль	3 – 5	4	3 – 5	3
Кости	1 – 2	1	1 – 2	1
Стекло	2 – 3	3	1 – 2	2
Камни, штукатурка	0.5 – 1	1	2 – 3	2
Кожа, резина	0.5 – 1	1	1 – 2	2
Пластмасса	3 – 4	4	8 – 12	10
Прочее	1 – 2	1	2 – 3	2
Отсев (менее 15 мм)	5 – 7	5	5 – 7	5
	ИТОГО:	100	ИТОГО:	100

Таблица 3.18. – Ориентировочный состав крупногабаритных отходов

Материал	Содержание, % по массе	Составляющие
Дерево	60	Мебель, обрезки деревьев, ящики, фанера
Бумага, картон	6	Упаковочные материалы
Пластмасса	4	Тазы, линолеум, пленка
Керамика, стекло	15	Раковины, унитазы, листовое стекло
Металл	10	Бытовая техника, велосипеды, радиаторы отопления, детали а/машин
Резина, кожа, изделия из смешанных материалов	5	Шины, чемоданы, диваны, телевизоры

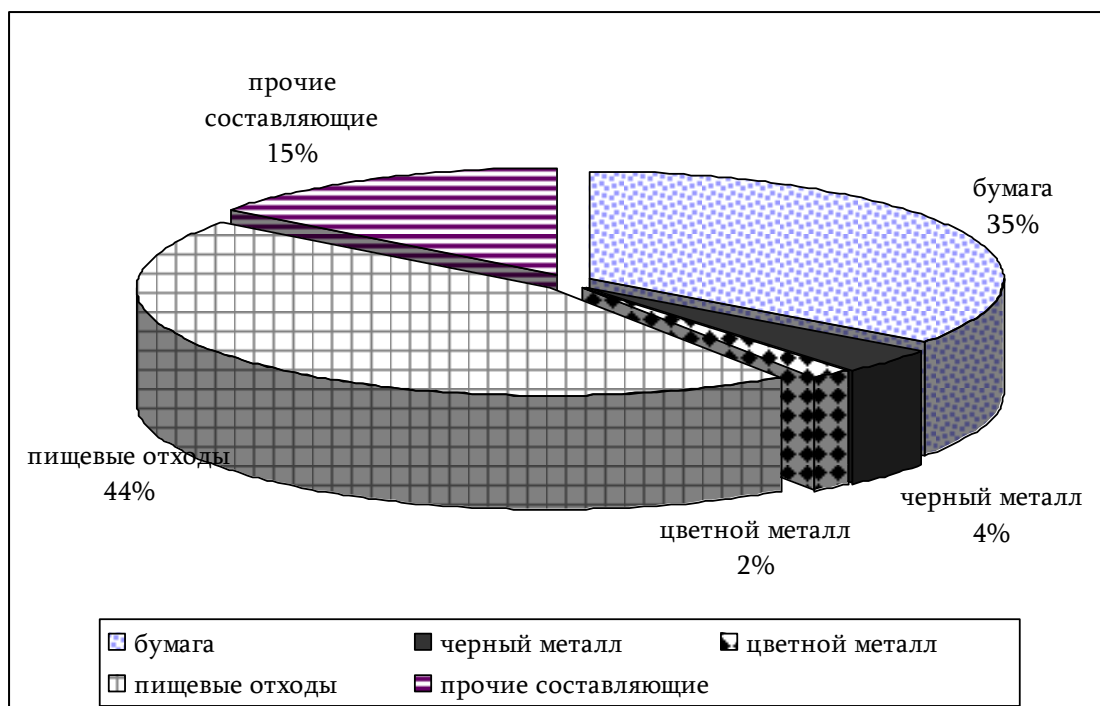


Рисунок 3.12. – Покомпонентный состав ТБО населения

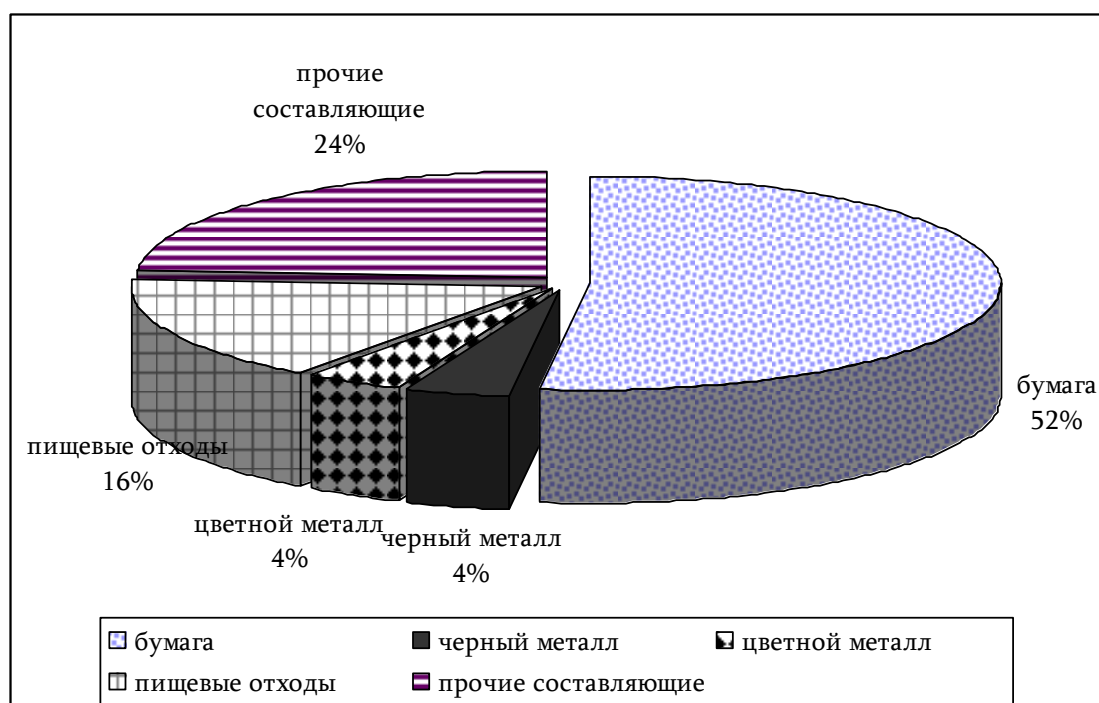


Рисунок 3.13. – Покомпонентный состав ТБО организаций и предприятий

Фракционный состав твердых бытовых отходов

Фракционный состав ТБО – это процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различного размера, что оказывает влияние как на технологию и организацию сбора и транспорта, так и на параметры оборудования мусороперерабатывающих заводов.

Фракционный состав ТБО, как и морфологический, несколько меняется по сезонам года и отличается в разных климатических зонах. Ориентировочный фракционный состав ТБО, в процентах по массе представлен в таблице 3.19 [3].

Таблица 3.19. – Ориентировочный фракционный состав ТБО процентах от массы

Компонент	Размер фракций по градациям, мм				
	более 250	От 150 до 250	От 100 до 250	От 50 до 100	менее 50
Пищевые отходы	–	0 – 1	2 – 10	7 – 12,6	17 – 21
Картон, бумага	3 – 8	8 – 10	9 – 11	7 – 8	2 – 5
Дерево	0,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0,5	0 – 0,5
Металл	—	0 – 1	0,5 – 1	0,8 – 1,6	0,3 – 0,5
Текстиль	0,2 – 1,3	1 – 1,5	0,5 – 1	0,3 – 0,8	0 – 0,6
Кости	—	—	—	0,3 – 0,5	0,5 – 0,9
Стекло	—	0 – 0,3	0,3 – 1	1 – 2	1 – 1,6
Кожа, резина	—	0 – 1	0,5 – 2	0,5 – 1,5	—
Камни, штукатурка	—	—	0,2 – 1	0,5 – 1,8	0,5 – 2
Пластмасса	0 – 0,2	0,5 – 1	1 – 2,2	1 – 2,5	0,2 – 0,5
Прочее	0 – 0,3	0,2 – 0,6	0 – 0,5	0 – 0,4	0 – 0,5
Отсев	—	—	—	—	4 – 6
ВСЕГО:	7,0	13,3	22,1	25,3	32,3

ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СБОРУ И УДАЛЕНИЮ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

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

Плано-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 плано-регулярной системы и режим удаления бытовых отходов должны определяться на основании решений Администрации МО г.Кировск с подведомственной территорией 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 [27]. 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 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.
- 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 жилых домов или других обслуживаемых объектов.

В последнее время применяется система *подземного сбора отходов*, благодаря большой емкости контейнеров, уменьшает 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.

Для МО город Кировск в подведомственной территории рекомендуется 100 % контейнерная система сбора ТБО с несменяемыми мусоросборниками.

1) Организация общего сбора ТБО

Общий сбор ТБО подразумевает сбор ТБО 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 ТБО

От жилищного сектора отходы следует удалять ежедневно независимо от дня недели, в том числе в выходные и праздничные дни: холодное время года (при температуре +5° и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре свыше +5°) не более одних суток (ежедневный вывоз) [27].

С территорий некоммерческих организаций: (садоводческих, огороднических и дачных объединений граждан, гаражных 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.*

2) Организация селективного сбора ТБО

Раздельный сбор ТБО 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 ТБО во вторичный оборот дополнительных источников сырья для МО.

На контейнерных площадках устанавливаются контейнеры, предназначенные для селективного сбора ТБО, отдельно от влажных, пищевых и прочих загрязняющих и неперерабатываемых 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 в городе и населенных пунктах.

Периодичность вывоза при раздельном сборе ТБО

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

Рекомендации по сбору вторичного сырья от населения и организаций и предприятий:

- 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 раздельно по видам.
- Контейнеры, сборники, мешки с собранным вторичным сырьем, спрессованные кипы макулатуры должны вывозиться автотранспортом или мусоровозами на склады предприятий вторичного сырья.

Также может быть организован сбор пищевых отходов.

Основные рекомендации по сбору пищевых отходов

- 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.

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

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 города 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.

Таблица 3.20. — 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	Текстиль	Представляет ценность в качестве вторичного сырья. Многие текстильные компоненты содержат 30...60% синтетических добавок, что усложняет их использование в виде вторичного сырья, где все	Идет на производство нетканых материалов (теплоизоляция, утепленный линолеум и т.п.), изготовление канатов, шнура, мешочных тканей, упаковочного материала.

№ п/п	Наименование фракций	Описание	Результат переработки (продукты) вторичного использования сырья
		компоненты должны принадлежать одной из групп.	
3	Пластмассы	Большое количество в них полиэтиленовой пленки плотностью 50...80 кг/м ³ . Часть ее представлена в виде пленки, которой ламинируют упаковку пищевых продуктов, в частности, молочные пакеты. Некоторые виды полимерных компонентов содержат соединения хлора: поливинилхлориды, искусственные кожи, пенопласты. В небольших количествах представлены фторсодержащие компоненты. Большую заготовительную ценность представляют ПЭТФ (лавсан) и полиэтилен (бутылки из-под напитков).	Может использоваться в производстве строительных материалов, различного вида изоляторов. Пригодна для производства товаров народного потребления (ведра, канистры, полиэтиленовая пленка, ящики, веревки и т.д.).
4	Стекло	Как правило, присутствуют низшие сорта стеклобоя - 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.
5	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».
6	Цветной металл	Среднегодовое его содержание в отходах составляет 0.62%. Посредством раздельного сбора заготавливают в виде алюминиевых банок около 0.6%.	
7	Пищевые отходы	Большая часть отходов перемешаны с мелкими фракциями стекла, пластика.	Могут использоваться в качестве кормовых ресурсов (картофельные очистки, овощные и фруктовые остатки и прочие). Могут быть сырьем для производства компоста.
8	Дерево	Основная масса древесины состоит из фракций менее 200 мм (2.5%) и заготовительной ценности не представляет. Около 0.5% от общей массы отходов составляют крупные фракции древесины в составе предметов мебели и других, которые легко извлечь из отходов и целесообразно использовать.	Выработка тепловой энергии при сжигании древесины.
9	Кожа, резина	Этот вид вторичных ресурсов представлен изношенной обувью и одеждой, а также галантереей (сумки, чемоданы и прочее). Здесь компоненты натуральной кожи имеют соединения с синтетическими материалами и тканями.	—
10	Отсев	Заготовительной ценности не представляют.	Заготовительной ценности не представляют.

4) Размещение и содержание контейнерных площадок

Запрещается устанавливать контейнеры и бункеры - накопители на проезжей части, тротуарах, газонах и в проходных арках домов. На территории жилых домов, предприятий- объектов социально-культурной сферы должны быть выделены специальные площадки для размещения контейнеров с удобными подъездами для транспорта.

Порядок организации контейнерных площадок

- Определение количества и местоположения контейнерных площадок;
- Согласование мест расположения контейнерных площадок;
- Проектирование;
- Строительство.

Выбор контейнеров для сбора отходов

Для сбора ТБО 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 ТБО.

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

Согласно исследованиям [40], 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.

- Средняя стоимость оцинкованных *евроконтейнеров объемом 1,1 куб. метров* — 13 тыс. рублей (Рисунок 3.14).
- Средняя стоимость металлических *контейнеров объемом 0,75 куб.метров* – 5,5 тыс. рублей (Рисунок 3.15). Вес - 75 кг. Сбор ТБО на торговых, производственных площадях и в жилищно-коммунальном хозяйстве. Механическая выгрузка ТБО из контейнера в спецмашины.
- Средняя стоимость пластиковых *евроконтейнеров объемом 0,75 куб.метров с отверстием в крышке (без необходимости открывания крышки для выбрасывания мусора)* – 9 тыс. рублей (Рисунок 3.16). Вес – 65 кг. Предназначен для сбора ТБО в местах малоэтажной застройки и в центре города. Состоит из двух половинок. Ремонтопригоден. Выгрузка ТБО из контейнера в спецмашины с еврозахватом.
- Средняя стоимость *контейнеров с металлический или пластмассовой крышкой объемом 0,75 м куб.* — 16 тыс. рублей (Рисунок 3.17). Вес - 100 кг. Колеса - обрешиненные, d - 200 мм, с тормозом, 4 шт. Имеет педальный привод открытия крышки. Сбор ТБО в местах малоэтажной застройки и в центре города. Выгрузка ТБО из контейнера в спецмашины с еврозахватом.
- Средняя стоимость *бункера - накопителя для мусора открытого типа объемом 8,0 куб.метров* — 23 тыс. рублей (Рисунок 3.18).



Рисунок 3.14. — ЕвроКонтейнер для мусора (объем 1,1 м³, оцинкованный)



Рисунок 3.15. — Контейнер для мусора (объем 0,75 м³, металлический)



Рисунок 3.16. — Контейнер для мусора (объем 0,75 м³, пластиковый, с отверстием в крышке)



Рисунок 3.17. — Контейнер для мусора (объем 0,75 м³, металлический, с педалью для открывания крышки)



Рисунок 3.18. — Бункер - накопитель для мусора открытый (объем 8,0 м³,)

Для сбора ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.

Для сбора КГО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению контейнеры объемом 8 куб. метров.

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.
- Размещение мест временного хранения отходов, особенно на жилой территории необходимо согласовать с районным архитектором и районными 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 районного архитектора, жилищно-эксплуатационной организации, санитарного врача и других заинтересованных сторон).
- На территории частных домовладений места расположения контейнеров, определяться самими домовладельцами, разрыв может быть сокращен до 8-10 метров. В исключительных ситуациях этот вопрос может рассматриваться представителями общественности, Администрации МО и других заинтересованных сторон.

Требования к содержанию контейнерных площадок и контейнеров

- Площадка должна быть открытой, с водонепроницаемым покрытием, 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).
- 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 [24] (*Приложение 3 к Разделу 3*).
- Металлические сборники отходов в летний период необходимо промывать (при «несменяемой» системе не реже одного раза в 10 дней, «сменяемой» — после опорожнения).
- 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 [27].
- Выбор вторичного сырья (текстиль, банки, бутылки, другие предметы) из сборников отходов, а также из мусоровозного транспорта не допускается.
- Удаление негабаритных отходов с территорий жилых домов следует производить по мере их накопления, но не реже одного раза в неделю.

5) Сбор отходов в домах оборудованных мусоропроводами

Во вновь строящихся жилых домах 5 этажей и более следует устраивать мусоропроводы в соответствии с требованиями СП 31-108-2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений».

Контейнеры для сбора отходов в домах с мусоропроводами

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

- Средняя стоимость контейнеров для мусоропроводов разных объемов — 5-10 тыс. рублей.



Рисунок 3.19. – Образец двухколесного контейнера для сбора отходов, оборудованных мусоропроводами

Конструкция контейнеров должна иметь прочный пояс в верхней части, не поддающийся деформации, обеспечивать возможность манипулирования на ограниченном пространстве за счет наличия поворотных колесных блоков, а также механизированной перегрузки ТБО в мусоровозный транспорт за счет наличия *специальных захватов*.

Контейнеры должны быть герметичными в нижней части на 1/3 своей высоты.

Контейнеры оснащаются:

- двумя парами полноповоротных (в том числе вокруг вертикальной оси) на подшипниках колес диаметром не менее 150 мм и шириной 40 мм. Исполнение колес - обрешеченное. Одно из колес должно иметь ножную блокировку от вращения и поворота. крышкой с ручками. В закрытом положении крышки должны перекрывать корпус и прилегать по всему его периметру с зазором не более 10 мм на сторону, свободно отрываться и закрываться;
- захватами, обеспечивающими их опорожнение принятыми в коммунальном хозяйстве населенного места мусоровозными машинами;
- сливным закрывающимся отверстием диаметром 40-50 мм для слива промывочной и дезинфекционной жидкости при его очистке. Отверстие и его крышка располагаются в доступном месте;
- боковыми (вертикальными) ручками по его скругленным или скошенным углам, не увеличивающими габариты контейнера.

Контейнеры моют в мусороприемной камере работники жилищных организаций.

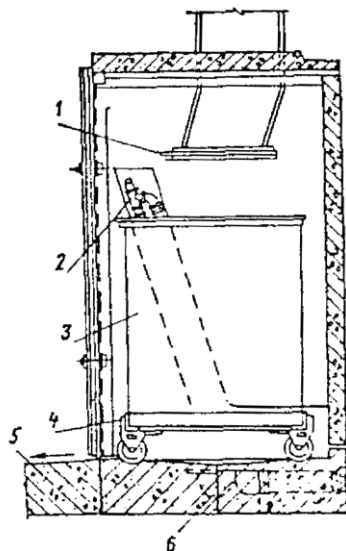
Для замены находящихся в ремонте и вышедших из строя контейнеров необходимо предусматривать их резервный фонд.

Для повышения производительности мусоровозов целесообразно сокращать пункты загрузки мусоровозов при обслуживании объекта путем транспортировки контейнеров к централизованной площадке, на которой производят перегрузку отходов.

Основные требования к санитарному содержанию домов с мусоропроводами:

- Вход в мусороприемную камеру необходимо изолировать от входа в здание и в другие помещения. Пол камеры должен быть на одном уровне с асфальтированным подъездом. Категорически запрещается сброс бытовых отходов из мусоропровода непосредственно на пол мусороприемной камеры (в мусороприемной камере должен быть запас контейнеров или емкости в контейнерах не менее чем на одни сутки).
- Емкости с отходами не допускается выставлять за пределы мусоросборного помещения заблаговременно (ранее одного часа) до прибытия специального автотранспорта.
- Мусоропровод, мусороприемная камера должны быть исправными. Крышки загрузочных клапанов мусоропроводов на лестничных клетках должны иметь плотный привод, снабженный резиновыми прокладками в целях герметизации и шумопоглощения. В жилых домах, имеющих мусоропроводы, должны быть обеспечены условия для еженедельной чистки, дезинфекции и дезинсекции ствола мусоропровода, для чего стволы оборудуются соответствующими устройствами.
- Для дезинфекции каналов мусоропроводов 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, контейнеры и каналы

мусоропроводов дезинфицировать хлорактивными веществами и их растворами категорически запрещается.



Примечание: 1 - шибер; 2 - горячее водоснабжение; 3 - контейнер; 4 - тележка; 5 - пандус; 6 – трап.

Рисунок 3.20. — Установка контейнера под стволом мусоропровода [16]

Для сбора ТБО от населения в МО город Кировск с подведомственной территорией, проживающего в домах с мусоропроводами, рекомендуются к применению контейнеры с крышками объемом 0,75 куб. метров.

6) Система вывоза отходов

Одноэтапная система вывоза ТБО

Одноэтапная система вывоза ТБО — прямой вывоз.

Для удаления ТБО 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 ТБО

Двухэтапная система вывоза ТБО — вывоз ТБО 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 мусороперегрузочных станций (МПС) определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТБО от района их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150-200 м³ /сутки [24].

Удаление МПС от района 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 [24].

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.

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3.

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.

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3.

7) 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 7 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, состоянии 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 жилые дома объединяют в группы с общим накоплением ТБО 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 города, размещения ремонтных баз, стоянок спецавтотранспорта, мусороперегрузочных станций, предприятий по обезвреживанию и других служб санитарной очистки города.

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

При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта следует руководствоваться следующими правилами:

- для обеспечения шумового комфорта жителей бытовые и пищевые отходы необходимо удалять из жилых домов не ранее 7 часов и не позднее 23 часов;
- маршрут сбора должен проходить в направлении к месту обезвреживания/выгрузки ТБО;
- 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.

8) Методы обезвреживания и переработки бытовых отходов

Удаление и обезвреживание ТБО – наиболее значимый для города неблагоприятный экологический фактор, важнейший показатель санитарного благополучия населения, общественной гигиены.

Для эффективного обезвреживания отходов необходимы технологии, наносящие минимальный экологический ущерб окружающей природной среде, имеющие низкие капитальные затраты и позволяющие получать прибыль. Разнообразие компонентов ТБО по химическому составу не позволяет создать универсальную технологию утилизации ТБО.

В настоящее время в мировой и отечественной практике используются:

- индустриальные (сжигание, компостирование, сортировка и комбинированные методы);
- почвенные методы обезвреживания ТБО (захоронение отходов на полигонах).

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

Индустриальные методы

Методы промышленной переработки бытовых отходов (заводы по механизированному обезвреживанию и переработке твердых бытовых отходов, мусоросжигательные заводы) следует предусматривать в городах с населением свыше 500 тысячи человек.

Сжигание бытовых отходов

Сжигание ТБО имеет те основные преимущества по сравнению с другими методами, что позволяет надежно обезвредить отходы и сократить массу остатка в 2,6 - 3,7 раза, а объем — в 8,3-8,5 раза. Метод сжигания дает также возможность использовать выделяющееся тепло для выработки пара и электроэнергии.

Наряду с очевидными преимуществами, сжигание как метод устранения отходов имеет и определенные недостатки. Основным из них является образование газообразных продуктов сгорания ТБО, формирующихся в виде отходящих газов, количество которых достаточно велико - от 6000 до 7000 м³ на тонну сжигаемых отходов. Отходящие газы мусоросжигательных агрегатов содержат золу, пыль, SO₂, HCl, HF, NO_x, другие примеси — полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны, являющиеся супертоксиантами.

На мусоросжигательных заводах, построенных в разных странах до начала 80-х годов, ограничивались очисткой отходящих газов лишь от пыли и золы, применяя для этой цели электрофильтры (реже - рукавные фильтры).

Однако в дальнейшем, по мере увеличения числа мусоросжигательных заводов и роста их единичной мощности с одной стороны, обострения экологических проблем и ужесточения экологического законодательства - с другой, вопросы более полной, комплексной очистки отходящих газов МСЗ приобрели большую актуальность.

В США и многих странах Европы действующие МСЗ были реконструированы, причем значительные вложения были направлены на совершенствование системы газоочистки. В настоящее время новые мусоросжигательные заводы проектируются и строятся только с газоочистным оборудованием, позволяющим обеспечить комплексную очистку отходящих газов от взвешенных частиц, неорганических и органических компонентов до необходимых санитарных норм.

Помимо рассмотренных недостатков мусоросжигания необходимо отметить, что этот метод и без сложной системы газоочистки являлся одной из самых капиталоемких технологий ликвидации ТБО. Необходимость в оснащении МСЗ современными установками очистки отходящих газов еще более (на 20-30%) удорожает процесс.

По причине высокой стоимости сжигание в стационарных установках применяется в основном при достаточно больших расходах ТБО.

Компостирование бытовых отходов

Компостирование – третий по распространенности метод обезвреживания и утилизации ТБО.

Биотермический процесс обезвреживания и переработки ТБО в РФ осуществляют, как правило, во вращающихся барабанах диаметром 4 м и длиной 36 или 60 м. Биотермическое разложение большинства органических составляющих ТБО происходит в результате жизнедеятельности сапрофитных аэробных микроорганизмов, способных выделять при биологических реакциях определенное количество тепла. Требуемая для биотермического процесса микрофлора имеется в ТБО в необходимых количествах.

При компостировании ТБО активизацию жизнедеятельности микрофлоры и соответствующее ускорение процесса обеспечивают за счет увеличения удельной межфазной поверхности благодаря измельчению ТБО, аэрации компостируемой массы в объемах 0,2-0,3 м³ воздуха на 1 кг отходов, перемешивания материала, подогрева аэрирующего воздуха, теплоизоляции аппаратуры, способствующей подъему температуры компостируемого материала.

Благодаря выделяющемуся в ходе биологических реакций теплу ТБО саморазогреваются до 50-60° С и происходит обезвреживание отходов -уничтожение большинства болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов и т.д. Считается установленным, что обезвреживание достигается при выдержке ТБО в биобарабане не менее 12 часов при температуре около 55°С. На мусороперерабатывающих заводах ТБО находятся в барабанах около 2-х суток, за это время каждый барабан совершает порядка 2000 оборотов.

Выход компоста по отношению к исходной массе ТБО находится на уровне 60-65%. Некомпостируемые и балластные составляющие ТБО составляют 30-35%, остальное - небольшое количество отделяемых материалов (черный и цветной металлолом около 2%), газовые потери и др.

В РФ имеются выпущенные Академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова и ТОО «Экотех» (г. Москва) «Технические условия на компост, вырабатываемый на мусороперерабатывающих заводах». Этим документом регламентируются влажность, PH, валовое содержание в компосте органических веществ и соединений 9 тяжелых металлов: Cd, As, Hg, Co (подвижная форма), Ni, Pb, Cr (+3), Si, Zn. В техусловиях дан метод расчета возможной нормы внесения компоста в почву.

Однако при компостировании несортированного городского мусора обеспечить требования техусловий по содержанию в компосте всех нормируемых металлов не удастся. Это особенно относится к соединениям никеля, меди, свинца и цинка, концентрации которых, как правило, не только превышают нормативные значения, но и могут превосходить ПДК в почве в десятки раз. Вследствие этого, например, в Санкт-Петербурге и Ленобласти органы Роспотребнадзора не разрешают применение компоста из ТБО в качестве удобрения для внесения в почву под

сельскохозяйственные культуры. Компост находит применение в качестве биотоплива для теплиц, как удобрение в садово-парковом и зеленом строительстве, для рекультивации оврагов, отработанных карьеров и т.п. целей. Определенное количество компоста используется как промежуточный изолирующий материал для покрытия уплотненных слоев ТБО при их складировании на полигонах. Однако в настоящее время спрос на компост для указанных целей намного ниже предложения.

Сортировка и комбинированные методы

Сортировка и комбинированные методы предусматривают проведение различных технологических операций и процедур по переработке отходов, то есть операции утилизации и рециклинга, которые представляют собой совокупность процессов деятельности по обращению с отходами производства и потребления: внедрение селективного сбора отходов в местах их образования, пунктов приема и заготовки вторичного сырья, введение системы двухэтапного вывоза отходов и мусороперегрузочных и мусоросортировочных комплексов. Правила и принципы организации перечисленных технологических операций и комплексов представлены в разделах «2) Организация раздельного сбора отходов», «5) Система вывоза отходов».

Почвенные методы обезвреживания отходов (захоронение на полигоне)

При нецелесообразности применения утилизационных методов обезвреживания отходов в связи с их составом, климатическими и другими местными условиями применяют ликвидационные методы (складирование на полигонах твердых бытовых отходов). Устройство и эксплуатация полигонов регламентируется «Гигиеническими требованиями к устройству и содержанию полигонов для ТБО» (СанПиН 2.1.7.1038).

Отведенные для полигонов ТБО участки должны отвечать следующим **основным требованиям:**

- территория участка должна быть доступна воздействию солнечных лучей и ветра;
- уровень грунтовых вод должен быть не ближе 1 м от основания полигона; при более высоком уровне грунтовых вод необходимо устройство дренажа или водоотвода;
- не допускается расположение участка на берегах рек, прудов, открытых водоемов и в местах, затопляемых паводковыми водами. Полигоны должны размещаться за пределами границ города. Размер санитарно-защитной зоны от границ жилой застройки до границ полигона не менее 500 м.

Ответственность за выполнение санитарных правил возлагается на организации, в ведении которых находятся полигоны для захоронения отходов.

Производственный контроль за эксплуатацией полигона для захоронения отходов производства и потребления

- Контроль по приему отходов на полигоны ТБО и ПО осуществляется лабораторной службой организации, которая обслуживает полигон;
- Лабораторная служба систематически контролирует согласно утвержденному графику фракционный, морфологический и химический состав отходов, поступающих на полигон.
- Организация, обслуживающая полигон, разрабатывает инструкцию по производственной санитарии для персонала, занятого на обеспечении работы предприятия. Инструкция согласовывается с территориальными органами Роспотребнадзора.
- Для полигона ТБО разрабатывается специальная программа (план) производственного контроля предусматривающий: контроль за состоянием подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв уровней шума в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона.
- Технологические процессы должны обеспечивать предотвращение загрязнения грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв, превышения уровней шума, выше допустимых пределов, установленных в гигиенических нормативах.
- Программа/план производственного контроля полигона ТБО и ПО разрабатывается владельцем полигона в соответствии с санитарными правилами по производственному контролю за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

- Система производственного контроля должна включать устройства и сооружения по контролю состояния подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы, уровней шума в зоне возможного влияния полигона.
- В случае установления загрязнения атмосферы выше ПДК на границе санитарно-защитной зоны и выше ПДК в рабочей зоне должны быть приняты соответствующие меры, учитывающие характер и уровень загрязнения.
- Система производственного контроля должна включать постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне возможного влияния полигона. С этой целью качество почвы контролируется по химическим, микробиологическим, радиологическим показателям.

9) 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 3.1 и 3.2.

$$Q = k_{город} * N_{город} + k_{село} * N_{село} \quad (3.1)$$

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.

$$Q_H = Q - Q_{II} \quad (3.2)$$

Где:

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

Q_{II} — 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 несанкционированно 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 (*Приложение 5 к Разделу 3*).

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 садоводческих, огороднических, дачных некоммерческих объединений граждан, а также населения, проживающего в частном секторе, договорами на вывоз и размещение твердых бытовых отходов.

3. Организация и проведение городских субботников с привлечением общественности и работников предприятий, учреждений и организаций для уборки территории МО «Город Кировск с подведомственной территорией». 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.

10) 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 [21].

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. [21].

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 ТБО 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 ТБО жилищного сектора и организаций и предприятий должен осуществляться на различных институциональных уровнях [21].

Наиболее простым способом и критерием оценки состояния уборки территорий может послужить средний процент нарушений, выявленных в ходе проверки состояния уборки и санитарной очистки территории [36].

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 ТБО вне контейнерных площадок);

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

Пример расчета оценки качества работ по санитарной очистке территорий в Приложении 9 к Разделу 3.

11) Организация 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 с 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 отходов.

12) Расчет количественных показателей в системе обращения с отходами

Прогнозирование количества ТБО в МО город Кировск с подведомственной территорией

При планировании общего объема работ и затрат на удаление бытовых отходов следует пользоваться общей нормой накопления отходов, величиной, полученной от деления количества подлежащих удалению отходов (включая ТБО всех обслуживаемых учреждений и предприятий) на численность населения.

Для определения числа устанавливаемых мусоросборников (контейнеров) следует исходить из численности населения, пользующегося мусоросборниками, нормы накопления отходов, сроков

хранения отходов. Расчетный объем мусоросборников должен соответствовать фактическому накоплению отходов в периоды наибольшего их образования.

При расчетном определении образования ТБО учитывается социальный состав населения [32]. Учитываются основные категории населения:

- Горожане, проживающие в квартирах многоэтажных домов (эта категория населения производит наибольшее количество отходов);
- Горожане, проживающие в частных домах с приусадебными участками (эта категория населения производит несколько меньшее количество отходов, т.к. часть отходов они сжигают или компостируют в своих хозяйствах);
- Сельское население (эта категория населения производит наименьшее количество отходов в силу ряда социальных особенностей).

При более точных расчетах принимается во внимание численность и время проживания временного населения: отдыхающие, проезжающие транзитом, военнослужащие и члены их семей.

Также расчет подлежат отходы, образующиеся в общественных местах, местах торговли, детских садах, школах, учреждениях здравоохранения и т.д.

Расхождение между результатами исследований составляет 10 %[33]. Большее количество отходов дает метод подсчета с более тщательным учетом социальной структуры населения.

Для прогнозирования величин норма накопления отходов используется формулы [3]:

$$m_{\text{ПР}} = m_{\text{исх}} \cdot (1 + 0,005)^t \quad (3.3)$$

$$V_{\text{ПР}} = V_{\text{исх}} \cdot (1 + 0,011)^t \quad (3.4)$$

Где:

$m_{\text{ПР}}$ – прогнозируемая масса твердых бытовых отходов;

$m_{\text{исх}}$ – исходная масса образующихся твердых бытовых отходов;

$V_{\text{ПР}}$ – прогнозируемый объем твердых бытовых отходов;

$V_{\text{исх}}$ – исходный объем образующихся твердых бытовых отходов;

t – период прогнозирования.

Результаты расчетов прогнозируемых норм накопления отходов представлены в таблице 3.21.

Таблица 3.21. – Прогнозирование норм накопления ТБО для населения МО город Кировск с подведомственной территорией

Год		2013	2017	2023
кг	Жилой фонд /многоквартирный/	318,3	324,7	334,6
	Жилой фонд /индивидуальный/	318,3	324,7	334,6
	КГО (сред)	161,2	164,4	169,4
м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	2,04	2,13	2,27
	Жилой фонд /индивидуальный/	2,04	2,13	2,27
	КГО (сред)	0,8	0,82	0,87

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

Расчет необходимого количества контейнеров для сбора отходов

Расчет производился по формуле 3.5:

$$Ч = \frac{E * П}{K_1 * H} \quad (3.5)$$

Где

$Ч$ – количество человек;

E - вместимость контейнера, куб. метра;

K_1 - коэффициент неравномерности накопления отходов;

При расчете суточного накопления ТБО, коэффициент неравномерности следует принимать:

- для основной части —1.25;
- для крупногабаритных отходов - 1.0.

Π - периодичность удаления отходов;

H – норма накопления ТБО (Таблица 3.21);

При несменяемой системе число контейнеров, подлежащих расстановке на обслуживаемом участке, определяют по формуле 3.6:

$$B_{н.с} = \frac{M * K_1 * K_2}{\Pi * E} \quad (3.6)$$

Где

M - годовое накопление твердых бытовых отходов на участке;

K_1 - коэффициент неравномерности накопления отходов;

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

- для основной части —1.25;
- для крупногабаритных отходов - 1.0.

Π - периодичность удаления отходов;

E - вместимость контейнера.

K_2 – коэффициент, учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве;

- $K_2 = 1,05$.

Определение нормативов потребности в спецмашинах для вывоза твердых бытовых отходов

Определение нормативов потребности в технике для вывоза ТБО согласно Приложению 6 к Разделу 3.

Скорость движения мусоровозов в черте города и населенных пунктов не должна превышать 30 км/час, за пределами городской черты – 45 км/час [28].

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

Обязанности персонала

Для водителя автомобиля. Установка мусоровоза под загрузку. Управление спецоборудованием при перегрузке ТБО. 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 ТБО. Закрывание крышек контейнеров. Очистка кузова от остатков ТБО 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.

13) Эколого-экономическая оценка результатов мероприятий по созданию системы сбора, транспортировки и обезвреживания бытовых отходов

Для определения эффективности любого инженерного комплекса можно воспользоваться следующими формулами.

Основными показателями сравнительной оценки экономической эффективности любого инженерного комплекса является минимум годовых приведенных затрат, определяемых по следующей зависимости [5]:

$$C_{ПР} = C_{Э} + E_H * C_K \quad (3.7)$$

Где

$C_{Э}$ — стоимость эксплуатационного комплекса за год, руб./год;

C_K — стоимость капитальных затрат, руб.;

E_H — отраслевой нормативный коэффициент эффективности капитальных вложения.

Отраслевой нормативный коэффициент определяет величину экономии текущих затрат на 1 рубль дополнительных капитальных вложений.

Для систем обращения с отходами величина коэффициента E_H колеблется от 0,4 до 0,5. Из этого следует, что срок окупаемости систем обращения с отходами лежит в интервале от 20 до 25 лет [5].

Результатом любой деятельности системы обращения с отходами будет являться сумма выручки от оказания услуг населению и организациям по вывозу и обезвреживанию отходов, от реализации собранного отсортированного вторичного сырья и от произведенной электрической и тепловой энергии [5]:

$$R = C_{П} * M + C_{ВС} * M_{ВС} * C_{Э} + Э + C_T * Q \quad (3.8)$$

Где:

$C_{П}$ — тариф на прием отходов;

M — количество принимаемых отходов;

$C_{ВС}$ — тариф на продажу вторичного сырья;

$M_{ВС}$ — количество вторичного сырья;

$C_{Э}$ и C_T — тариф на электроэнергию и тепло;

$Э$ и Q — количества полученной электроэнергии и тепла.

Основные удельные показатели систем обращения с ТБО представлены в таблице 3.22 [5].

Таблица 3.22. — Основные удельные показатели систем обращения с ТБО

№	Показатели	Размерность	Полигоны ТБО	Мусороперерабатывающие заводы			Площадки для сбора ТБО	Станции перегруза ТБО	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	110-130
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 3.23. — Сравнительный анализ эффективности различных способов сортировки отходов

Способы сортировки	Процент сортировки от объема образования ТБО	Мероприятия для реализации	Период реализации	Риски
Раздельный сбор ТБО	55-65	<ul style="list-style-type: none"> Оборудование контейнерных площадок под все количество контейнеров с усовершенствованным покрытием. Увеличение расходов на вывоз ТБО и компонент. Мероприятия по агитации населения к раздельному сбору. При строительстве межмуниципальных полигонов целесообразно организовать раздельный сбор ТБО 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 неоправданы. 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 попадание пищевых отходов в контейнеры с вторичными ресурсами.
Пункты сбора (заготовки) вторичных ресурсов	~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 [17].
Мусоросортировочная станция	до 30	<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.

**РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ
РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МО ГОРОД КИРОВСК С
ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ**

1 ВАРИАНТ. Общий сбор отходов без выделения отдельных компонент из состава отходов

Контейнерная система сбора отходов от населения и организаций предприятий с несменяемыми контейнерами и одноэтапная система вывоза. Захоронение отходов на полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера.

Графически схема движения отходов организаций и населения по 1 варианту развития системы обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией представлена на рисунках 3.21-3.21.в.



Рисунок 3.21. – Схема движения отходов и смета при организации общего сбора отходов без выделения отдельных компонент из состава (1 ВАРИАНТ развития системы)

1) Сбор отходов

- Для сбора ТБО от населения в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.
- Для сбора КГО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению контейнеры объемом 8 куб. метров.
- Для сбора ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.

Количество образующихся отходов

На основании сведений о численности населения (Таблица 1.12) и прогнозов норм накопления отходов (Таблица 3.21) произведен расчет прогнозируемого количества ТБО и КГО до 2023 года включительно.

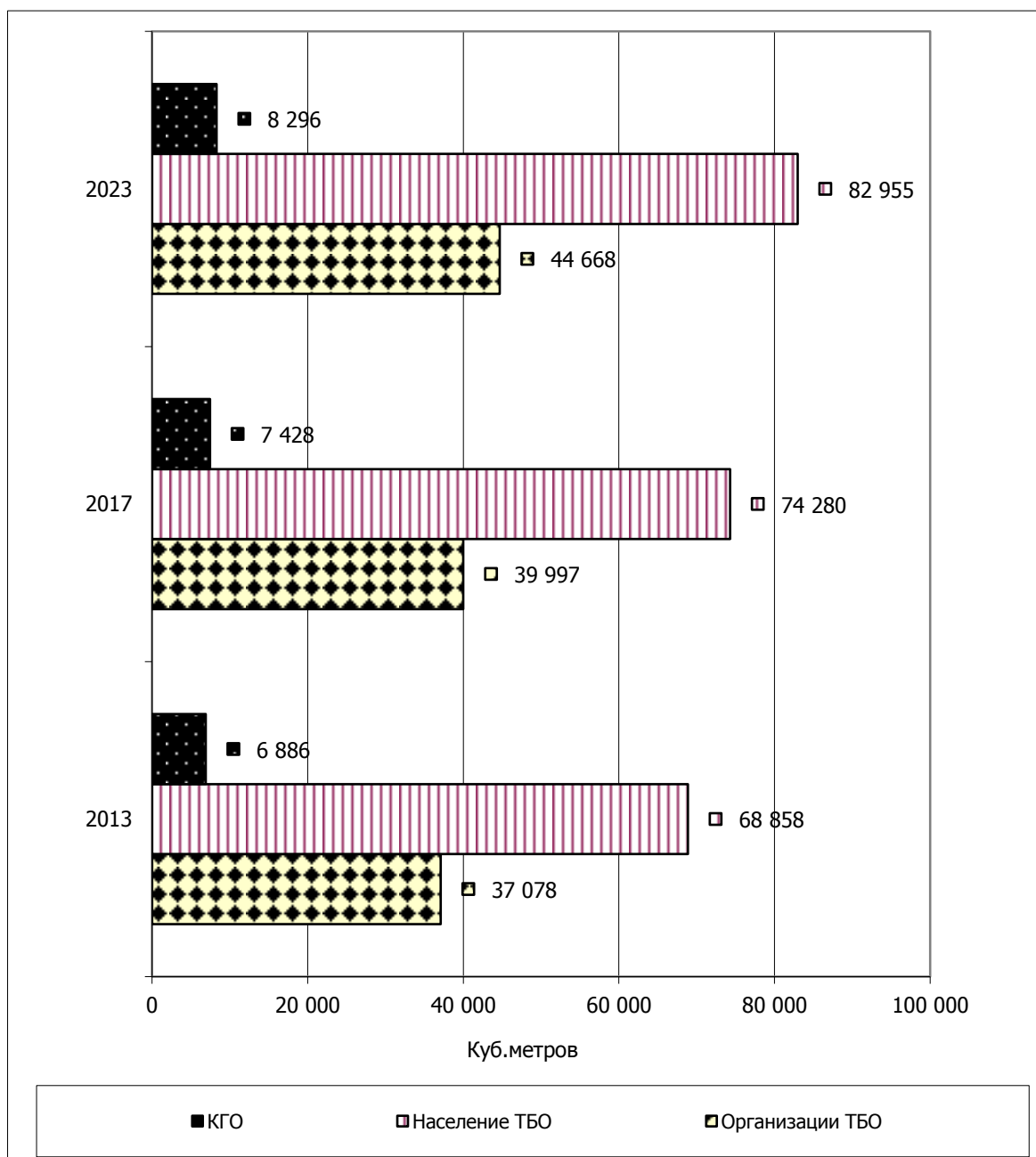


Рисунок 3.22. – Прогнозирование количества ТБО и КГО в МО город Кировск с подведомственной территорией (в метрах кубических)

Таблица 3.24 – Прогнозирование количества ТБО от населения (в кубических метрах)

Год	2013	2017	2023
<u>Население МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>33 800</u>	<u>34 900</u>	<u>36 500</u>
В том числе			
г.Кировск	30500	31100	32000
н.п.Титан	1500	1700	2000
н.п.Коашва	1800	2100	2500
Прогноз ТБО в кубических метрах в год			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>68 858</u>	<u>74 280</u>	<u>82 955</u>
В том числе			
г.Кировск	62135	66192	72728
н.п.Титан	3056	3618	4545
н.п.Коашва	3667	4470	5682
Прогноз ТБО в кубических метрах в сутки			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>189</u>	<u>204</u>	<u>227</u>
В том числе			
г.Кировск	170	181	199
н.п.Титан	8	10	12
н.п.Коашва	10	12	16

Таблица 3.25 – Прогнозирование количества ТБО от населения (в килограммах)

Год	2013	2017	2023
<u>Население МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>33 800</u>	<u>34 900</u>	<u>36 500</u>
В том числе			
г.Кировск	30500	31100	32000
н.п.Титан	1500	1700	2000
н.п.Коашва	1800	2100	2500
Прогноз ТБО в килограммах в год			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>10 758 099</u>	<u>11 332 051</u>	<u>12 211 593</u>
В том числе			
г.Кировск	9707752	10098189	10706054
н.п.Титан	477430	551991	669128
н.п.Коашва	572917	681871	836410
Прогноз ТБО в килограммах в сутки			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>29 474</u>	<u>31 047</u>	<u>33 456</u>
В том числе			
г.Кировск	26597	27666	29332
н.п.Титан	1308	1512	1833
н.п.Коашва	1570	1868	2292

Таблица 3.26. – Прогнозирование количества крупногабаритного мусора

Год	2013	2017	2023
Прогноз КГО в кубических метрах в год			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>6 886</u>	<u>7 428</u>	<u>8 296</u>
В том числе			
г.Кировск	6 214	6 619	7 273
н.п.Титан	306	362	455
н.п.Коашва	367	447	568
Прогноз КГО в кубических метрах в сутки			
<u>Количество отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией</u>	<u>18,9</u>	<u>20,4</u>	<u>22,7</u>
В том числе			
г.Кировск	17,0	18,1	19,9
н.п.Титан	0,8	1,0	1,2
н.п.Коашва	1,0	1,2	1,6

Прогноз объемов образования ТБО от организаций и предприятий производится на основании сведений о процентом отношении объемов ТБО в МО город Кировск с подведомственной территорией. Для расчета принято соотношение 65 % населения на 35 % от организаций и предприятий социально-культурной среды.

Таблица 3.27. – Прогнозирование количества ТБО от организаций и предприятий социально-культурной среды

Год	2013	2017	2023
Объем, м куб.	37 078	39 997	44 668

Таблица 3.28. – Прогнозирование количества ТБО и КГО в МО город Кировск в подведомственной территории (в метрах кубических)

Год	2013	2017	2023
Прогноз отходов в кубических метрах в год			
Население ТБО	68 858	74 280	82 955
Организации ТБО	37 078	39 997	44 668
КГО	6 886	7 428	8 296
<u>ИТОГО:</u>	<u>112 822</u>	<u>121 704</u>	<u>135 919</u>
Прогноз отходов в кубических метрах в сутки			
Население ТБО	188,7	203,5	227,3
Организации ТБО	101,6	109,6	122,4
КГО	18,9	20,4	22,7
<u>ИТОГО:</u>	<u>309,1</u>	<u>333,4</u>	<u>372,4</u>

Сбор отходов от населения

Таблица 3.29 – Количество человек, приходящихся на 1 контейнер для ТБО и КГО при различной периодичности вывоза отходов

<i>При ежедневном вывозе ТБО (365 дней в году)</i>		<i>2013</i>	<i>2017</i>	<i>2023</i>
0,75м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	107	103	96
	Жилой фонд /индивидуальный/	107	103	96
1,1м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	158	151	141
	Жилой фонд /индивидуальный/	158	151	141
<i>При вывозе ТБО 1 раз в 3 дня (122 дня в году)</i>		<i>2013</i>	<i>2017</i>	<i>2023</i>
0,75м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	36	34	32
	Жилой фонд /индивидуальный/	36	34	32
1,1м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	53	50	47
	Жилой фонд /индивидуальный/	53	50	47
<i>При еженедельном вывозе КГО (52 дня в году)</i>		<i>2013</i>	<i>2017</i>	<i>2023</i>
8,0 м ³	Жилой фонд /многоквартирный/	531	508	1830
	Жилой фонд /индивидуальный/	531	508	1830

В таблице 3.29 представлены результаты расчетов количества человек, приходящихся на 1 контейнер, т.е. количества человек, обслуживаемых одним контейнером. Расчет произведен с учетом норм накопления ТБО и КГО населения (Таблица 3.21) и разной периодичности вывоза ТБО.

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.30).

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.30а).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.31).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.31а).

Расчет количества контейнеров для сбора КГО при периодичности вывоза 52 дней в году (еженедельный вывоз) (Таблица 3.32).

Таблица 3.30. – Необходимое количество контейнеров 0,75 м куб. для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году

Год	2013	2017	2023
г. Кировск	284	302	332
<i>резерв</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>17</i>
н.п. Титан	14	17	21
<i>резерв</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
н.п. Коашва	17	20	26
<i>резерв</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
Итого в МО	<u>330</u>	<u>356</u>	<u>398</u>

Количество контейнерных площадок может составлять от 66 (при расстановке по 5 контейнеров на площадке) до 398 (при расстановке по 1 контейнеру на площадке).

Оптимальное количество от 165 до 199 единиц контейнерных площадок при расстановке по 2 контейнера.

Таблица 3.30а. – Необходимое количество контейнеров 0,75 м куб. для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 122 дня в году

Год	2013	2017	2023
г. Кировск	849	904	994
<i>резерв</i>	<i>42</i>	<i>45</i>	<i>50</i>
н.п. Титан	42	49	62
<i>резерв</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
н.п. Коашва	50	61	78
<i>резерв</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Итого в МО	<u>988</u>	<u>1065</u>	<u>1190</u>

Количество контейнерных площадок может составлять от 198 (при расстановке по 5 контейнеров на площадке) до 1190 (при расстановке по 1 контейнеру на площадке).

Оптимальное количество от 494 до 595 единиц контейнерных площадок при расстановке по 2 контейнера.



Рисунок 3.16.повтор – Контейнер для мусора (объем 0,75 м³, пластиковый, с отверстием в крышке)



Рисунок 3.17.повтор – Контейнер для мусора (объем 0,75 м³, металлический, с педалью для открывания крышки)

Таблица 3.31. – Необходимое количество контейнеров 1,1 м куб. для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году

Год	2013	2017	2023
г. Кировск	193	206	226
<i>резерв</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
н.п. Титан	10	11	14
<i>резерв</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
н.п. Коашва	11	14	18
<i>резерв</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
Итого в МО	225	243	271

Количество контейнерных площадок может составлять от 45 (при расстановке по 5 контейнеров на площадке) до 271 (при расстановке по 1 контейнеру на площадке).

Оптимальное количество от 113 до 136 единиц контейнерных площадок при расстановке по 2 контейнера.

Таблица 3.31а. – Необходимое количество контейнеров 1,1 м куб. для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 122 дня в году

Год	2013	2017	2023
г. Кировск	579	617	677
<i>резерв</i>	<i>29</i>	<i>31</i>	<i>34</i>
н.п. Титан	28	34	42
<i>резерв</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
н.п. Коашва	34	42	53
<i>резерв</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Итого в МО	673	726	811

Количество контейнерных площадок может составлять от 135 (при расстановке по 5 контейнеров на площадке) до 811 (при расстановке по 1 контейнеру на площадке).

Оптимальное количество от 337 до 406 единиц контейнерных площадок при расстановке по 2 контейнера.



Рисунок 3.14.повтор — ЕвроКонтейнер для мусора (объем 1,1 м³, оцинкованный)

Таблица 3.32. – Необходимое количество контейнеров 8 м куб. для сбора КГО при периодичности вывоза 52 дня в году

Год	2013	2017	2023
Кол-во контейнеров	17	18	20
<i>Резерв</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

Необходимо переоборудование контейнерных площадок согласно санитарным нормам и правилам.

Сбор отходов от организаций

Расчет количества контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года) представлен в таблице 3.33.

Таблица 3.33. – Необходимое количество контейнеров 0,75 куб м для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза 365 дней в году

Год	2013	2017	2023
Кол-во контейнеров	169	183	204
<i>Резерв</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>

Расчет контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) представлен в таблице 3.33а.

Таблица 3.33а – Необходимое количество контейнеров 0.75 куб м для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза 122 дня в году

Год	2013	2017	2023
Кол-во контейнеров	507	546	610
<i>Резерв</i>	<i>25</i>	<i>27</i>	<i>31</i>

2) Транспортирование отходов

Для организации санитарной очистки в МО город Кировск с подведомственной территорией и удаления **твердых бытовых отходов от населения и организаций** предлагается использовать мусоровозы на базовом шасси КАМАЗ КамАЗ-65115 с навесным оборудованием КО-440-5/6/7. Мусоровозы КО-440-5/6/7 предназначен для работы в стесненных городских условиях, чему способствует высокая маневренность и сравнительно малые габаритные размеры шасси. Возможны различные варианты шасси (КамАЗ-53215-1071-15, КамАЗ-65115-1071-62, КамАЗ-65115-1071-97 D3, КамАЗ-65115-1041-62, КамАЗ-65115-1041-97 D3).

Для вывоза КГО рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием КО-450.

Характеристика спецавтотранспорта представленная в Приложении 5 к Разделу 3.

Результаты расчета времени на рейс для мусоровозов представлены в таблице 3.34.

Расчет нормативного времени на рейс мусоровоза производился на основании «Нормативных потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР» [28] и «Рекомендаций по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства» [43].

В таблице 3.35 представлены результаты расчетов производительности мусоровозов за год.

Расчет потребности в мусоровозах для вывоза отходов населения производится на основе расчетов производительности мусоровозов (Таблицы 3.36 и 3.37).



Рисунок 3.23. — Мусоровоз кузовной КО-440-5 на базовом шасси КамАЗ-65115



Рисунок 3.24. — Мусоровоз кузовной КО-450 на базовом шасси ЗИЛ-433362

Таблица 3.34. – Нормативное время на рейс мусоровоза

	КАМАЗ 53215	КО-440-7
	<i>За чертой нас. пунктов</i>	<i>В черте нас. пунктов</i>
Объем кузова без учета уплотнения, м куб.	16	
Средне количество остановок, ед. (при использовании контейнеров объемом 0,75м куб.)	21-25	
Норма времени на загрузку и разгрузку одного мусоровоза, час [43]	1,52	
Затраты времени на пробег спецмашин к месту погрузки и выгрузки ТБО, час [43]	0,0262	0,0458
Среднее расстояние, км	35	35
Норма времени, час	0,917	1,603
ИТОГО время на рейс, час	4,04	
	КАМАЗ 53215	КО-440-5/6
	<i>За чертой нас. пунктов</i>	<i>В черте нас. пунктов</i>
Объем кузова без учета уплотнения, м куб.	22	
Средне количество остановок, ед. (при использовании контейнеров объемом 0,75м куб.)	26-30	
Норма времени на загрузку и разгрузку одного мусоровоза, час [43]	3,83	
Затраты времени на пробег спецмашин к месту погрузки и выгрузки ТБО, час [43]	0,0262	0,0458
Среднее расстояние, км	35	35
Норма времени, час	0,917	1,603
ИТОГО время на рейс, час	6,35	
	ЗИЛ-494560	МСК/КО-450
	<i>За городом</i>	<i>В черте города</i>
Объем кузова без учета уплотнения, м куб.	8,0	
Средне количество остановок, ед. (при использовании контейнеров объемом 8,0 м куб.)	1	
Норма времени на загрузку и разгрузку одного мусоровоза, час (Приложение 5)	0,08	
Затраты времени на пробег спецмашин к месту погрузки и выгрузки ТБО, час [43]	0,0262	0,0458
Среднее расстояние, км	35	35
Норма времени, час	0,917	1,603
ИТОГО время на рейс, час	2,60	

Для организации транспортирования ТБО необходим штат водителей в количестве единиц техники. Коэффициент не выхода на работу 1,12.

Таблица 3.35. – Производительность мусоровозов

Показатель	Ед. измерения	КАМАЗ 53215	КАМАЗ 53215	ЗИЛ 433362
		КО-440-7	КО-440-5/6	МСК
		Контейнеры объемом 0,75/1,1 м куб.	Контейнеры объемом 0,75/1,1 м куб.	Бесконтейнерная система и контейнеры объемом 8.0 м куб.
Число дней в работе	день	365	365	52
Средняя продолжительность смены	час.	12	12	12
Среднее расстояние вывоза за рейс (по городу и за городом)	км	70	70	70
Расстояние на нулевой пробег за смену	км	35	35	35
Средняя норма времени на рейс	час	4,04	6,35	2,60
Среднее рейсов в смену	шт.	3	3	4
Число рейсов с грузом (в год)	шт.	1095	1095	208
Средняя погрузка на 1 езду, по паспортным данным мусоровоза	м³	40	55	8
Количество часов в работе для водителя в год	час.	4380	4380	624
Общий пробег в год	км	114975	114975	21840
Коэффициент неравномерности накопления ТБО	ед.	1,25	1,25	1,25
Количество вывозимых отходов за год	м³	35 040	48 180	1 331

Таблица 3.36. – Расчет количества мусоровозов для вывоза ТБО и КГО от населения

Показатель	Единица измерения	КАМАЗ 53215	КАМАЗ 53215	ЗИЛ 433362	
		КО-440-7	КО-440-5/6	МСК	
<i>Производительность мусоровоза в год</i>	<i>м³</i>	<i>35040</i>	<i>48180</i>	<i>1331</i>	
Необходимо вывезти в 2013 году	м³	68 858	ТБО населения	6 886	КГО
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>2,0</i>	<i>1,4</i>	<i>1,0</i>	
Необходимо вывезти в 2017 году	м³	74 280	ТБО населения	7 428	КГО
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>2,1</i>	<i>1,5</i>	<i>1,1</i>	
Необходимо вывезти в 2023 году	м³	82 955	ТБО населения	7 428	КГО
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>2,4</i>	<i>1,7</i>	<i>1,1</i>	

Таблица 3.37. – Расчет количества мусоровозов для вывоза ТБО организаций

Показатель	Единица измерения	КАМАЗ 53215	КАМАЗ 53215
		КО-440-7	КО-440-5/6
<i>Производительность мусоровоза в год</i>	<i>м³</i>	<i>35040</i>	<i>48180</i>
Необходимо вывезти в 2013 году	м³	37078	ТБО от организаций
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>1,1</i>	<i>0,8</i>
Необходимо вывезти в 2017 году	м³	39997	ТБО от организаций
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>1,1</i>	<i>0,8</i>
Необходимо вывезти в 2023 году	м³	44668	ТБО от организаций
<i>Необходимо мусоровозов</i>	<i>единиц</i>	<i>1,3</i>	<i>0,9</i>

3) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО

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

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТБО от района их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150-200 м³/сутки [24].

Удаление МПС от района 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 [24].

В теплое время года (в период с мая по сентябрь)

Ввиду специфики улично-дорожной сети МО город Кировск с подведомственной территорией (Раздел 3.3.), суточных объемов образования ТБО **НЕцелесообразно строительство мусороперегрузочных пунктов и использование двухэтапной системы вывоза в теплое время года.**

Целесообразна разработка 5-6 маршрутов для вывоза ТБО н.п. МО исходя из расчетов суточных объемов накопления отходов (Таблица 3.24).

В холодное время года (в период с октября по апрель)

Возможно использование перегрузочных пунктов для временного хранения ТБО не более 3-х дней (Раздел 3.3.).

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3 и в Разделе «5) Система вывоза отходов».

4) Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов осуществляется путем захоронения отходов, в т.ч. смета на санкционированном полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера (п.3.1.1.3).

При расширении полигона следует руководствоваться требованиями:

- «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО». СанПиН 2.1.7.1038-01 от 30.05.2001 г.
- «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» от 1996 г. [10].

Таблица 3.38. – Расчет проектной мощности полигона для захоронения ТБО И КГО с территории МО город Кировск с подведомственной территорией

Год	2013	2017	2023
Прогноз отходов в кубических метрах в год			
Население ТБО	68 858	74 280	82 955
Организации ТБО	37 078	39 997	44 668
КГО	6 886	7 428	8 296
<i>ИТОГО ТБО и КГО:</i>	<i>112 822</i>	<i>121 704</i>	<i>135 919</i>
<i>Смет с местных дорог (макс):</i>	<i>18300</i>	<i>18300</i>	<i>18300</i>
в куб метрах	От 7300 до 18300 в год	От 7300 до 18300 в год	От 7300 до 18300 в год
<u>ИТОГО ТБО и КГО и смет :</u>	<u>131 122</u>	<u>140 004</u>	<u>154 219</u>
<u>Расчет необходимой емкости полигона для ТБО МО город Кировск с подведомственной территорией</u>			
Расчетная высота полигона м	20		
Заданная площадь полигона, га	5		
ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА К2, УЧИТЫВАЮЩЕГО ОБЪЕМ ИЗОЛИРУЮЩИХ СЛОЕВ	1		
ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА К1, УЧИТЫВАЮЩЕГО УПЛОТНЕНИЕ ТБО В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОН	3		
<u>Емкость полигона до конца срока, куб. м:</u>	<u>52 449</u>	<u>216 901</u>	<u>353 068</u>

Характеристика техники необходимой для обеспечения полигона представлена в Приложении 5 к Разделу 3)

Таблица 3.39. — Техника для работы полигона ТБО для захоронения ТБО И КГО с территории МО «Город Кировск с подведомственной территорией»

Год	2013	2017	2023
<u>Емкость полигона до конца срока, куб. м:</u>	<u>52 449</u>	<u>216 901</u>	<u>353 068</u>
Расчет техники необходимой для полигона ТБО			
Бульдозер Т-170 или Б-170	1	2	2
Экскаватор ЕК-12-20	1	2	2
Самосвал КАМАЗ 55111	1	1	1
Погрузчик с челюстным захватом	1	1	1
Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	1	1
<u>Итого единиц техники:</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>7</u>

Необходимое количество производственных работников для каждого полигона ТБО (на 1 полигон) [55]:

- рабочий по благоустройству (на работах по удалению нечистот вручную) — 1 человек;
- машинист бульдозера, машинист катка самоходного — 0,4 чел.
- тракторист — 0,2 чел.;
- машинист экскаватора — 0,3 чел.;
- машинист водитель поливомоечной машины — 0,4 чел.;
- водитель автомобиля. Перевозка грунта для изоляции отходов самосвалами — 0,4 чел.
- Профессия: сторож. Норматив численности на 1 пост - 1 человек.

Итого необходимо количество основных производственных рабочих на 1 полигоне ТБО — 5 человек.

5) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 1

Таблица 3.40. — Основные технико-экономические показатели санитарной очистки при общем сборе отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
Этап сбора отходов					
Сбор ТБО 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	330	5 -16 тыс. руб. за ед.	356	398
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 66 до 330	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 71 до 356	от 80 до 398
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	225	5 -16 тыс. руб. за ед.	479	499
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 198 до 988	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 213 до 1065	от 238 до 1190
Сбор ТБО 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	225	13 тыс. руб. за ед.	243	271
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 45 до 225	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 49 до 243	от 54 до 271
	Кол-во контейнеров объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	594	13 тыс. руб. за ед.	603	613
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 135 до 673	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 145 до 726	от 162 до 811
Сбор КГО	Кол-во контейнеров объемом 8,0 м куб. при вывозе 1 раз в неделю (52 дня в году), с учетом резерва	18	23 тыс. руб. за ед.	19	21
Сбор ТБО от организаций	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году), с учетом резерва	177	5 -16 тыс. руб. за ед.	192	214

Генеральная схема очистки территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией
РАЗДЕЛ 3 «Санитарная очистка и обращение с бытовыми отходами»
Разработчик ООО «МЕГАПОЛИС», СПб. 2012.

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	532	5 -16 тыс. руб. за ед.	573	641
Этап транспортирования отходов					
Транспортирование ТБО от населения, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	2,0	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	2,1	2,4
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,4	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,5	1,7
Транспортирование КГО	ЗИЛ 433362 КО-450 (Вывоз КГО 52 дня в году (работа мусоровоза 5 дней в неделю)	1,0	1300 - 1800 тыс. руб. за ед.	1,1	1,1
Транспортирование ТБО от организаций, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,1	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,1	1,3
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	0,8	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	0,7	0,9
Этап обезвреживания отходов					
Захоронение на полигоне	Объемы отходов (ТБО, КГО и смет) поступающих в год на захоронение, м куб.:	131 122		140 004	154 219
	Расчетная высота полигона, м	20		20	20
	Заданная площадь полигона, га	5		5	5
	Необходима емкость полигона до конца срока (для захоронения ТБО МО "Город Кировск с подведомственной территорией", куб. м:	52 449		216 901	353 068
	Бульдозер Т-170 или Б-170	1	2 000 - 2 500 тыс. руб. за ед.	2	2
	Экскаватор ЕК-12-20	1	2500 - 2790 тыс. руб. за ед.	2	2
	Самосвал (типа МАЗ 5516А5-371, МАЗ 5516А5-380, КАМАЗ-6520, КАМАЗ-6522 и т.п.)	1	1 500 тыс.- 2 500 тыс. руб. за ед.	1	1
	Погрузчик с челюстным захватом	1	порядка 4 000 тыс. руб. за ед.	1	1

Конец года	2013 год		2017 год	2023 год
			(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель	Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
		(по ценам 2012 г.)		
Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	500-700 тыс. руб. за ед.	1	1
<u>Итого единиц техники:</u>	5		7	7

6) План реализации мероприятий по варианту 1

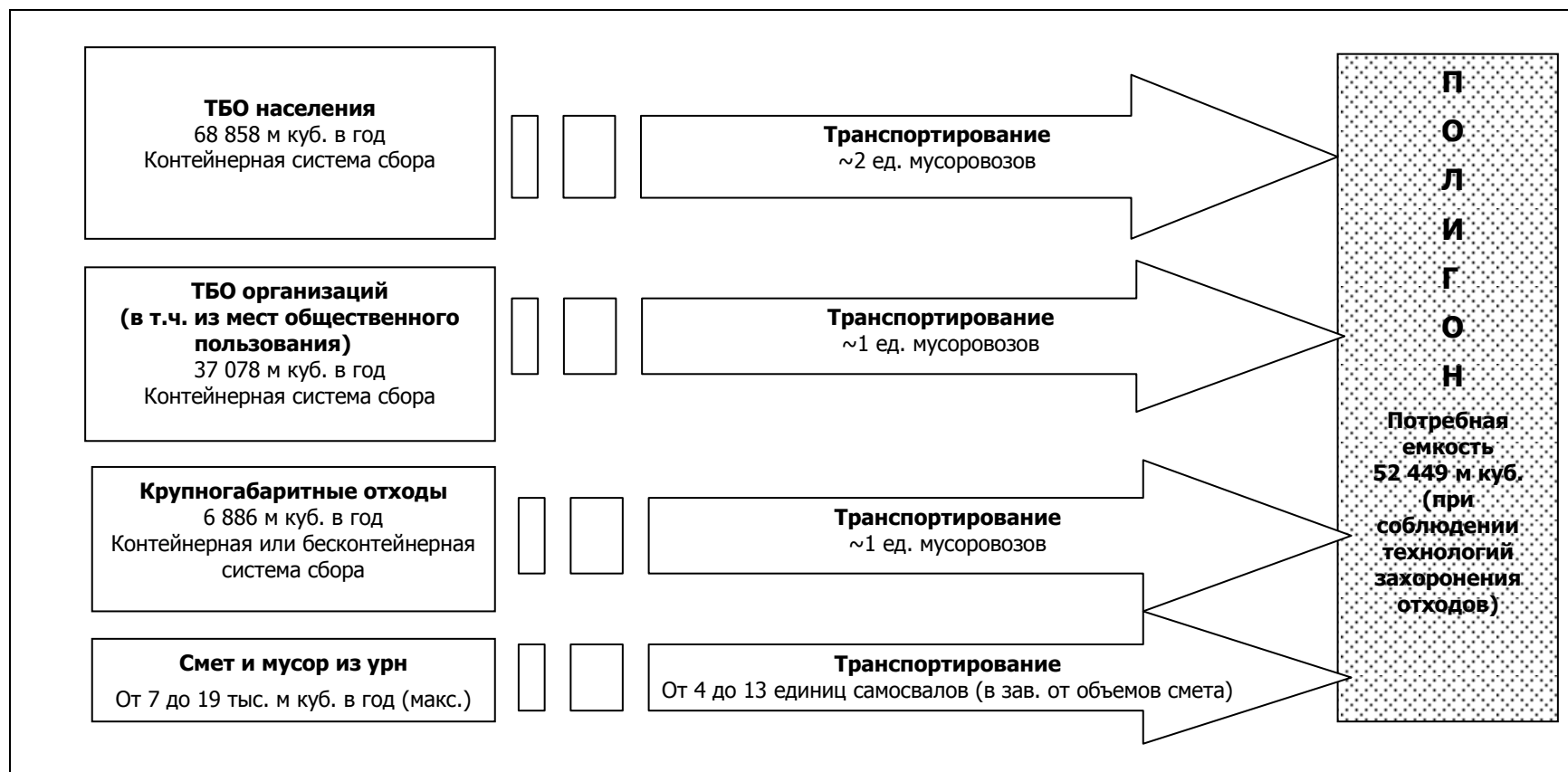


Рисунок 3.21.а – План реализации мероприятий по варианту 1 (показатели на конец 2013 года)

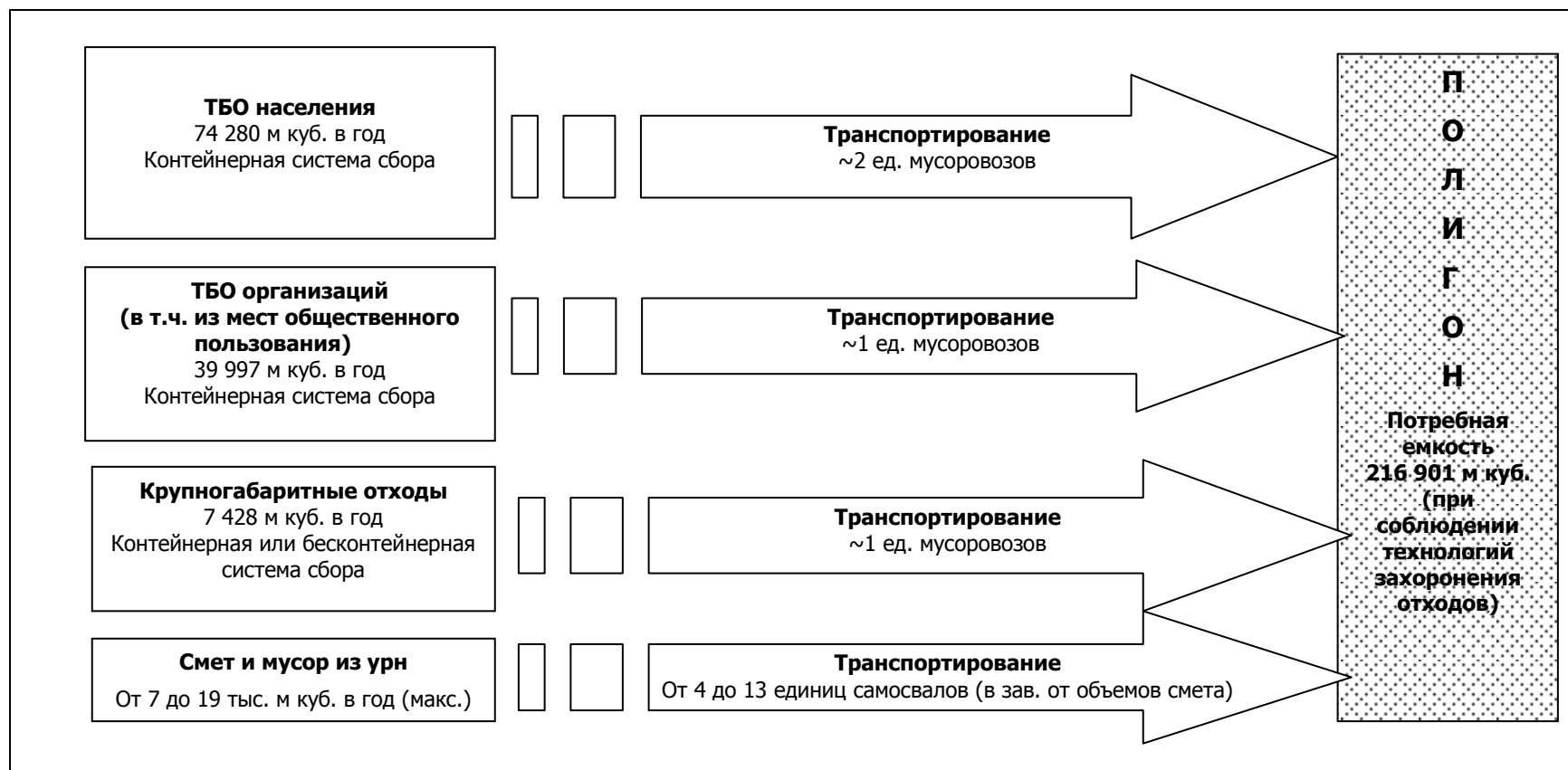


Рисунок 3.21.6 – План реализации мероприятий по варианту 1 (показатели на конец 2017 года)

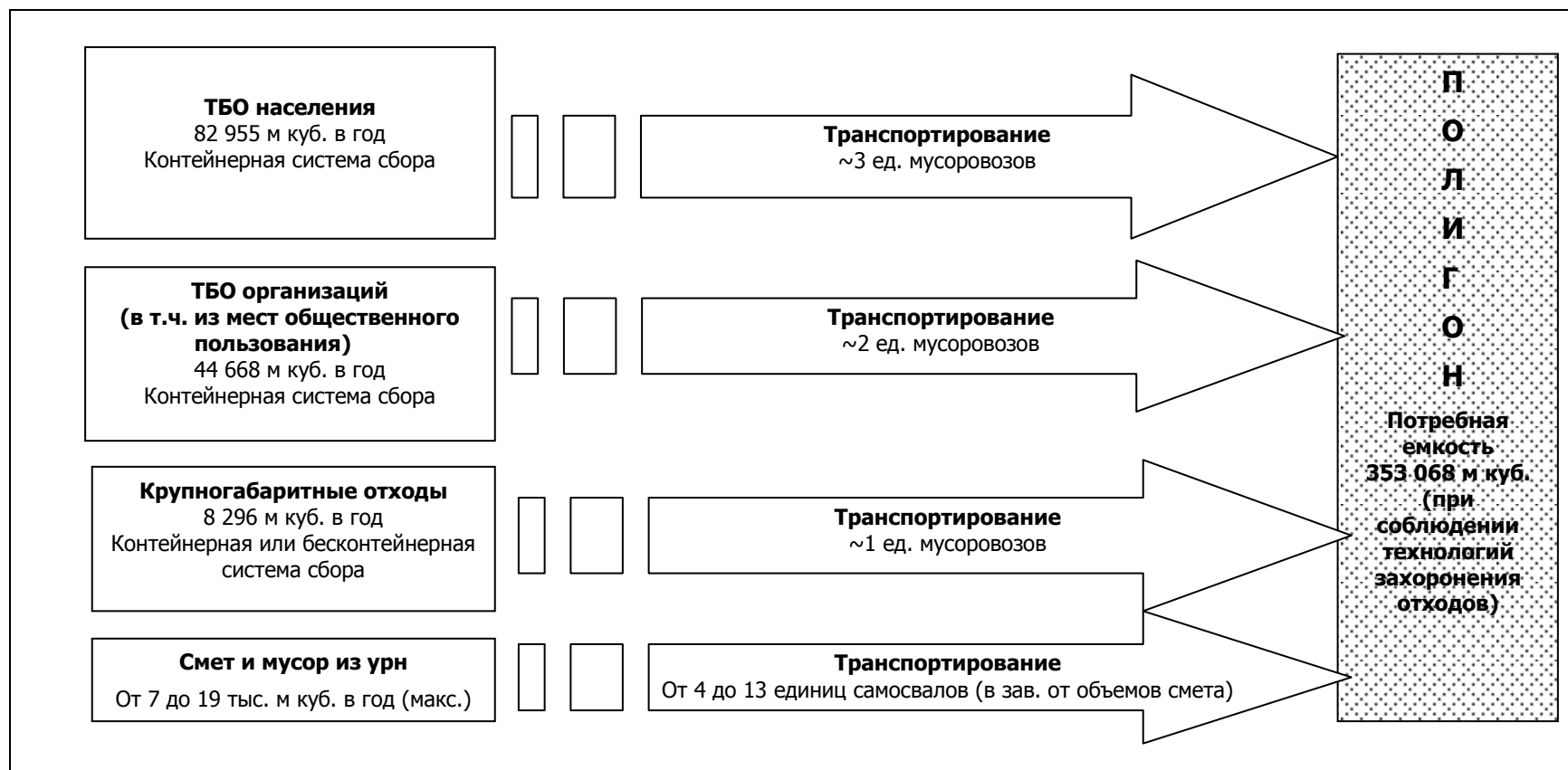


Рисунок 3.21.в – План реализации мероприятий по варианту 1 (показатели на конец 2023 года)

2 ВАРИАНТ. Общий сбор отходов с организацией мусоросортировочной станции

Контейнерная система сбора отходов от населения и организаций предприятий с несменяемыми контейнерами и одноэтапная система вывоза с организацией мусоросортировочной станции/комплекса (МСС/МСК) на территории полигона ТБО и ПО в районе Белогубского карьера.

Графически схема движения отходов организаций и населения по 2 варианту развития системы обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией представлена на рисунках 3.25-3.25.в.

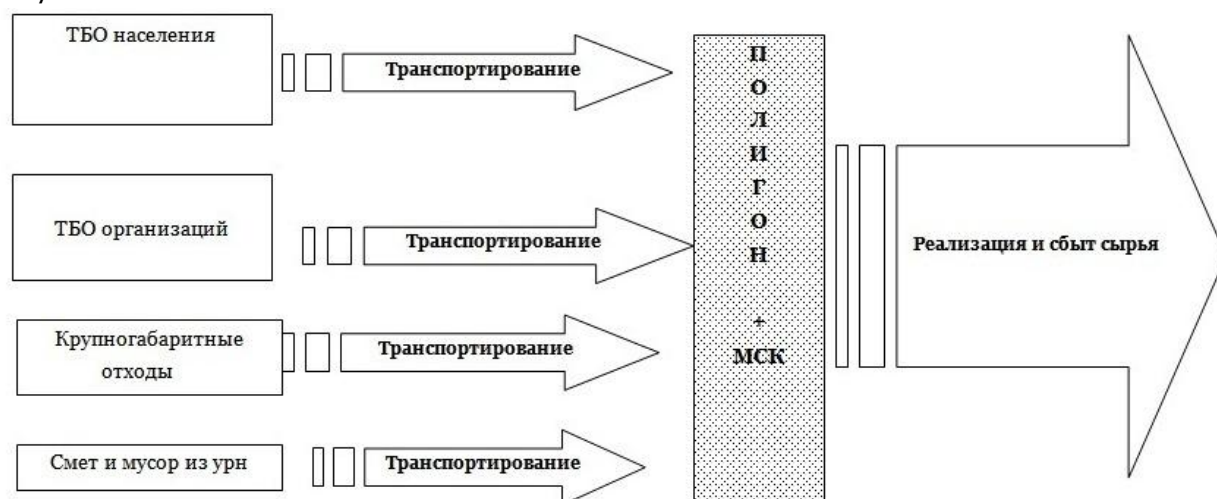


Рисунок 3.25. – Схема движения отходов и смета при организации общего сбора отходов с организацией мусоросортировочной станции (2 ВАРИАНТ развития системы)

1) Сбор отходов

- Для сбора ТБО от населения в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.
- Для сбора КГО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению контейнеры объемом 8 куб. метров.
- Для сбора ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.

Количество образующихся отходов

Объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

На основании сведений о численности населения (Таблица 1.12) и прогнозов норм накопления отходов (Таблица 3.21) произведен расчет прогнозируемого количества ТБО и КГО до 2023 года включительно.

Расчет возможного содержания ценных компонент представлен в таблице 3.41 и на рисунках 3.26 и 3.27. Расчет производился с учетом среднего покомпонентного состава ТБО (таблицы 3.17).

Количество отходов поступающих на переработку

При 100 % отборе ценных компонент из отходов из количество может приблизиться к процентному содержанию компонент в таблице 3.41 и на рисунках 3.26 и 3.27.

Организация и развитие системы извлечения вторичного сырья предполагает развитие рынка сбыта и использования вторичного сырья в городе /районе / регионах.

Необходимо исследование морфологического состава отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией для получения количественных показателей потока вторичным материальных ресурсов.

Таблица 3.41. – Прогнозирование количества компонент в составе ТБО населения и организаций и предприятий

Год	2013	2017	2023
Прогноз ТБО в килограммах в год			
<u>Все ТБО от населения, кг</u>	<u>10 758 099</u>	<u>11 332 051</u>	<u>12 211 593</u>
В том числе:			
бумага	3 550 173	3 739 577	4 029 826
черный металл	430 324	453 282	488 464
цветной металл	107 581	113 321	122 116
пищевые отходы	4 303 240	4 532 820	4 884 637
дерево	215 162	226 641	244 232
пластик	430 324	453 282	488 464
<u>Все ТБО от организаций, кг</u>	<u>5 792 823</u>	<u>6 101 874</u>	<u>6 575 473</u>
В том числе:			
бумага	2 780 555	2 928 899	3 156 227
черный металл	231 713	244 075	263 019
цветной металл	173 785	183 056	197 264
пищевые отходы	868 923	915 281	986 321
дерево	173 785	183 056	197 264
пластик	579 282	610 187	657 547
Прогноз ТБО в килограммах в сутки			
<u>Все ТБО от населения, кг</u>	<u>29 474</u>	<u>31 047</u>	<u>33 456</u>
В том числе:			
бумага	9 727	10 245	11 041
черный металл	1 179	1 242	1 338
цветной металл	295	310	335
пищевые отходы	11 790	12 419	13 383
дерево	589	621	669
пластик	1 179	1 242	1 338
<u>Все ТБО от организаций, кг</u>	<u>15 871</u>	<u>16 717</u>	<u>18 015</u>
В том числе:			
бумага	7 618	8 024	8 647
черный металл	635	669	721
цветной металл	476	502	540
пищевые отходы	2 381	2 508	2 702
дерево	476	502	540
пластик	1 587	1 672	1 801

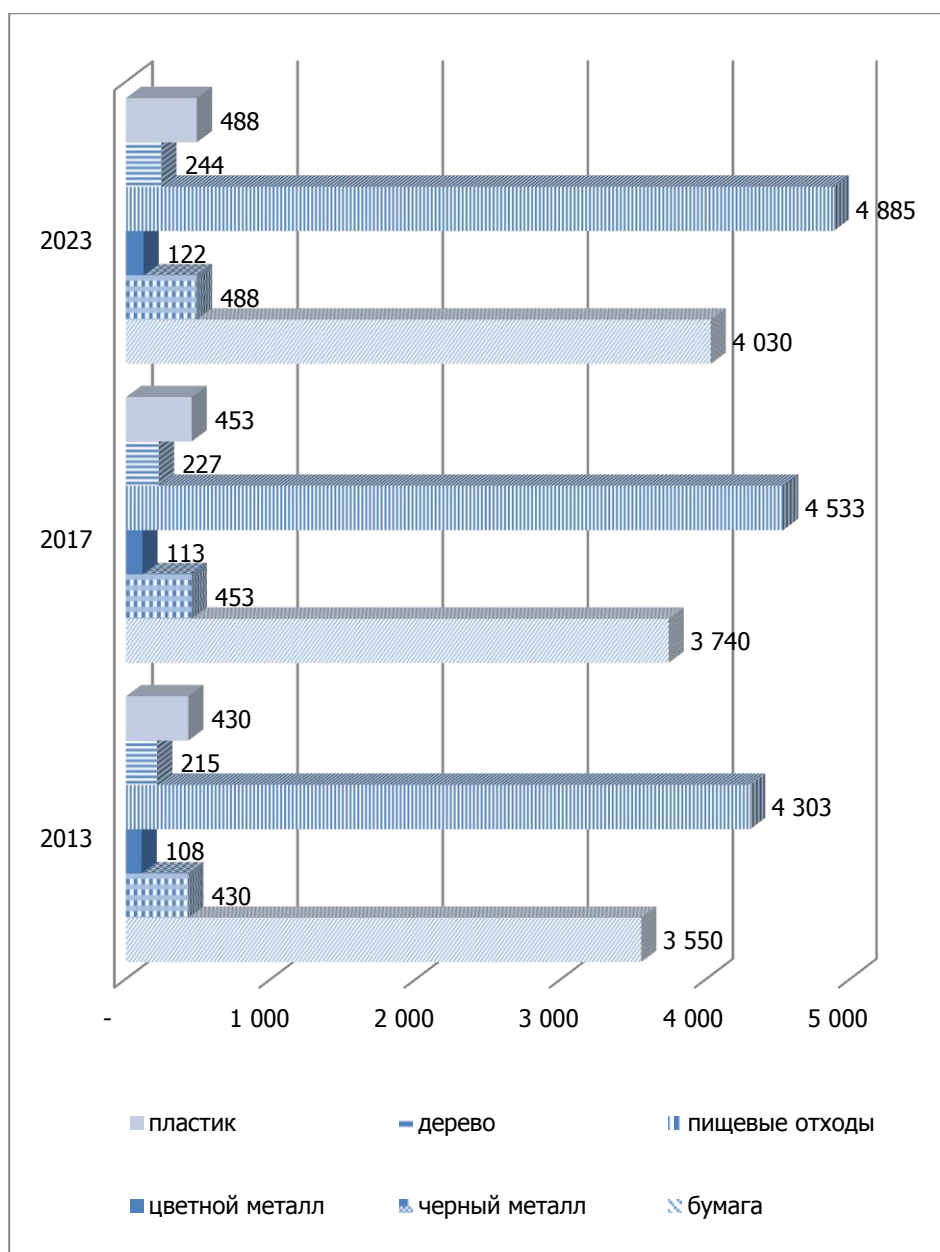


Рисунок 3.26. – Количественный покомпонентный состав ТБО от населения МО город Кировск с подведомственной территорией

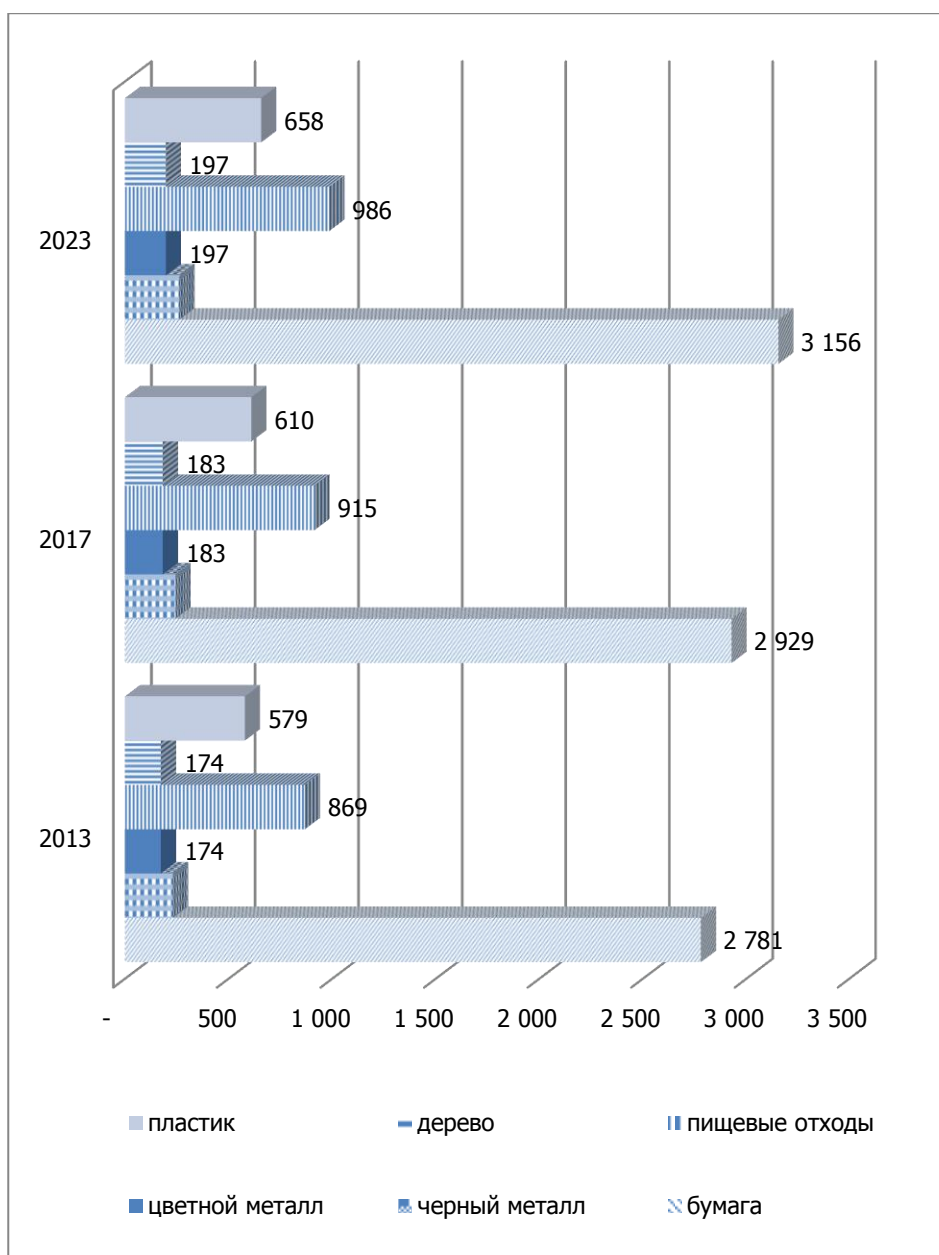


Рисунок 3.27. – Количественный покомпонентный состав ТБО от организаций и предприятий МО город Кировск с подведомственной территорией

Сбор отходов от населения

Количество контейнерных площадок и контейнеров такое же как в Варианте 1, потому что объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

В таблице 3.29 представлены результаты расчетов количества человек, приходящихся на 1 контейнер, т.е. количества человек, обслуживаемых одним контейнером. Расчет произведен с учетом норм накопления ТБО и КГО населения (Таблица 3.21) и разной периодичности вывоза ТБО.

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.30).

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.30а).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.31).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.31а).

Расчет количества контейнеров для сбора КГО при периодичности вывоза 52 дней в году (еженедельный вывоз) (Таблица 3.32).

Сбор отходов от организаций

Расчет количества контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года) представлен в таблице 3.33.

Расчет контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) представлен в таблице 3.33а.

2) Транспортирование отходов

Транспортирование предлагается происходить на мусоросортировочную станцию на полигоне в районе Белогубского карьера, в 35 км от г. Кировск.

Количество спецавтотранспорта такое же как в Варианте 1, потому что объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

Для организации санитарной очистки в МО город Кировск с подведомственной территорией и удаления **твердых бытовых отходов от населения и организаций** предлагается использовать мусоровозы на базовом шасси КАМАЗ КамАЗ-65115 с навесным оборудованием КО-440-5/6/7. Мусоровозы КО-440-5/6/7 предназначен для работы в стесненных городских условиях, чему способствует высокая маневренность и сравнительно малые габаритные размеры шасси. Возможны различные варианты шасси (КамАЗ-53215-1071-15, КамАЗ-65115-1071-62, КамАЗ-65115-1071-97 D3, КамАЗ-65115-1041-62, КамАЗ-65115-1041-97 D3).

Для вывоза КГО рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием КО-450.

Для вывоза вторичного сырья рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием КО-450.

Характеристика спецавтотранспорта представленная в Приложении 5 к Разделу 3.

Результаты расчета времени на рейс для мусоровозов представлены в таблице 3.34.

Расчет нормативного времени на рейс мусоровоза производился на основании «Нормативных потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР» [28] и «Рекомендаций по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства» [43].

В таблице 3.35 представлены результаты расчетов производительности мусоровозов за год.

Расчет потребности в мусоровозах для вывоза отходов населения производится на основе расчетов производительности мусоровозов (Таблицы 3.36 и 3.37).

3) Мусоросортировочный комплекс

Предполагается организация мусоросортировочного комплекса (МСК) на территории санкционированного полигона ТБО и ПО, в районе Белогубского карьера, в 35 км от г. Кировск.

На МСК предполагается сортировка отходов и отсортированные компоненты (стекло, бумагу, металл) предполагается реализовывать промышленным предприятиям для вторичного использования.

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3.

Режим работы МСК

Режим работы мусороперерабатывающего комплекса должен соответствовать режиму работы транспортных предприятий, осуществляющих сбор и вывоз ТБО и КГО.

Мощность МСК

Прогнозный годовой объем образования ТБО во всех населенных пунктах МО город Кировск с подведомственной территорией на период реализации Генеральной схемы санитарной очистки составит порядка 22-27 тыс. тонн в год.

Таблица 3.42. — Прогноз ТБО в год в МО город Кировск с подведомственной территорией

Год	2013	2017	2023
Все ТБО от населения	10 758	11 332	12 212
Все ТБО от организаций	11 801	12 987	14 944
<u>Итого, тонн:</u>	<u>22 559</u>	<u>24 319</u>	<u>27 156</u>

С учетом прогнозируемых объемов образования отходов на территории МО город Кировск с подведомственной территорией и г. Апатиты на первую очередь предлагается строительство мусоросортировочного комплекса ТБО мощностью до 80 тыс. тонн/год.

Эффективность работы мусоросортировочного комплекса определяется исходя из приема всего объема ТБО, образованного на территории МО город Кировск с подведомственной территорией. Таким образом, организация сбора и вывоза всего объема образования ТБО является важнейшим этапом повышения эффективности работы в сфере обращения с отходами.

Операции и необходимое оборудование

- Сортировка отходов и отбор компонент.
- Прессование вторичных ресурсов (бумага) и балластных фракций в целях сокращения объемов захоронения «хвостов» и увеличения срока службы полигона ТБО при строительстве мусороперерабатывающего комплекса.
 - ♦ Учитывая годовые объемы образования вторичных ресурсов и балластных фракций предлагаются следующие типы:
 - для прессования вторичных ресурсов производительностью до 4,5 т/час;
 - для прессования балластных фракций «хвостов» 6-10 т/час.
- Переработка полимерных отходов.
 - ♦ Дробильно-моющая и сушильный комплекс для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки.
- Продукция: вторичные полимерные гранулы.
 - ♦ Стоимость реализации гранул многократно превышает стоимость реализации пленки. Так, стоимость 1 кг гранул находится в пределах 30-45 руб./кг, тогда как пленка – 9-12 руб./кг.
- 2-х дизельных погрузчика на территории мусоросортировочного комплекса.
 - ♦ Отсортированные отходы (стекло, бумагу, металл) предполагается реализовывать

♦ **Таблица 3.43. — Нормативная численность работников МСК**

Наименование профессии	Нормативная численность в смену, чел.
Весовщик	1
Сортировщик	20
Водитель погрузчика	2
Машинист прессы	2
Транспортерщик	2
Основные производственные рабочие на производстве гранул	5
Всего основных производственных рабочих:	32
Количество смен	1,0
Коэффициент невыходов	1,12
Нормативная численность всего:	36
Нормативная численность руководителей, специалистов и служащих мусоросортировочного комплекса	8
Всего численность мусоросортировочного комплекса	44

Ассортимент и объемы производства продукции.

Годовая производительность мусороперерабатывающего комплекса по приему и переработке ТБО составляет объем образования ТБО в год.

Возможный выход утильных фракций мусоросортировочного комплекса определен в таблице 3.41 (объем вторичных компонент).

Доход МСК

- Плата за прием ТБО;
- Реализации товарной продукции в виде утильных фракций (стекла, бумаги, текстиля, пластмасс, гранул, цветных и черных металлов).
 - ♦ Стоимость товарной продукции МСК определяется объемами производства утильных фракций (стекла, бумаги, текстиля, пластмасс, гранул цветных и черных металлов).

Затраты и расходы МСК

- Стоимость основных фондов и размер амортизационных отчислений (Таблица 3.44).
- Плата за землю
- Энергетические затраты
 - Энергозатраты на прессование бумаги, балластных фракций и производство гранул зависят от объемов сортировки.
- Топливо и ГСМ
 - Топливо (дизтопливо) необходимо для работы 2-х дизельных погрузчиков на территории мусоросортировочного комплекса.
- Газоснабжение
- Водопотребление и водоотведение
- Затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды
- Финансовые издержки
- Затраты на обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств
- Затраты на утилизацию «хвостов»
- Годовые расходы на захоронение «хвостов»
- Транспортировка полезных фракций
- Общепроизводственные расходы
- Налоги и отчисления

Таблица 3.44. — Расчет амортизационных отчислений

№ п/п	Категория ОПФ	Стоимость ОПФ (среднерыночные цены на 2012 год)	Норма амортизации в год, %	Сумма амортизации в год, тыс.руб.
1	Контрольно-пропускной пункт	1000	10	100
2	Устройство автомобильных весов НПВ на ось 30 тн, размеры 15 x 2,8 x 0,52 м	800	10	80
3	Асфальтированная площадка	2000	10	200
4	Устройство металлического ограждения полигона высотой не менее 2 м	600	10	60
5	Здание мусороперерабатывающего комплекса со складом для хранения вторичных ресурсов	10000	10	1000
6	Сепаратор динамический	1800	10	180
7	Конвейер подающий	7000	10	700
8	Конвейер сортировочный	3500	10	350
9	Пресс горизонтального типа ПРЕССОР S600AT	6000	10	600
10	Пресс горизонтального типа ПРЕССОР S500AT	5000	10	500
11	Дробильно-моющий и сушильный комплекс для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки.	3000	10	300
12	Гранулятор с горячей резкой для полимеров модель SJ120/1(180- 250кг/час)	2500	10	250
13	Монтаж оборудования	3000	10	300
14	Бортовой автомобиль МАЗ 5336А3- 321	1800	10	180
15	Погрузчик с рулонным захватом	1000	10	100
16	<u>Всего тыс. руб.:</u>	<u>49000</u>		<u>4900</u>

4) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО

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

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТБО от района их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150-200 м³ /сутки [24].

Удаление МПС от района 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 [24].

В теплое время года (в период с мая по сентябрь)

Ввиду специфики улично-дорожной сети МО город Кировск с подведомственной территорией (Раздел 3.3.), суточных объемов образования ТБО **НЕцелесообразно строительство мусороперегрузочных пунктов и использование двухэтапной системы вывоза в теплое время года.**

Целесообразна разработка 5-6 маршрутов для вывоза ТБО населенных пунктов Титан и Коашва исходя из расчетов суточных объемов накопления отходов (Таблица 3.24).

В холодное время года (в период с октября по апрель)

Возможно использование перегрузочных пунктов для временного хранения ТБО не более 3-х дней (Раздел 3.3.).

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3 и в Разделе «5) Система вывоза отходов».

5) Обезвреживание отходов

Обезвреживание не утилизируемой части отходов осуществляется путем захоронения отходов, в т.ч. смета на санкционированном полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера (п.3.1.1.3).

При расширении полигона следует руководствоваться требованиями:

- «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО». СанПиН 2.1.7.1038-01 от 30.05.2001 г.
- «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» от 1996 г. [10].

Характеристика техники необходимой для обеспечения полигона представлена *в Приложении 5 к Разделу 3)*

Расчет проектной мощности полигона для захоронения ТБО И КГО с территории МО город Кировск с подведомственной территорией представлен в таблице 3.38.

Техника для работы полигона ТБО для захоронения ТБО И КГО с территории МО город Кировск с подведомственной территорией представлена в таблице 3.39.

Возможно строительство Комплексного предприятия по переработке всех твердых бытовых отходов МО город Кировск с подведомственной территорией, *см. Приложение 14 к Разделу 3.*

6) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 2

Таблица 3.45. — Основные технико-экономические показатели санитарной очистки при общем сборе отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией и организации МСК

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
Этап сбора отходов					
Сбор ТБО 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	330	5 -16 тыс. руб. за ед.	356	398
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 66 до 330	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 71 до 356	от 80 до 398
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	225	5 -16 тыс. руб. за ед.	479	499
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 198 до 988	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 213 до 1065	от 238 до 1190
Сбор ТБО 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	225	13 тыс. руб. за ед.	243	271
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 45 до 225	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 49 до 243	от 54 до 271
	Кол-во контейнеров объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	594	13 тыс. руб. за ед.	603	613
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 135 до 673	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 145 до 726	от 162 до 811
Сбор КГО	Кол-во контейнеров объемом 8,0 м куб. при вывозе 1 раз в неделю (52 дня в году), с учетом резерва	18	23 тыс. руб. за ед.	19	21

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена (по ценам 2012 г.)	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
Сбор ТБО от организаций	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году), с учетом резерва	177	5 -16 тыс. руб. за ед.	192	214
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	532	5 -16 тыс. руб. за ед.	573	641
Этап транспортирования отходов					
Транспортирование ТБО от населения, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	2,0	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	2,1	2,4
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,4	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,5	1,7
Транспортирование КГО	ЗИЛ 433362 КО-450 (Вывоз КГО 52 дня в году (работа мусоровоза 5 дней в неделю)	1,0	1300 - 1800 тыс. руб. за ед.	1,1	1,1
Транспортирование ТБО от организаций, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,1	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,1	1,3
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	0,8	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	0,7	0,9
Мусоросортировочный комплекс					
Масса ТБО	Все от населения, кг	10 758		11 332	12 212
	Все от организаций, кг	11 801		12 987	14 944
	Итого, тонн:	22 559		24 319	27 156
Максимальное количество деловых фракций, (компонент) в составе ТБО населения и организаций	бумага	6 331	до 2 тыс. руб. за тонну	6 668	7 186
	черный металл	662	1-2 тыс. руб. за тонну	697	751
	цветной металл	281	2- 5 тыс. руб. за тонну	296	319
	пищевые отходы	5 172		5 448	5 871
	дерево	389		410	441

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
	пластик	1 010	до 8 тыс. рублей за тонну	1 063	1 146
Оборудование МСК (мощностью до 80 тонн/год для сортировки ТБО МО г. Кировск с подв. территорией и Апатитский ГО)	Контрольно-пропускной пункт	1	1000	1	1
	Устройство автомобильных весов НПВ на ось 30 тн, размеры 15 x 2,8 x 0,52 м	1	800	1	1
	Асфальтированная площадка	1	2000	1	1
	Устройство металлического ограждения полигона высотой не менее 2 м	1	600	1	1
	Здание мусороперерабатывающего комплекса со складом для хранения вторичных ресурсов	1	10000	1	1
	Сепаратор динамический	1	1800	1	1
	Конвейер подающий	1	7000	1	1
	Конвейер сортировочный	1	3500	1	1
	Пресс горизонтального типа ПРЕССОР S600AT	1	6000	1	1
	Пресс горизонтального типа ПРЕССОР S500AT	1	5000	1	1
	Дробильно-моющий и сушильный комплекс для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки.	1	3000	1	1
	Гранулятор с горячей резкой для полимеров модель SJ120/1(180-250кг/час)	1	2500	1	1
	Монтаж оборудования	1	3000	1	1
	Бортовой автомобиль МАЗ 5336А3-321	1	1800	1	1
	Погрузчик с рулонным захватом	1	1000	1	1
Итого:			49000 тыс. руб.		
Этап обезвреживания отходов					
Захоронение на полигоне (при 0% отбора)	Объемы отходов (ТБО, КГО и смет) поступающих в год на захоронение, м куб.:	131 122		140 004	154 219
	Расчетная высота полигона, м	20		20	20
	Заданная площадь полигона, га	5		5	5
	Необходима емкость полигона до конца срока (для захоронения ТБО МО город Кировск с подведомственной территорией, куб. м:	52 449		216 901	353 068

Конец года	2013 год		2017 год	2023 год
			(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель	Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
		(по ценам 2012 г.)		
Бульдозер Т-170 или Б-170	1	2 000 - 2 500 тыс. руб. за ед.	2	2
Экскаватор ЕК-12-20	1	2500 - 2790 тыс. руб. за ед.	2	2
Самосвал (типа МАЗ 5516А5-371, МАЗ 5516А5-380, КАМАЗ-6520, КАМАЗ-6522 и т.п.)	1	1 500 тыс.- 2 500 тыс. руб. за ед.	1	1
Погрузчик с челюстным захватом	1	порядка 4 000 тыс. руб. за ед.	1	1
Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	500-700 тыс. руб. за ед.	1	1
<u>Итого единиц техники:</u>	5		7	7

7) План реализации мероприятий по варианту 2

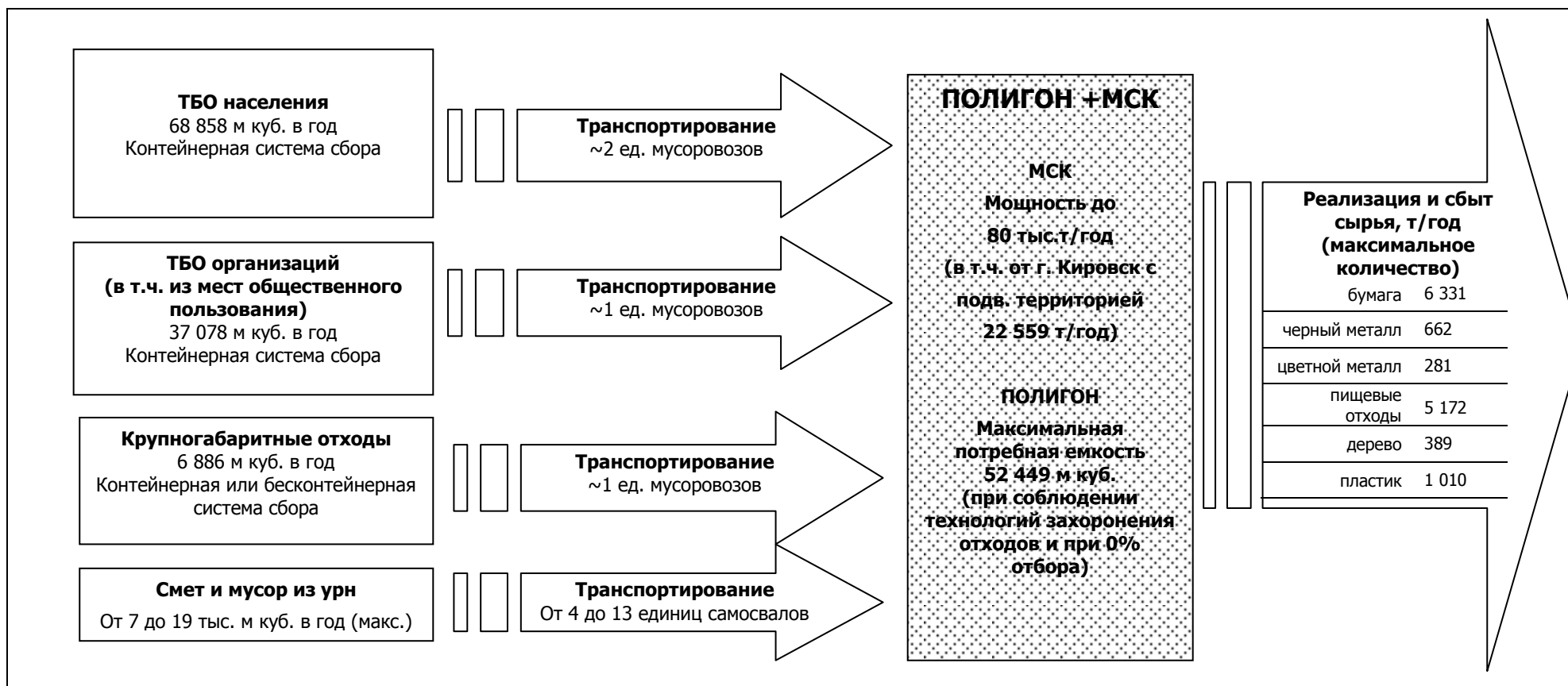


Рисунок 3.25.а – План реализации мероприятий по варианту 2 (показатели на конец 2013 года)

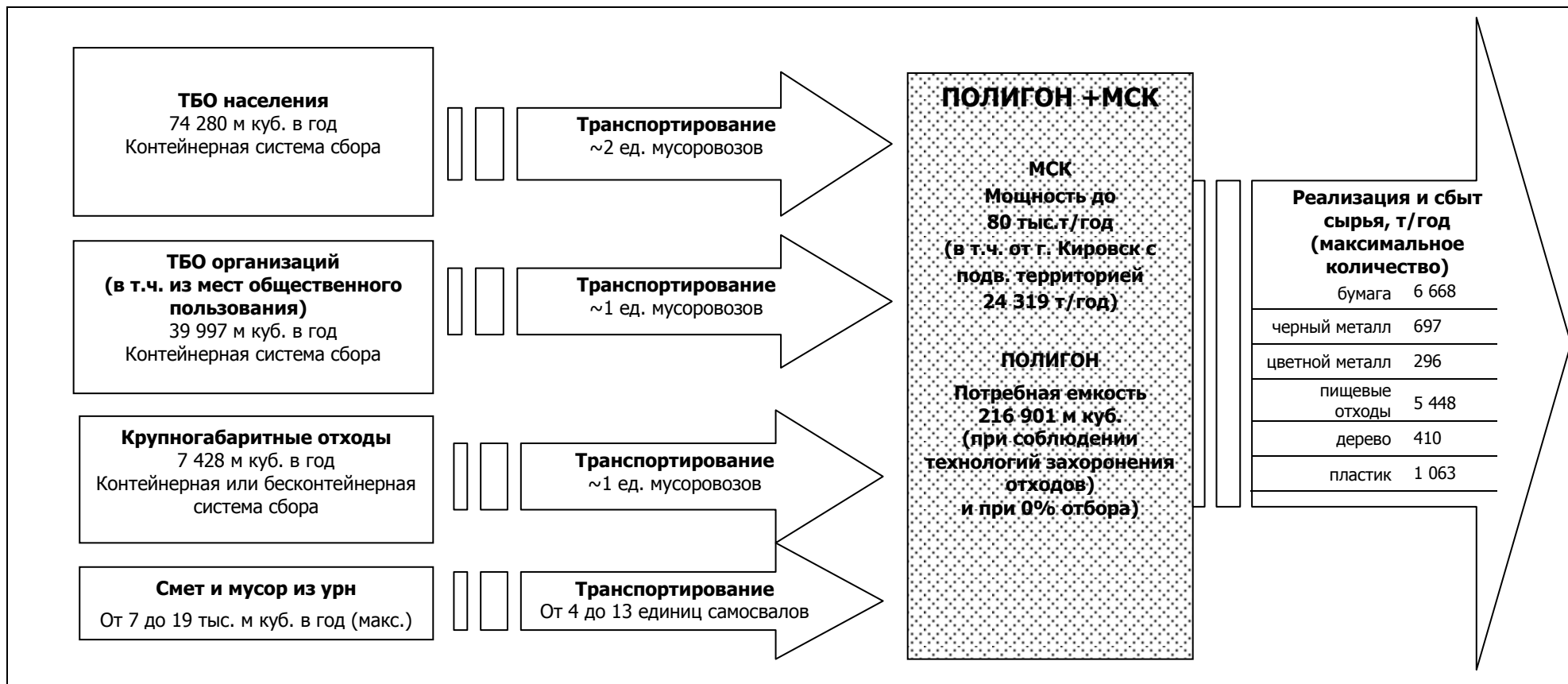


Рисунок 3.25.6 – План реализации мероприятий по варианту 2 (показатели на конец 2017 года)

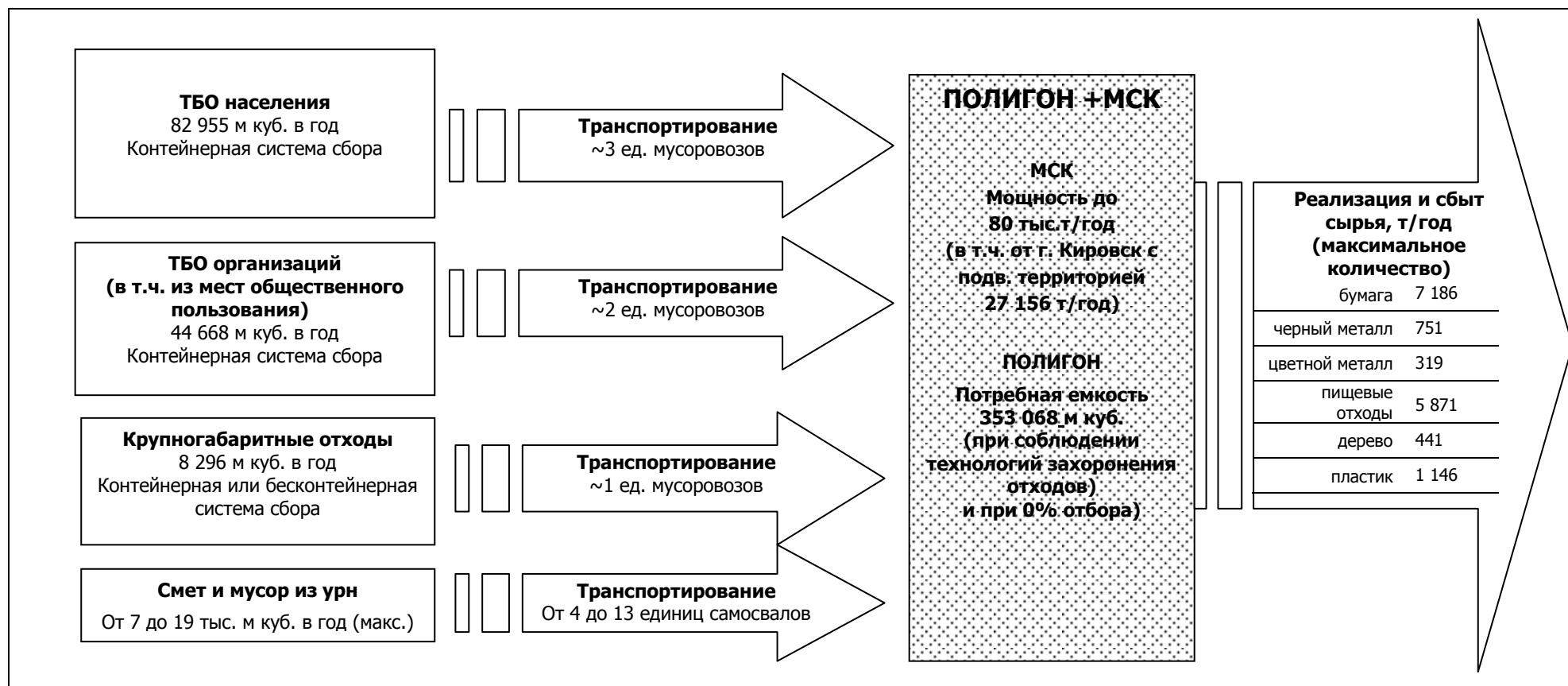


Рисунок 3.25.в – План реализации мероприятий по варианту 2 (показатели на конец 2023 года)

3 ВАРИАНТ. Раздельный сбор отходов и организация пунктов сбора вторичного сырья

Контейнерная система раздельного/ селективного сбора отходов (с выбором компонент) от населения и организаций предприятий с несменяемыми контейнерами и одноэтапная система вывоза. Организаций пунктов сбора вторичного сырья. Реализация и сбыт деловых фракций в составе ТБО и КГО. Захоронение не утилизируемой части отходов на полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера.

Графически схема движения отходов организаций и населения по 3 варианту развития системы обращения с отходами в МО город Кировск с подведомственной территорией представлена на рисунках 3.28-3.28.в.

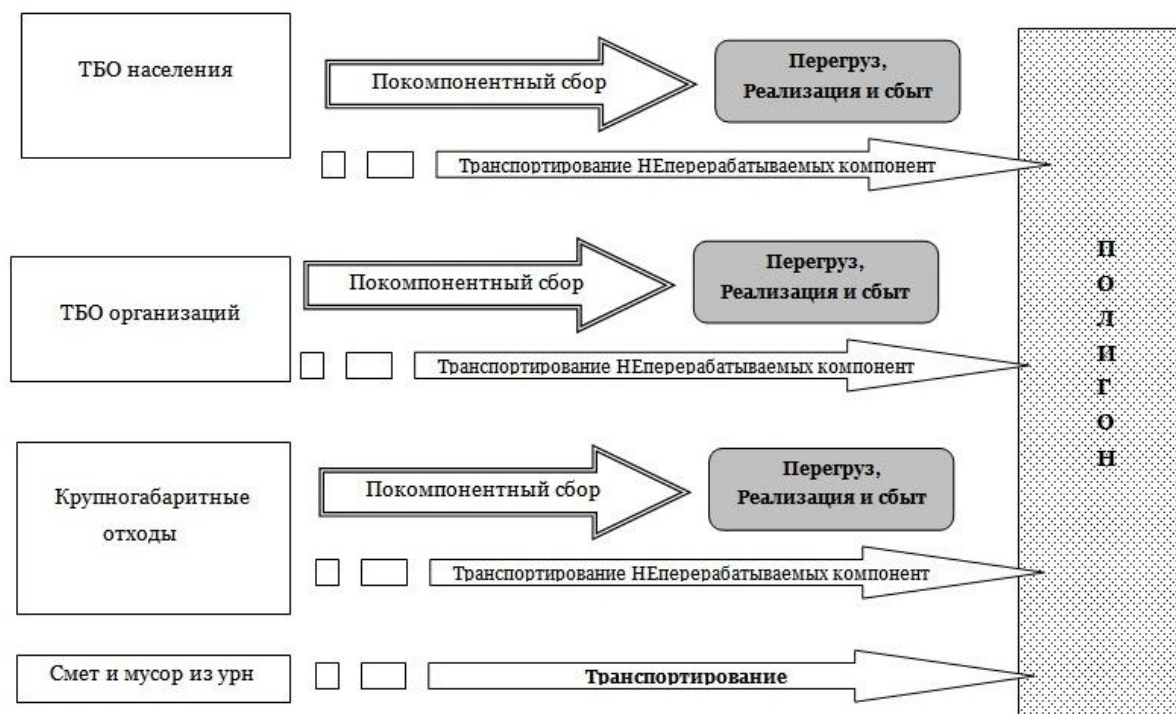


Рисунок 3.28. – Схема движения отходов и смета при организации раздельного сбора отходов (3 ВАРИАНТ развития системы)

1) Сбор отходов

- Для сбора ТБО от населения в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.
- Для сбора КГО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению контейнеры объемом 8 куб. метров.
- Для сбора ТБО от населения и организаций в МО город Кировск с подведомственной территорией рекомендуются к применению евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.
- Для сбора деловых фракций следует использовать евроконтейнеры с крышками (с приводом для открывания ногой/ отверстием в крышке) объемом 0,75 куб. метров.

Для сбора отдельных компонент ТБО возможна организация пунктов сбора вторичного сырья с установкой универсальных прессов для прессования кипы отходов от 70 до 300 кг.(см. Приложение 4 к Разделу 3).

1 пункт сбора вторичного сырья приходится на 10 контейнерных площадок: В 2013 году количество пунктов — 6-33 единицы, в 2017 году — 7-36 единиц, 2023 год — 8-40 единиц.

Количество образующихся отходов

Объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

На основании сведений о численности населения (Таблица 1.12) и прогнозов норм накопления отходов (Таблица 3.21) произведен расчет прогнозируемого количества ТБО и КГО до 2023 года включительно.

Расчет возможного содержания ценных компонент представлен в таблице 3.41 и на рисунках 3.26. и 3.27. Расчет производился с учетом среднего покомпонентного состава ТБО (таблицы 3.17).

Количество отходов поступающих на переработку

При 100 % отборе ценных компонент из отходов из количество может приблизиться к процентному содержанию компонент в таблице 3.41 и на рисунках 3.26 и 3.27.

Организация и развитие системы извлечения вторичного сырья предполагает развитие рынка сбыта и использования вторичного сырья в городе /районе / регионах.

Необходимо исследование морфологического состава отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией для получения количественных показателей потока вторичным материальных ресурсов.

Для обеспечения процесса селективного сбора отходов с выделением компонент необходимы:

- исследования морфологического состава ТБО (в частности плотности компонент).
- проведение разъяснительных работ с населением с целью обеспечения/повышения процента отбора деловых компонент.

Сбор отходов от населения

Количество контейнерных площадок и контейнеров такое же как в Варианте 1, потому что объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

В таблице 3.29 представлены результаты расчетов количества человек, приходящихся на 1 контейнер, т.е. количества человек, обслуживаемых одним контейнером. Расчет произведен с учетом норм накопления ТБО и КГО населения (Таблица 3.21) и разной периодичности вывоза ТБО.

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.30).

Произведен расчет количества контейнеров 0,75 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.30а).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года (Таблица 3.31).

Произведен расчет количества контейнеров 1,1 м куб для сбора ТБО от населения при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) (Таблица 3.31а).

Для расчета количества контейнеров для селективного сбора компонент необходимы целевые показатели отбора компонент и дополнительные исследования морфологического состава ТБО (в частности плотности компонент).

На начальной стадии (в целях эксперимента) можно установить контейнеры объемом 0,75, 1,1 м куб на каждой контейнерной площадке для отдельных фракций. Количество контейнеров определяется количеством контейнерных площадок.

Расчет количества контейнеров для сбора КГО при периодичности вывоза 52 дней в году (еженедельный вывоз) (Таблица 3.32).

Сбор отходов от организаций

Расчет количества контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза 365 дней в году (ежедневный вывоз для периода теплого времени года) представлен в таблице 3.33.

Расчет контейнеров для сбора ТБО от организаций при периодичности вывоза и 122 дня в году (1 раз в 3 дня для холодного времени года) представлен в таблице 3.33а.

Для расчета количества контейнеров для селективного сбора компонент необходимы целевые показатели отбора компонент и дополнительные исследования морфологического состава ТБО (в частности плотности компонент).

2) Транспортирование отходов

Транспортирование предлагается происходить на мусоросортировочную станцию на полигоне в районе Белогубского карьера, в 35 км от г. Кировск.

Количество спецавтотранспорта такое же как в Варианте 1, потому что объемы образования отходов такие же как в Варианте 1.

Для организации санитарной очистки в МО город Кировск с подведомственной территорией и удаления **твердых бытовых отходов от населения и организаций** предлагается использовать мусоровозы на базовом шасси КАМАЗ КамАЗ-65115 с навесным оборудованием КО-440-5/6/7. Мусоровозы КО-440-5/6/7 предназначен для работы в стесненных городских условиях, чему способствует высокая маневренность и сравнительно малые габаритные размеры шасси. Возможны различные варианты шасси (КамАЗ-53215-1071-15, КамАЗ-65115-1071-62, КамАЗ-65115-1071-97 D3, КамАЗ-65115-1041-62, КамАЗ-65115-1041-97 D3).

Для вывоза КГО рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием КО-450.

Для вывоза вторичного сырья рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием КО-450.

Характеристика спецавтотранспорта представленная в Приложении 5 к Разделу 3.

Результаты расчета времени на рейс для мусоровозов представлены в таблице 3.34.

Расчет нормативного времени на рейс мусоровоза производился на основании «Нормативных потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР» [28] и «Рекомендаций по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства» [43].

В таблице 3.35 представлены результаты расчетов производительности мусоровозов за год.

Расчет потребности в мусоровозах для вывоза отходов населения производится на основе расчетов производительности мусоровозов (Таблицы 3.36 и 3.37).

3) Анализ возможности применения двухэтапной системы вывоза ТБО

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

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места обезвреживания ТБО от района их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150-200 м³ /сутки [24].

Удаление МПС от района 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 [24].

В теплое время года (в период с мая по сентябрь)

Ввиду специфики улично-дорожной сети МО город Кировск с подведомственной территорией (Раздел 3.3.), суточных объемов образования ТБО **НЕцелесообразно строительство мусороперегрузочных пунктов и использование двухэтапной системы вывоза в теплое время года.**

Целесообразна разработка 5-6 маршрутов для вывоза ТБО населенных пунктов Титан и Коашва исходя из расчетов суточных объемов накопления отходов (Таблица 3.24).

В холодное время года (в период с октября по апрель)

Возможно использование перегрузочных пунктов для временного хранения ТБО не более 3-х дней (Раздел 3.3.).

Рекомендации и технологические решения по организации мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций приведены в Приложении 4 к Разделу 3 и в Разделе «5) Система вывоза отходов».

4) Сбыт сырья и обезвреживание отходов

Обезвреживание не утилизируемой части отходов осуществляется путем захоронения отходов, в т.ч. смета на санкционированном полигоне ТБО и ПО в районе Белогубского карьера (п.3.1.1.3).

При расширении полигона следует руководствоваться требованиями:

- «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО». СанПиН 2.1.7.1038-01 от 30.05.2001 г.
- «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» от 1996 г. [10].

Характеристика техники необходимой для обеспечения полигона представлена в *Приложении 5 к Разделу 3*.

Расчет проектной мощности полигона для захоронения ТБО И КГО с территории МО город Кировск с подведомственной территорией представлен в таблице 3.38.

Техника для работы полигона ТБО для захоронения ТБО И КГО с территории МО город Кировск с подведомственной территорией представлена в таблице 3.39.

Возможно строительство Комплексного предприятия по переработке всех твердых бытовых отходов МО город Кировск с подведомственной территорией, см. *Приложение 14 к Разделу 3*.

Рекомендуется строительство площадок *компостирования* сельскохозяйственных отходов и изготовления щепы на лицензируемом полигоне для захоронения ТБО.

Переработка древесных отходов

В МО город Кировск с подведомственной территорией значительную долю отходов составляют древесные отходы: обрезь деревьев, пней и т.д. Оценочные годовые объемы образования древесных отходов в структуре ТБО населения составляют порядка 215 тонн в 2013 по году и до 244 тонн в 2023 году. Суточная масса древесных отходов составит до 550-670 кг.

Для сокращения объемов вывоза древесных отходов предусматривается приобретение дробилки древесных отходов передвижная ДОП-1 (*Приложение 13 к Разделу 3*). Расчетное количество дробилок исходя из планируемого объема образования древесных отходов составляет 1-2 ед. Количество тракторов и бортовых автомобилей определяется исходя из количества дробилок – 1-2 ед.

5) Транспортно-производственные базы и капиталовложения на мероприятия по варианту 3

Таблица 3.46. — Основные технико-экономические показатели санитарной очистки при селективном сборе отходов в МО город Кировск с подведомственной территорией

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
Этап сбора отходов					
Сбор ТБО 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	330	5 -16 тыс. руб. за ед.	356	398
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 66 до 330	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 71 до 356	от 80 до 398
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	225	5 -16 тыс. руб. за ед.	479	499
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 198 до 988	0,1-0,6 сот.тыс. руб. за ед.	от 213 до 1065	от 238 до 1190
	Кол-во контейнеров различного объема (от 0,33 до 1,1 м куб.) для компонент ТБО	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	5 -16 тыс. руб. за ед.	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора
Сбор ТБО 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	225	13 тыс. руб. за ед.	243	271
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 45 до 225	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 49 до 243	от 54 до 271
	Кол-во контейнеров объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	594	13 тыс. руб. за ед.	603	613

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
			(по ценам 2012 г.)		
	Кол-во площадок под контейнеры объемом 1,1 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году) (от 5 до 1 контейнера на площадку)	от 135 до 673	0,1 -0,6 тыс. руб. за ед.	от 145 до 726	от 162 до 811
	Кол-во контейнеров различного объема (от 0,33 до 1,1 м куб.) для компонент ТБО	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	5 -16 тыс. руб. за ед.	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора
Сбор КГО	Кол-во контейнеров объемом 8,0 м куб. при вывозе 1 раз в неделю (52 дня в году), с учетом резерва	18	23 тыс. руб. за ед.	19	21
Сбор ТБО от организаций	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при ежедневном вывозе (365 дней в году), с учетом резерва	177	5 -16 тыс. руб. за ед.	192	214
	Кол-во контейнеров объемом 0,75 м куб. при вывозе 1 раз в 3 дня (122 дня в году), с учетом резерва	532	5 -16 тыс. руб. за ед.	573	641
	Кол-во контейнеров различного объема (от 0,33 до 1,1 м куб.) для компонент ТБО	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	5 -16 тыс. руб. за ед.	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора	зависит от кол-ва конт. площадок (1 пункт на 10 площадок), и перечня компонент для отбора
Пункт заготовки втор. сырья	Прессы универсальные, компактные (для прессования кипы бумаги, пластмасс, ПЭТ от 50 до 300 кг)	По 1 на каждый пункт заготовки втор сырья	4000-6000 тыс. руб.	По 1 на каждый пункт заготовки втор сырья	По 1 на каждый пункт заготовки втор сырья
Этап транспортирования отходов					
Транспортирование ТБО от населения, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	2,0	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	2,1	2,4
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,4	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,5	1,7

Конец года		2013 год		2017 год	2023 год
				(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель		Кол-во в ед./ порядок определения	Цена (по ценам 2012 г.)	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
Транспортирование КГО	ЗИЛ 433362 КО-450 (Вывоз КГО 52 дня в году (работа мусоровоза 5 дней в неделю)	1,0	1300 - 1800 тыс. руб. за ед.	1,1	1,1
Транспортирование ТБО от организаций, мусоровозы на выбор	КАМАЗ 53215 КО-440-7 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	1,1	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	1,1	1,3
	КАМАЗ 53215 КО-440-5/6 (Вывоз ТБО 365 /122 дней в году (работа мусоровоза 6-7 дней в неделю)	0,8	2000 - 2200 тыс. руб. за ед.	0,7	0,9
Транспортирование компонент и втор ресурсов	ЗИЛ 433362 КО-450	зависит от кол-ва конт площадок, и перечня компонент для отбора	1300 - 1800 тыс. руб. за ед.	зависит от кол-ва конт площадок, и перечня компонент для отбора	зависит от кол-ва конт площадок, и перечня компонент для отбора
Этап обезвреживания отходов и сбыта сырья					
Масса ТБО	Все от населения, кг	10 758		11 332	12 212
	Все от организаций, кг	11 801		12 987	14 944
	Итого, тонн:	22 559		24 319	27 156
Максимальное количество деловых фракций, (компонент) в составе ТБО населения и организаций	бумага	6 331	до 2 тыс. руб. за тонну	6 668	7 186
	черный металл	662	1-2 тыс. руб. за тонну	697	751
	цветной металл	281	2- 5 тыс. руб. за тонну	296	319
	пищевые отходы	5 172		5 448	5 871
	дерево	389		410	441
	пластик	1 010	до 8 тыс. рублей за тонну	1 063	1 146
Захоронение на полигоне (при 0% отбора)	Объемы отходов (ТБО, КГО и смет) поступающих в год на захоронение, м куб.:	131 122		140 004	154 219
	Расчетная высота полигона, м	20		20	20
	Заданная площадь полигона, га	5		5	5
	Необходима емкость полигона до конца срока (для захоронения ТБО МО город Кировск с подведомственной территорией, куб. м:	52 449		216 901	353 068

Конец года	2013 год		2017 год	2023 год
			(конец 1 очереди)	(расчетный срок)
Показатель	Кол-во в ед./ порядок определения	Цена	Кол-во / порядок определения	Кол-во / порядок определения
		(по ценам 2012 г.)		
Бульдозер Т-170 или Б-170	1	2 000 - 2 500 тыс. руб. за ед.	2	2
Экскаватор ЕК-12-20	1	2500 - 2790 тыс. руб. за ед.	2	2
Самосвал (типа МАЗ 5516А5-371, МАЗ 5516А5-380, КАМАЗ-6520, КАМАЗ-6522 и т.п.)	1	1 500 тыс.- 2 500 тыс. руб. за ед.	1	1
Погрузчик с челюстным захватом	1	порядка 4 000 тыс. руб. за ед.	1	1
Поливомоечная машина КО-713Н-01	1	500-700 тыс. руб. за ед.	1	1
<u>Итого единиц техники:</u>	5		7	7

6) План реализации мероприятий по варианту 3

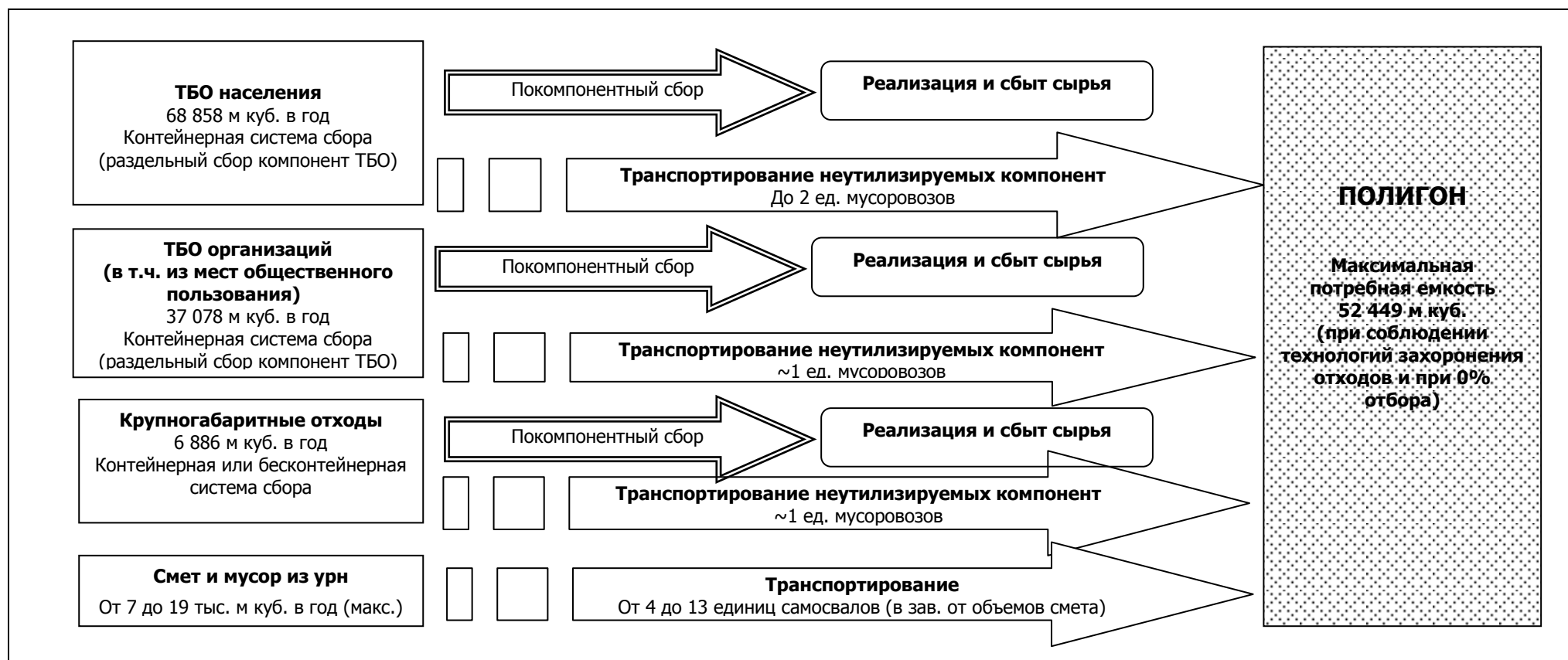


Рисунок 3.28.а – План реализации мероприятий по варианту 3 (показатели на конец 2013 года)

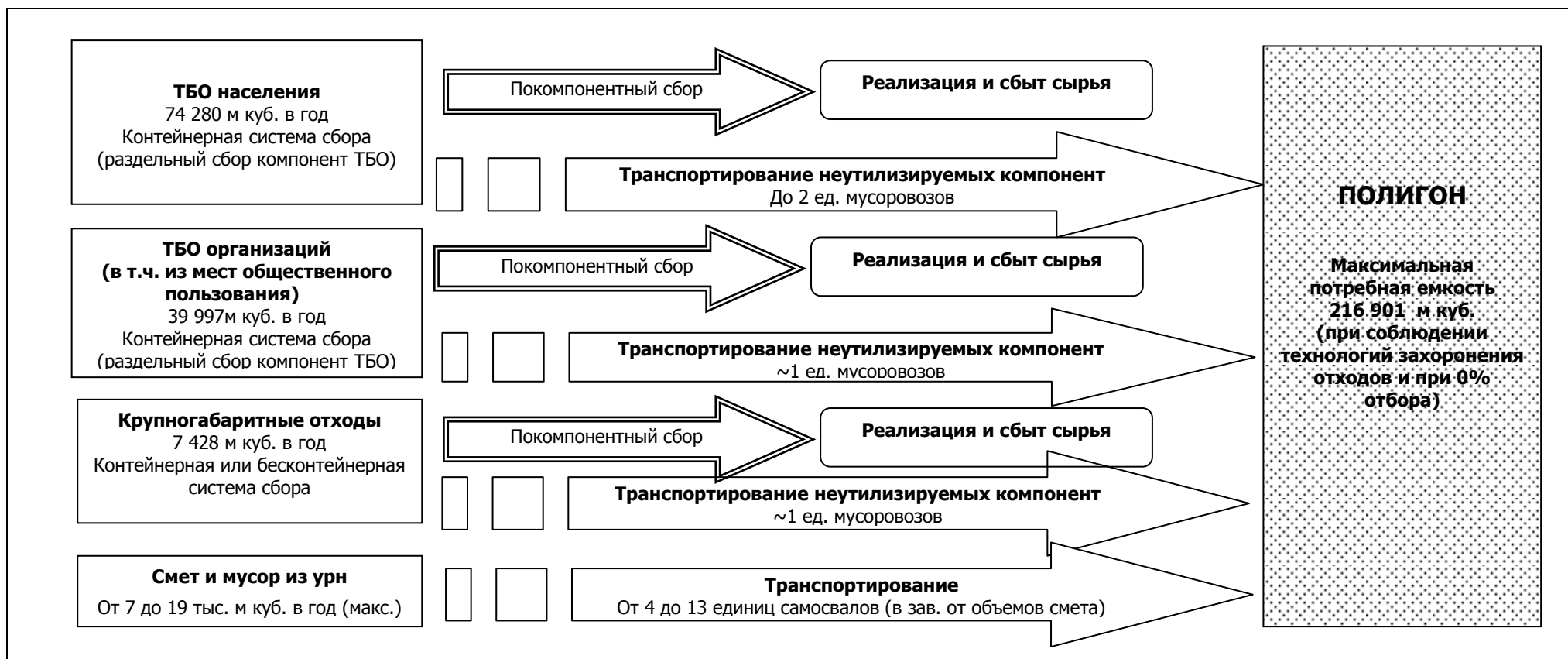


Рисунок 3.28.6 – План реализации мероприятий по варианту 3 (показатели на конец 2017 года)

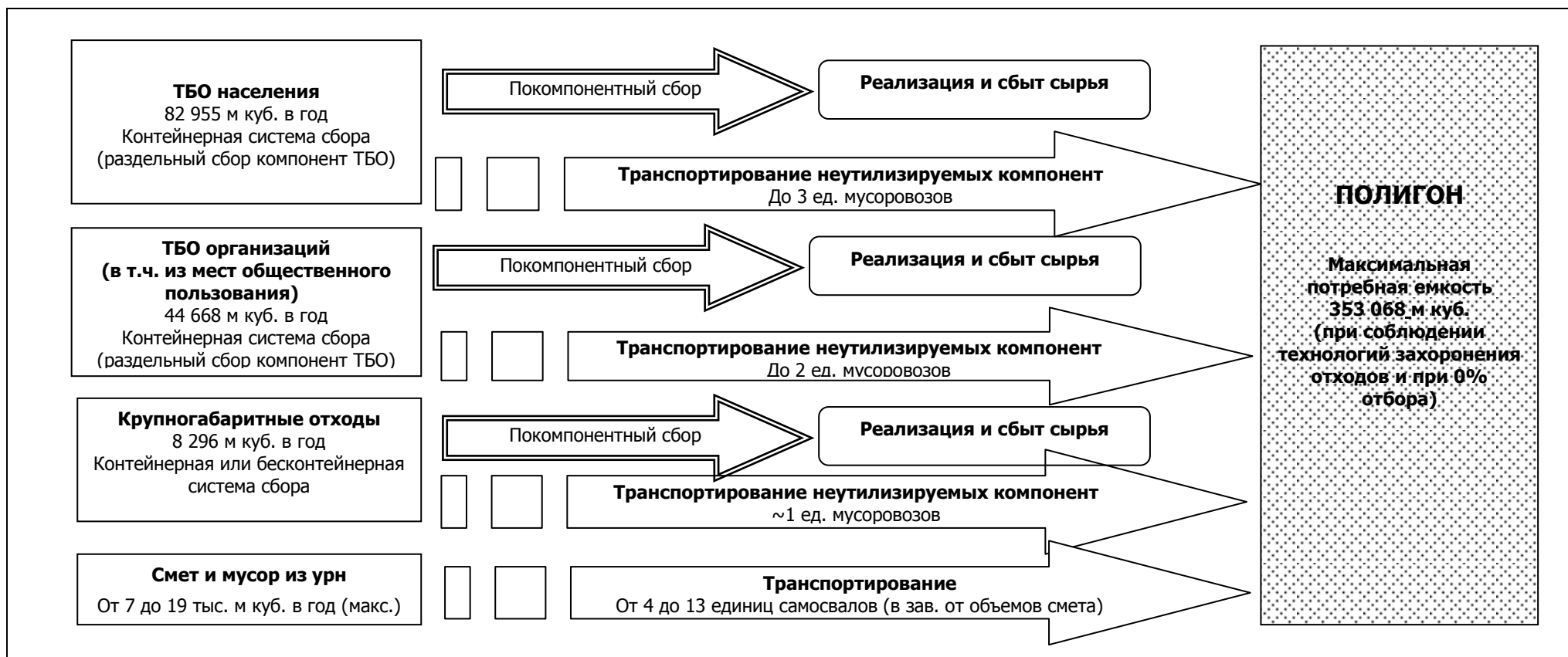


Рисунок 3.28.в – План реализации мероприятий по варианту 3 (показатели на конец 2023 года)

3.2.4. Санитарная очистка и удаление жидких бытовых отходов

В МО город Кировск с подведомственной территорией все жилые дома благоустроенные, но есть садово-огороднические товарищества, в которых отсутствует централизованная канализация [35].

Организацию работ по сбору и удалению жидких бытовых отходов следует осуществлять в соответствии с «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» (СанПиН 42-128-4690-8) [27].

Содержание территорий садово-огороднических товариществ следует осуществлять в соответствии с СНиП 30-02-97 «ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА ТЕРРИТОРИЙ САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ГРАЖДАН, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ». СНиП 30-02-97 составлены с учетом требований следующих нормативных документов:

- СП 11-106-97. Разработка, согласование, утверждение и состав проектно-планировочной документации на застройку территорий садоводческих объединений граждан.
- СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий.
- СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.
- СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- СНиП 2.04.08-87*. Газоснабжение.
- СНиП 2.05.13-90. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов.
- СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
- СНиП 2.08.01-89*. Жилые здания.
- СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника.
- СНиП 3.05.04-85*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
- ВСН 59-88. Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- НПБ 106-95. Индивидуальные жилые дома. Противопожарные требования.
- ПУЭ. Правила устройства электроустановок.
- СанПиН 2.1.4.027-95. Санитарные правила и нормы «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».
- РД 34.21.122-87. Руководящий документ. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
- Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. № 2640-82.

Жидкие отходы из неканализованных домовладений необходимо вывозить по мере накопления, но не реже одного раза в полгода. Уровень наполнения выгребов не должен превышать 0,35 м от поверхности земли. Вывоз жидких бытовых отходов целесообразно производить с использованием ассенизационных машин. Для обеспечения шумового комфорта жителей отходы необходимо удалять из домовладений не ранее 7 часов и не позднее 23 часов.

Наиболее распространенным видом спецтранспорта для вывоза жидких бытовых отходов является вакуумные машины КО-520, КО-520-1, КО-529 на базовом шасси ЗИЛ-433362, ЗИЛ-432902 и т.п. *Технические характеристики вакуумных машин представлены в Приложении 8 к Разделу 3.*

3.3 СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КИРОВСК С ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ («САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА И ОБРАЩЕНИЕ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ»)



Рисунок 3.29. — Схема расположения объектов санитарной очистки и благоустройства территории г.Кировска МО город Кировск с подведомственной территорией

Генеральная схема очистки территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией
РАЗДЕЛ 3 «Санитарная очистка и обращение с бытовыми отходами»
Разработчик ООО «МЕГАПОЛИС», СПб. 2012.

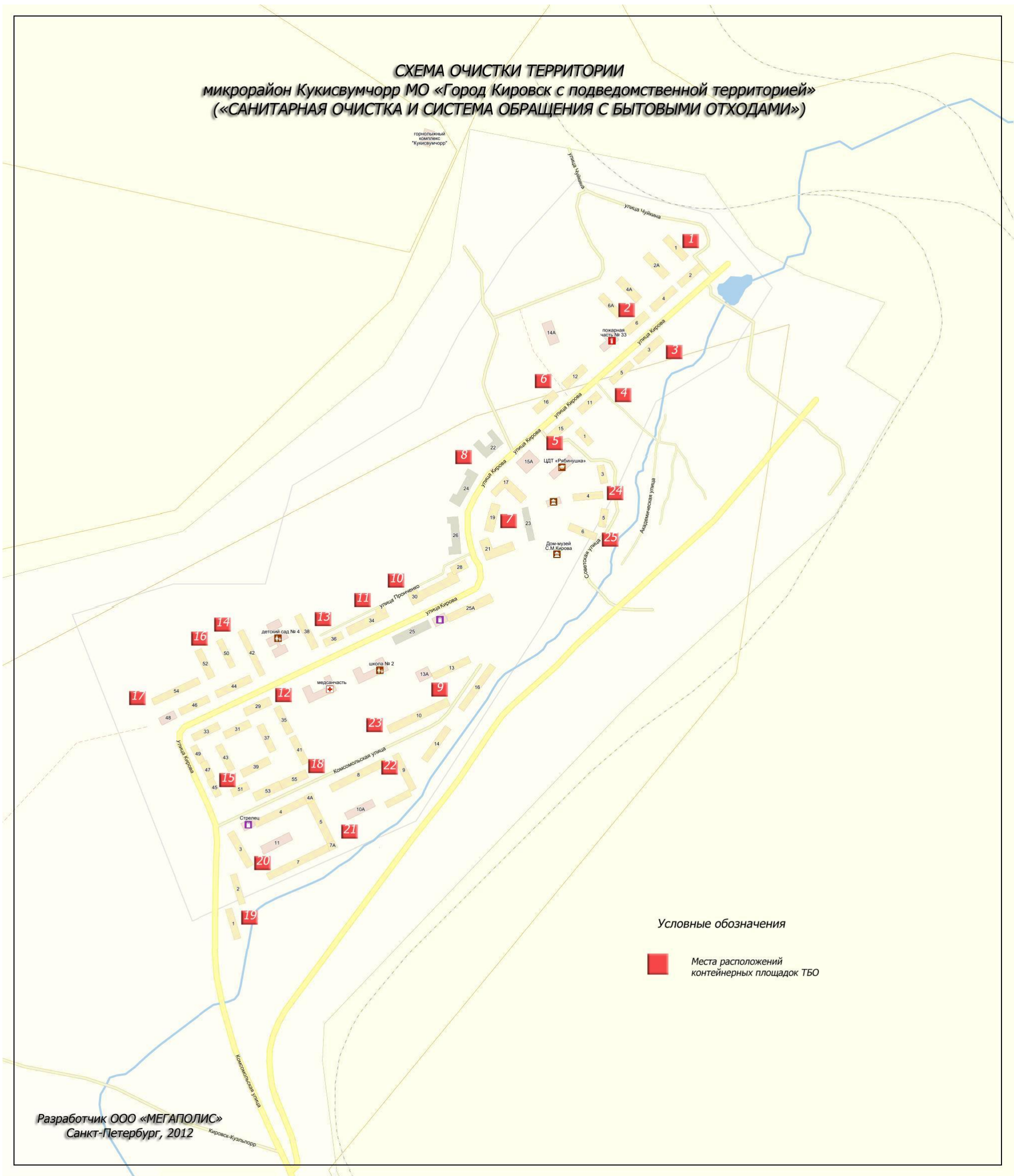


Рисунок 3.30. — Схема расположения объектов санитарной очистки и благоустройства территории микрорайона Кукисвумчорр МО город Кировск с подведомственной территорией



Рисунок 3.31. — Схема расположения объектов санитарной очистки и благоустройства территории н.п.Титан МО город Кировск с подведомственной территорией

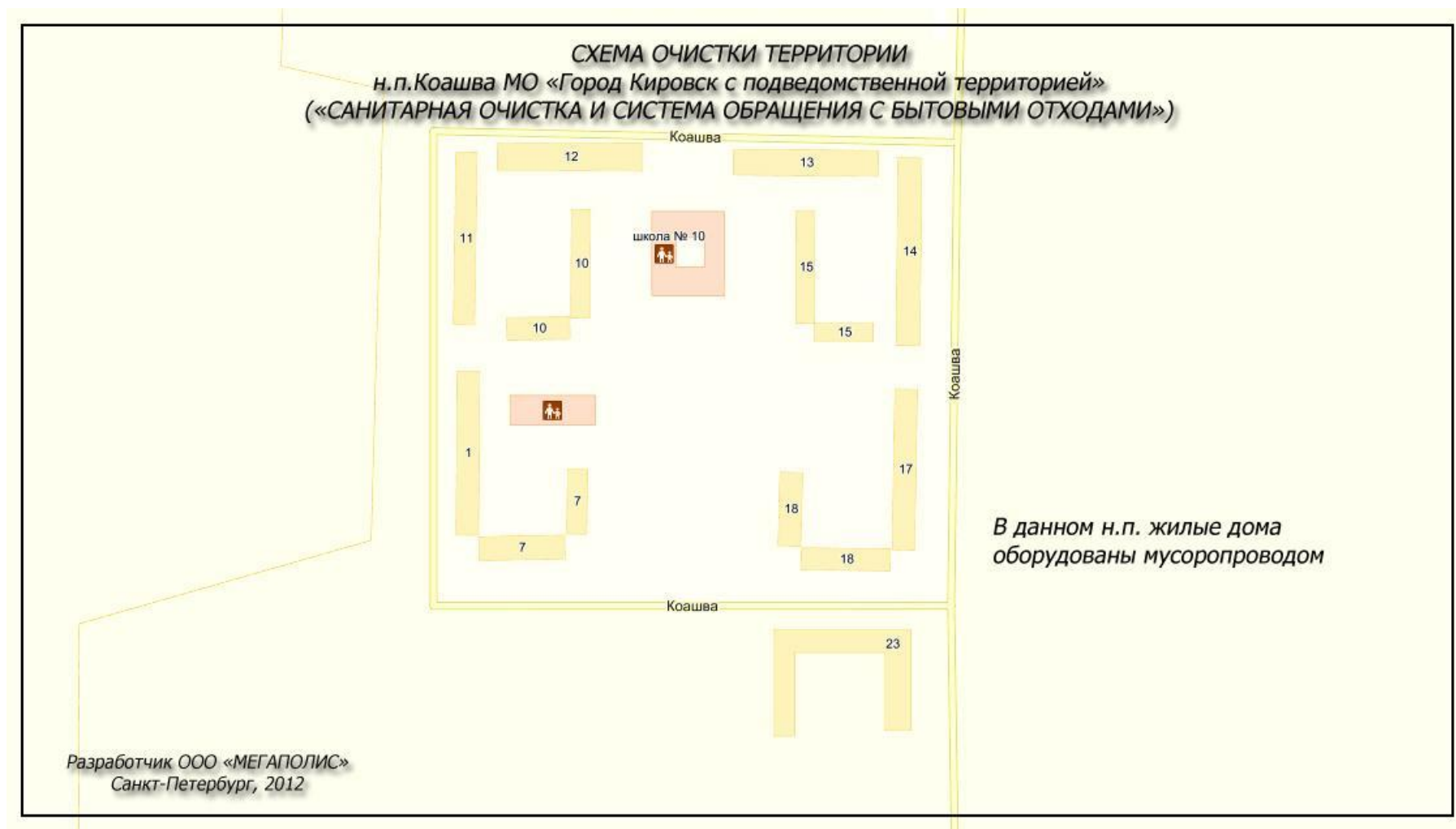


Рисунок 3.32. — Схема расположения объектов санитарной очистки и благоустройства территории н.п.Коашва МО город Кировск с подведомственной территорией

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА, СОКРАЩЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 3

Безопасные отходы – отходы, существование которых и (или) обращение с которыми в определенных условиях и в определенное время признаны безопасными для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

Благоустроенные домовладения (жилые дома) – домовладения (жилые дома) с газом, центральным отоплением, канализацией, водопроводом.

Бытовые отходы – отходы потребления, образующиеся в бытовых условиях в результате жизнедеятельности населения.

Вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Вред окружающей среде – негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов;

Вторичное сырье – вторичные материальные ресурсы, для которых имеется реальная возможность и целесообразность использования в народном хозяйстве.

Вторичные материальные ресурсы (ВМР) – отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду;

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

Использование отходов – применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Класс опасности (токсичности) отходов – числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его опасности (токсичности).

Лимит на размещение отходов – предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.

Мусоропровод — составная часть комплекса инженерного оборудования зданий, предназначенного для приема, вертикального транспортирования и временного хранения ТБО.

Мусоросборная камера — помещение в здании для временного хранения ТБО в контейнерах.

Неблагоустроенные домовладения (жилые дома) – домовладения (жилые дома) с местным отоплением на твердом топливе, без канализации.

Несанкционированные свалки отходов – территории, используемые, но не предназначенные для размещения на них отходов.

Норматив образования отходов – установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.

Обезвреживание отходов – обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду.

Объект размещения отходов – специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Обращение с отходами – деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Опасные отходы – отходы, существование которых и (или) обращение с которыми представляют опасность для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Охрана окружающей среды (при утилизации отходов) – система государственных, ведомственных и общественных мер, обеспечивающих отсутствие или сведение к минимуму риска нанесения ущерба окружающей среде и здоровью персонала, населения, проживающего в опасной близости к производству, где осуществляются процессы утилизации отходов.

Оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления;

Переработка отходов – деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве сырья, энергии, изделий и материалов.

Полигон для ТБО – комплексы природоохранных сооружений, предназначенные для захоронения, изоляции и обезвреживания ТБО, обеспечивающие защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующие распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – обязательный элемент любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека. Использование площадей СЗЗ осуществляется с учетом ограничений, установленных действующим законодательством и настоящими нормами и правилами. Санитарно-защитная зона утверждается в установленном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным нормам и правилам.

Складирование отходов – деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени.

Сбор отходов – деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

Твердые и жидкие бытовые отходы – отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовления пищи, упаковка товаров, уборка и текущий ремонт жилых помещений, крупногабаритные предметы домашнего обихода, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.).

Утилизация отходов – деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий.

Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Хранение отходов – режим (вид) существования отходов, заключающийся в их нахождении в определенном месте, в определенных заданных или известных условиях, в течение определенного интервала времени, с целью последующей обработки, транспортирования, использования, уничтожения или захоронения.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 30772. –2001. «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения: Межгосударственный стандарт».– 2001.– М.: Госстандарт России; Изд-во стандартов, 2002.
2. «Экологическое нормирование и устойчивость природных систем». Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. –СПб.: Наука, 2004.–294 с.
3. «Твердые бытовые отходы: Справочник». Систер В.Г. , Мирный А.Н., Скворцов Л.С. –М., 2001.– 320 с.
4. «Руководство для мэра по организации и управлению городским хозяйством». Грабовой П.Г. , Чернышова Л.Н. –М.: Реалпроект, 2004. – 528с.
5. «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.
6. Скорик Ю.И., Венцюлис Л.С., Лебедева А.А. Оценка риска загрязнения окружающей среды от отходов // Ученые записки РГГМУ. СПб.: Изд-во РГГМУ.— В печати.
7. «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.
8. «Комплексная система сбора и транспортировки твердых бытовых отходов в Санкт-Петербурге». Журкович В.В. , Сергеева В.Г. , Язев Н.Я. Журнал «Чистый город». –1999.–№ 3, июль–сентябрь.–С.25 –30.
9. «Отходы большого города: как их собирают, удаляют и перерабатывают». Скорик Ю.И. , Флоринская Т.М. , Баев А.С. –СПб.: НИИХ СПбГУ, 1998.—38с.
10. «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов». М.: Изд. название организации, 1996.
11. Термины и понятия в области экологии и охраны природы. Вовчанов В.В. –СПб.:Гуманистика, 2002.–200 с.
12. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. Гринин А.С. , Новиков В.Н. – М.:ФАИР-ПРЕСС, 2002.– 336с.
13. Приказ Департамента ЖКХ Минстроя РФ от 06.12.94 г. № 13 «Об утверждении рекомендаций по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства».
14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
15. СНиП 2.07.01-89. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
16. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. Утверждена Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 12 июля 1978 г.
17. Единая политика обращения с отходами в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Скорик Ю.И., Флоринская Т.М. — СПб.: изд. НИИХимии СПбГУ, 2002— 151с.
18. МДС 13-8.2000 «КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» Утверждена постановлением коллегии Госстроя России от 22 декабря 1999г. № 17.
19. Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда»
20. Приказ Госстроя РФ от 09.12.99 г. № 139 «Об утверждении рекомендаций по нормированию труда работников, занятых содержанием и ремонтом жилищного фонда».
21. «Методика определения качества работ технологического цикла обращения с твердыми бытовыми и приравненными к ним отходами». Лебедева А.А., Скорик Ю.И. Конференция «Современные экологические проблемы и их решение». Санкт-Петербург, 2008 год. С.79-86.
22. Санитарная очистка территорий от бытовых отходов. Абрамов Н.Ф. Журнал «Твердые бытовые отходы».– 2007.– № 7.– С.10-13.
23. «Стихийные свалки в малых городах: мониторинг и рекомендации». Борисова М.А., Гущин А.А., Кобелева Н.А. // Твердые бытовые отходы. Выпуск № 8, 2009 — М.: ООО «Издательство «Отраслевые ведомости», 2009. — С.22-26.

24. «Рекомендации по выбору методов и организации удаления бытовых отходов». М. АКХ им. К.Д. Памфилова, 1985.
25. «Об утверждении Методических рекомендаций по использованию контейнеров для селективного сбора отходов и обеспечению проведения мероприятий по селективному сбору твердых коммунальных отходов» Распоряжение Жилищного комитета правительства Санкт-Петербурга № 157-р от 27 ноября 2007 года.
26. «Санитарная очистка и уборка населенных мест». Справочник. Под ред. Мирного А.Н.. М., 1997.
27. СанПиН 42-128-4690-88. «Санитарные правила содержания территорий населенных мест». Утвержденные Минздравом СССР 05.08.1988 г.
28. «Нормативы потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР». Отдел научно-технической информации АКХ. Москва, 1985.
29. «Постановление Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу № 152 от 21.08.2001 г. «Об утверждении Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов Российской Федерации», М., 2003 г.
30. СНиП 2.05.02-85. «Автомобильные дороги» Введен в действие постановлением Госстроя СССР № 39 от 27 февраля 1987 г.
31. СНиП 30-02-97 «Планировка и застройка территорий садоводческих объединений граждан, здания и сооружения». Принят постановлением Госстроя РФ № 18-51 от 10 сентября 1997 г.
32. «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.
33. Лебедева А.А. «Типизация потоков отходов производства и потребления на примере Ленинградской области» // Вторая международная телеконференция «Проблемы и перспективы современной медицины, биологии и экологии». Сиб.ГУ. 24 мая - 2 июня 2010 года. г. Томск: Изд-во ООО «Крокус», 2010.— С.29-30.
34. Многоуровневые модели для оценки рисков и ущербов от полигонов ТБО». Донченко, В.К., Пименов А.Н, Оников В.В. , Скорик Ю.И. // Методические проблемы экологической безопасности. Сборник научных трудов 2008 — СПб.: ВВМ, 2008. — С.300-309.
35. Генеральный план МО «г. Кировск с подведомственной территорией», СПб, 2009.
36. Официальный сайт органов местного самоуправления города Кировска Мурманской области <http://www.kirovsk.ru/>.
37. Порядок сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 02.05.2007 № 248 (с изменениями от 10.07.2008 N 251, от 21.05.08 № 170).
38. Постановление Главы Администрации города Кировска Мурманской области от 23.07.2008 N 269 «По организации сбора и вывоза отходов производства и потребления на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией» (с изменениями от 12.07.2011 N 856).
39. Порядок обращения с отходами производства и потребления на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 14.08.09 № 459.
40. «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.
41. Фёдоров П.М., Негуляева Е.Ю., Покровская Е.Р. Исследование и моделирование биохимических процессов, происходящих в полигонах твёрдых бытовых отходов. // Сб. «Комплексная переработка ТБО – наиболее передовая технология». СПб., 2001, стр. 62-72
42. Мариненко Е.Е., Беляева Ю.Л., Комина Г.П. Тенденции развития систем сбора и обработки дренажных вод и метаносодержащего газа на полигонах твердых бытовых отходов: отечественный и зарубежный опыт. СПб.: Недра, 2001. 160 с.
43. Рекомендации по нормированию труда работников предприятий внешнего благоустройства. Утверждены Приказом Департамента ЖКХ Министерства строительства РФ от 6 декабря 1994 года № 13.

44. Дикинис А.В. 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.
45. Илларионов А.В. Разработка технологического решения по усовершенствованию метода термического обезвреживания токсичных отходов на полигоне «Красный Бор». /Илларионов А.В., Шилов Д.В., Лебедева А.А., Полякова А.В. // Проблемы региональной экологии. – М.: Издательский дом «Камертон». - №6, 2010. – С.107-116.
46. Капелькина Л.П. Использование осадка сточных вод для рекультивации земель на полигонах ТБО / Капелькина Л.П., Скорик Ю.И., Венцюлис Л.С. // Экология и промышленность России, сентябрь 2009 года, С.52-55.
47. Лебедева А.А., Дикинис А.В. «Разработка подходов к оценке жизненного цикла отходов производства и потребления» // Экология урбанизированных территорий. - М.: Издательский дом «Камертон». - №4, 2011.
48. Лебедева, А.А. «Методика определения качества работ технологического цикла обращения с твердыми бытовыми и приравненными к ним отходами». / А.А Лебедева, Ю.И Скорик // Конференция «Современные экологические проблемы и их решение». Санкт-Петербург, 2008 год. С.79-86.
49. Лебедева А.А. «Учет гидрометеорологических особенностей региона при обращении с отходами производства и потребления (на примере Северо-западного федерального округа)» // Проблемы регионального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (экологические и правовые аспекты): Материалы Международной научно-практической конференции. 16-18 июля 2010 года г. Махачкала. : АЛЕФ, 2010 — С.415-417.
50. Лебедева А.А. Индикаторный подход при оценке качества системы обращения с отходами // Экология урбанизированных территорий. - М.: Издательский дом «Камертон». - №1, 2010 —С.63-67.
51. Программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией» (с 2010 года На основании ФЗ № 261);
52. Правила санитарного состояния и благоустройства территорий муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 19.06.2007 № 61;
53. Долгосрочная целевая программа «Отходы» на 2009–2013 годы, утверждена постановлением Правительства Мурманской области от 24.10.2008 № 506-ПП/20.
54. Лебедева А.А., Дикинис А.В. «Разработка подходов к оценке жизненного цикла отходов производства и потребления» // Экология урбанизированных территорий. - М.: Издательский дом «Камертон». - №4, 2011 —С.64-69.
55. Фёдоров П.М. Мониторинг геоэкологической системы «Полигон твёрдых бытовых отходов» на примере Санкт-Петербурга. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук. СПб. Политехн. ун-т., СПб., 2005.
56. Никаноров П.А. Сертификация систем управления на муниципальном уровне. СПб.: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co, 2012. — 117 стр.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ К РАЗДЕЛУ 3

Законы и кодексы

- «Об отходах производства и потребления». Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ.
- «Об охране окружающей среды». Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 - ФЗ.
- «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Федеральный закон от 6 октября 2003г. № 131-ФЗ.
- «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федерального закона от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.
- «О товариществах собственников жилья». Федеральный закон от 15 июня 1996 года. № 72-ФЗ.
- «Федеральный классификационный каталог отходов». Утвержден приказом МПР РФ от 2 декабря 2002 г. № 786.
- *Программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией» (с 2010 года На основании ФЗ № 261).*
- *Долгосрочная целевая программа «Отходы» на 2009–2013 годы, утверждена постановлением Правительства Мурманской области от 24.10.2008 № 506-ПП/20.*

ГОСТы

- «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения». ГОСТ Р 51769 – 2001. Введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 28 июня 2001 г. № 251-ст.
- «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения». ГОСТ 30772 - 2001 введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 28 декабря 2001 г. № 607 - ст.
- «Услуги населению. Термины и определения». ГОСТ 30335-95/ ГОСТ Р 0646 - 94 введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 12 марта 1996 г. № 164.

Санитарные нормы и правила

- «Санитарные правила содержания территорий населенных мест». СанПиН 42-128-4690-88. Утверждены Минздравом СССР 5 августа 1988 г.
- «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления». СП 2.1.7.1386-03 от 30 июня 2003 г.
- «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». СанПиН 2.1.7.728-99. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22 января 1999 г. № 2.
- «Санитарные правила по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторичного сырья». СП 2524-82. N 2524-82 от 22 января 1982 г.
- «Градостроительный кодекс Российской Федерации». От 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ;
- «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». СанПиН 2.1.7.1322-03. Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 30 апреля 2003 г.
- «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 29 апреля 2003 г.
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». СанПиН 2.1.2.2645-10. Утверждены постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 10.06.2010г №64.
- «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО». СанПиН 2.1.7.1038-01 от 30.05.2001 г.
- «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений». СП 31-108-2002 от 2003-01-01.
- Свод правил по проектированию и строительству СП 31-108-2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений» (утв. постановлением Госстроя РФ от 29 октября 2002 г. N 148).

Постановления и приказы

- «Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких отходов». Постановление Правительства РФ от 10 февраля 1997 года № 155.
- «Об утверждении правил предоставления коммунальных услуг и правил предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов». Постановление правительства РФ от 26 сентября 1994 г. № 1099.
- Постановление коллегии Госстроя РФ от 22.12.1999 № 17 «Об утверждении Концепции обращения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации».
- Приказ МПР РФ от 18.12.2002 № 868 «Об организации профессиональной подготовки на право работы с опасными отходами».
- Приказ МПР РФ от 19.11.2003 № 1025 «О выполнении работ по федеральному государственному статистическому наблюдению по форме № 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления».
- Приказ МПР РФ от 11.03.2002 № 115 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
- Приказ МПР РФ от 11.09.2003 № 829 «О ведении государственного реестра объектов размещения отходов».
- Приказ Минтранса РФ от 8.08.1995 № 73 «Об утверждении правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».
- *Постановление Главы Администрации города Кировска Мурманской области от 23.07.2008 N 269 «По организации сбора и вывоза отходов производства и потребления на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией» (с изменениями от 12.07.2011 N 856);*
- *Решение Совета депутатов муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 19.06.2007 № 61 «О Правилах санитарного состояния и благоустройства города Кировска».*
- *Постановление Главы Администрации города Кировска от 19.11.2008 № 413 «О порядке разработки, утверждения, реализации и оценки эффективности ведомственных целевых программ города Кировска».*
- *Постановление Главы Администрации города Кировска от 20.01.2011 № 57 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Отходы»».*

Методические рекомендации и инструкции

- «Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации». Утверждены постановлением Госстроя России от 21 августа 2003 г. № 152 Москва 2003 г.
- Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. Утверждена Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 12 июля 1978 г.
- «Рекомендации по выбору методов и организации удаления бытовых отходов». М. АКХ им. К.Д. Памфилова, 1985.
- «Об утверждении Методических рекомендаций по использованию контейнеров для селективного сбора отходов и обеспечению проведения мероприятий по селективному сбору твердых коммунальных отходов» Распоряжение Жилищного комитета правительства Санкт-Петербурга № 157-р от 27 ноября 2007 года.
- «Нормативы потребности в машинах для уборки населенных мест РСФСР». Отдел научно-технической информации АКХ. Москва, 1985.
- Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. М. АКХ им. К.Д. Памфилова, 1982.
- *Порядок сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 02.05.2007 № 248 (с изменениями от 10.07.2008 N 251, от 21.05.08 № 170).*

- *Порядок обращения с отходами производства и потребления на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 14.08.09 № 459.*

Строительные нормы и правила

- «Планировка и застройка территорий садоводческих объединений граждан, здания и сооружения». СНиП 30-02-97. Принят постановлением Госстроя РФ № 18-51 от 10 сентября 1997 г.
- «Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений». СНиП 2.07.01-89.
- *Правила санитарного состояния и благоустройства территорий муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией от 19.06.2007 № 61;*

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 К РАЗДЕЛУ 3. АДРЕСА КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЛОЩАДОК

**Таблица П.3.1. — Адреса и количество контейнерных площадок на территории
г.Кировска МО город Кировск с подведомственной территорией**

№	Улица, № дома	Кол-во контейнеров
1	Ленинградская дом № 14	2шт
2	Ленинградская дом № 16	3шт
3	Ленинградская дом № 18, 20,22,24,26	6шт
4	Дзержинского дом № 21	5шт
5	Дзержинского дом № 13	3шт
6	50 лет Октября дом № 1,9	3шт
7	50 лет Октября дом № 3,7	3шт
8	50 лет Октября дом № 5,3	3шт
9	50 лет Октября дом № 21	3шт
10	50 лет Октября дом № 23	3шт
11	50 лет Октября дом № 25	2шт
12	50 лет Октября дом № 27	2шт
13	50 лет Октября дом № 29	1шт
14	50 лет Октября дом № 33	4шт
15	50 лет Октября дом № 35,37	3шт
16	50 лет Октября дом № 19	3шт
17	50 лет Октября дом № 17- Юбилейная дом № 14	4шт
18	Юбилейная дом № 12	3шт
19	Юбилейная дом № 10	3шт
20	Юбилейная дом № 8	4шт
21	Юбилейная дом № 4	3шт
22	Юбилейная дом № 6	2шт
23	Юбилейная дом № 5	2шт
24	Юбилейная дом № 7	2шт
25	Юбилейная дом №3 - Ленина дом № 3А	3шт
26	Шилейко дом № 4	2шт
27	Шилейко дом № 6,8	3шт
28	Шилейко дом №10 — Мира дом № 17	3шт
29	Мира дом № 16,18	3шт
30	Мира дом № 10	3шт
31	Мира дом № 6	3шт
32	Кондрикова дом № 3,2	3шт
33	Ленина дом № 7,7А	4шт
34	Ленина дом № 5А,5Б	2шт
35	Ленина дом № 3	3шт
36	Ленина дом № 9а	4шт

№	Улица, № дома	Кол-во контейнеров
37	Ленина дом № 11	4шт
38	Мира дом № 2	3шт
39	Ленина дом № 13	4шт
40	Ленина дом № 15	3шт
41	Ленина дом № 17	5шт
42	Ленина дом № 19	3шт
43	Ленина дом № 19а	3шт
44	Ленина дом № 23	4шт
45	Ленина дом № 27	4шт
46	Хибиногорская дом № 33	2шт
47	Хибиногорская дом № 29	3шт
48	Хибиногорская дом № 29	3шт
49	Мира дом № 1	3шт
50	Мира дом № 3,5	3шт
51	Мира дом № 7а	3шт
52	Дзержинского дом № 5	4шт
53	Дзержинского дом № 8	3шт
54	Хибиногорская дом № 40	4шт
55	Советской Конституции дом № 8	3шт
56	Советской Конституции дом № 6	3шт
57	Хибиногорская дом № 37	3шт
58	Хибиногорская дом № 39	2шт
59	Хибиногорская дом № 41	2шт
60	Советской Конституции дом № 12	4шт
61	Советской Конституции дом № 24	5шт
62	Кондрикова дом № 4	3шт
63	Кондрикова дом № 6	3шт
64	Олимпийская дом № 21	3шт
65	Олимпийская дом № 19	4шт
66	Сов. Конституции дом № 7	4шт
67	Сов. Конституции дом № 11	3шт
68	Ленина дом № 29	3шт
69	Ленина дом № 33	5шт
70	Ленина дом № 37	2шт
71	Ленина дом № 39	5шт
72	Ленина дом № 41	3шт
73	Ленина дом № 18	3шт
74	Ленина дом № 22	5шт
75	Ленина дом № 22А	4шт
76	Ленина дом № 30	3шт
77	Ленина дом № 30	3шт
78	Ленина дом № 38	2шт

№	Улица, № дома	Кол-во контейнеров
79	Апатитовое шоссе дом № 19	
80	Лабораторная дом № 4	1шт
81	Лабораторная дом № 5	2шт
82	Апатитовое шоссе дом № 7	2шт
83	Апатитовое шоссе дом № 8	1шт
84	Лабунцова дом № 9А	2шт
85	Лабунцова дом № 5А	1шт
86	Ленина дом № 14	1шт
87	Хибиногорская дом № 21Б	1шт
88	Хибиногорская дом № 23	1шт
89	Хибиногорская дом № 21	1шт
90	Лабунцова дом № 9Б	2шт
91	Лабунцова дом № 4	1шт
92	Ленина дом № 2	1шт
93	Апатитовое шоссе дом № 5	2шт
94	Олимпийская дом № 12	2шт
95	Олимпийская дом № 8А	1шт
96	Олимпийская дом № 24А	1шт
97	Олимпийская дом № 24Б	1шт
98	Олимпийская дом № 34Б	1шт
99	Олимпийская дом № 34	1шт
100	Олимпийская дом № 50	1шт
101	Олимпийская дом № 52	1шт
102	Олимпийская дом № 91А	1шт
103	Олимпийская дом № 91	1шт
104	Солнечная дом № 8	1шт
105	Солнечная дом № 6	1шт
106	Солнечная, Церковь	1шт
107	Кладбище	10шт
108	Ленинградская дом № 1	2шт
109	50 лет Октября дом № 4А	2шт
110	Ленинградская дом № 7	1шт
111	Ленинградская дом № 7А	3шт
112	Ленинградская дом № 25	1шт
113	50 лет Октября дом № 2	3шт
114	Ленина дом № 39А	1шт
115	Ленина дом № 28Б	10шт
116	Ленина дом № 1	1шт
117	Парковая дом № 3	2шт
118	Парковая дом № 2	2шт
119	Парковая дом № 9	2шт
120	Парковая дом № 18	2шт

Таблица П.3.2. — Адреса и количество контейнерных площадок на территории микрорайона Кукисвумчорр МО город Кировск с подведомственной территорией

№	Улица, № дома	Кол-во контейнеров
1	Кирова дом № 1	3шт
2	Кирова дом № 4А	3шт
3	Кирова дом № 3	2шт
4	Кирова дом № 5	2шт
5	Кирова дом № 15	3шт
6	Кирова дом № 16	2шт
7	Кирова дом № 21	3шт
8	Кирова дом № 24	2шт
9	Кирова дом № 25А	3шт
10	Кирова дом № 30	6шт
11	Кирова дом № 34	2шт
12	Кирова дом № 35	5шт
13	Кирова дом № 36	3шт
14	Кирова дом № 42	3шт
15	Кирова дом № 45	7шт
16	Кирова дом № 52	3шт
17	Кирова дом № 54	3шт
18	Кирова дом № 55	6шт
19	Комсомольская дом № 1	3шт
20	Комсомольская дом № 3	5шт
21	Комсомольская дом № 7А	3шт
22	Комсомольская дом № 8	2шт
23	Комсомольская дом № 10	3шт
24	Советская дом № 3	2шт
25	Советская дом № 5	2шт

Таблица П.3.3. — Адреса и количество контейнерных площадок на территории н.п.Титан МО город Кировск с подведомственной территорией

№	Улица, № дома	Кол-во контейнеров
1	н.п. Титан дом № 4	3шт
2	н.п. Титан дом № 1	6шт
3	н.п. Титан дом № 2,3	4шт

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 К РАЗДЕЛУ 3. МАРШРУТЫ ВЫВОЗА ТБО

Маршрут № 1

Ул.Комсомольская д.2,3,10,8,9
 Ул.Комсомольская д.5-мини-рынок
 Ул.Комсомольская д.8,9,14,16,13-мусорокамеры
 Ул.Кирова д.55,51,45,35,
 Больница
 Школа №2
 Ул.Кирова д.25,19.15а,15,5,3,4а.
 Пожарная часть
 ООО «Партнер»Комсомольская бывший садик
 Магазин «стрелец» по четвергам
 Ул.Кирова 2,16,24,30,34,36,42.
 Магазин «Луч»
 Ул. Кирова д.52.54.
 Кировский р-к, управление,(2) столовая 14,6 подстанция на кировском руднике
 Ул.Советская д.5,3
 23 км-столовая №10
 Церковь
 База МГУ
 АЗС (23км)
 Расвумчорский р-к, столовая 21
 Нефтебаза
 ЦЕС
 ТСЦ
 Морг
 ЗБН
 АТП
 Дорожники
 Аноф 1 (меб цех) 2 штуки
 Аноф 1 гаражи
 Аноф 1 учебный комбинат

Маршрут №2

Пр.Ленина д.2-ЦЭС	- бачки
За остановкой на против почты за теремом	- бачки
Ул.Олимпийская-городской рынок	- бачки
Торговый центр олимп (новый) шоколадница	- с двух сторон бачки и рыбный ларек
Ул.Олимпийская д.19,21,23.	- бачки
Ул.Кондрикова д.6,4	- бачки и мусорокамеры (рано утром)
Ул.Шилейко д.4,6,8,10	- бачки
Ул.Мира д.15-ЦСОН(садик)	- бачки
Ул.Мира д.16,18.	- бачки
Ул.Юбилейная д. 10,6,4,8	- бачки
ХЭК	- бачки
Горный колледж(техникум)	- бачки
Спорткомбинат	- бачки
Гостиница «Каскад»	- бачки
Ул.Ленинградская д.14,16, 18,20	- бачки

Ул. 50лет Октября все дома	- бачки
Заправка « Гелан» на ленинградской	- бачки
Гостиница Хибины с двух сторон	- бачки
Новое здание за геланом (ресторан)	- бачки
Столовая у комбината	

Маршрут № 3

Ленина 31,35, -	мусорокамеры (пн, ср,пятн,)
Ул. Дзержинского д. 7,9,11	мусорокамеры (пн. ср. пятн.)
Ул. Мира д. 7б	мусорокамеры (пн. ср. пятн.)
Ул. Олимпийская д. 8,10,14,16,18-24,26-32,36,38-44,46.	мусорокамеры (пн. ср. пятн,)
Ул. Олимпийская д.63 (маг. «Комфорт»)	с магазина по четвергам
Ул. Дзержинского д.5,8.	6 конт.
Ул. Дзержинского 13	3 конт.
Общежитие березка	2 конт.
Ул. Советской конституции д. 6,7,9,8,12,24,26,	21 конт.
Детский сад № 10	1 конт.
Детский сад № 14	1 конт
Детский сад 18	1 конт
Магазин «Свет»	5 конт.
Ул. Хибиногорская д.40	4 конт.
Пр. Ленина ,18,22,26,27,30,32,38	31 конт.
СЭС	1 конт.
НИЛ	2 конт.
Школа 1	1 конт.
Баня	1 конт.
Магазин Ромашка Дзержинского	с магазина
Суд	по заявке (один раз в месяц)
Телевышка	по заявке (один раз в месяц)
ЖКУ	
Северянка	

Маршрут № 4

Ул. Олимпийская 87,89,85,93,79	мусоропровод
ДУ-54	1к
ЦСОН	1к
ДЮСШ	5к
Магазин Привет	с магазина
Ул.Мира 7а,3,5,1,4,6,10,	17к
Ул. Юбилейная 5	2к
Пр. Ленина 3а,5б,3,7,9а,11а,15,13,11,19	31к
Ул. Хибиногорская 28	4к
Большевик	6к
Боулинг,универмаг	4к
КИП	1к
Склады ЖКУ	1к
БСК	3к
Хибиногорская 30,37,39,41	1к
Школа №7	4к
Костромской университет	1к
Автоколонна	3к
Аноф 1	5к
Горэлектросеть	4к
Заправка Гелан 3	1к

Маршрут №5

Ул. Солнечная 1,3,5,7,11,13,17	мусорокамеры (понед, среда, пятн)
Церковь	1к 1 раз в неделю
Детский сад на солнечной	1к каждый день
За ларьком на остановке	1к пон,среда, пятн
Магазин индустрия на солнечной	с магазина 2 раза в неделю
Ул.Ленинградская28,30,21,23,11,13,15,	мусорокамеры(понед, среда, пятница)
Магазин Ленинградский	с магазина по вторникам или по понед.
ОАО « Апатит»	2к каждый день
ДК « Апатит»	3к каждый день
Юбилейная 13	2 к (с двух сторон)
Почта	1к
Горбольница	10 баков каждый день
Ленина17, 19,21,23	бачки каждый день
Ул. Ленина 29,33,37,39,41,	бачки каждый день
Магазин альянс (Юбилейная 8)	1к каждый день
ООО « Севзапмонтажавтоматика»	1к 2 раза в месяц
Пожарная часть	1к по четвергам
РСС-2	1к по четвергам
ГАИ бывшее	1к по четвергам
Мебельная фабрика (в гаи)	с помещения вторник, четверг
Дом быта	4к
Вечерняя школа	1к
Детские сады 16,56	2к
Магазин Феникс(олимпийская)	1к
3 школа	2к
Детский дом	2к
Психоинтернат	3к
13 школа	3к
Парковая	все бачки по вторникам, четвер, воскрес.
Заправка на солнечной	через день
Водоканал	по звонку
Кладбище	1 раз в неделю

Маршрут №6

Магазины Олимпийский - понедельник,четверг,
 Зенит
 Юбилейный
 Каскад
 69
 Орион
 Экстра
 Олимп (Дзержинского 5)
 Вторник,пятница- п. Коашва, п. Титан, горнолыжный комплекс,
 ЖДЦ, Аноф-3,нефтебаза,апатитсвязьсервис.Аноф-2,

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 К РАЗДЕЛУ 3. АЛЬБОМ ПЛОЩАДОК ДЛЯ КОНТЕЙНЕРОВ

Схемы контейнерных площадок

Первый вариант – площадки серии КП на основе наборных плит СН.

Основание площадки асфальтовое. Бетонные столбы устанавливаются в скважины на бетонный раствор. Плиты забора устанавливаются в пазы на столбах. Основное преимущество дешевизна и минимальные сроки установки. Недостаток – возможность повреждения во время установки контейнеров.

Второй вариант – площадки серии КПл на основе секций ОБС.

Основание площадки залитая бетонная плита. Самостоящие секции ОБС устанавливаются по периметру и соединяются между собой сваркой.

Основное преимущество – более надежная и крепкая конструкция.

Третий вариант – площадки серии КПлКр, секции ОБС с крышей.

Основание бетонная плита с залитыми закладными. Стенки из самостоящих плит ОБС. Металлоконструкции устанавливаются вместе с монтажом кровли из профлиста.

Основное преимущество – современность конструкции и возможность производить работы в два этапа в зависимости от объема финансирования.



Рисунок П.3.1.– Фотография контейнерной площадки КПл-3

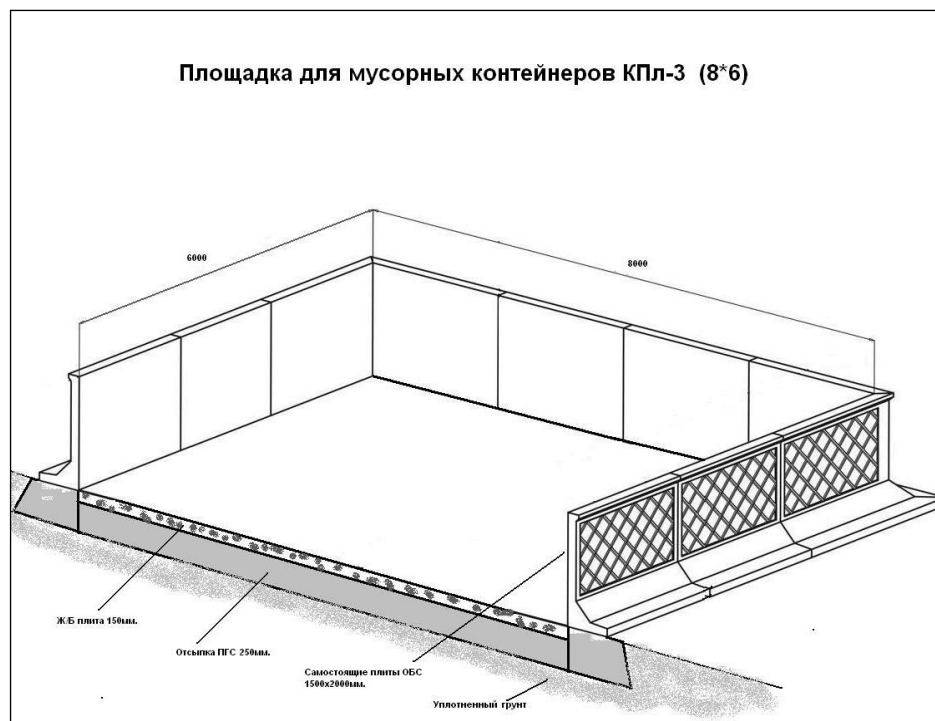


Рисунок П.3.2.– Схема контейнерной площадки КПл-3

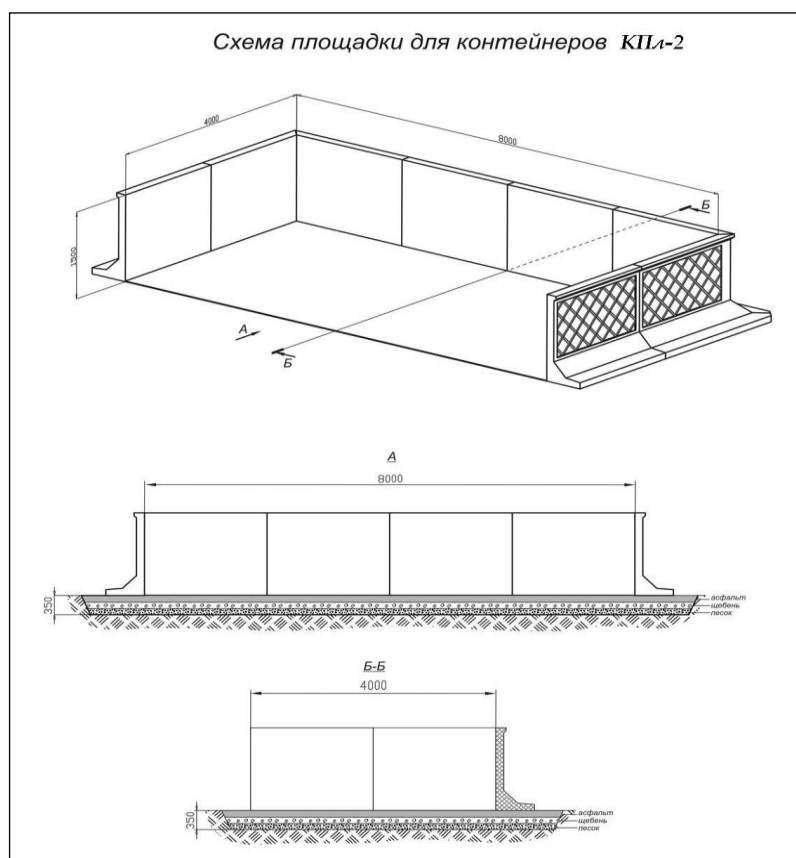


Рисунок П.3.3.– Схема контейнерной площадки КПл-2



Рисунок П.3.4.– Схема контейнерной площадки КПлКр-3



Рисунок П.3.5.– Образец контейнерной площадки с крышей в г.Кириши

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 К РАЗДЕЛУ 3.ОРГАНИЗАЦИЯ МУСОРОПЕРЕГРУЗОЧНЫХ СТАНЦИЙ И МУСОРСОРТИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

При удалении места складирования (обезвреживания) ТБО менее 20-25 км двухэтапный вывоз отходов неэффективен. С увеличением этого расстояния растет как экономическая эффективность, так и зона возможного (рационального) размещения МПС, что важно в условиях современных городов.

Чем ближе место расположения МПС к району сбора отходов, тем экономичнее двухэтапный вывоз ТБО. Максимальное удаление МПС от района сбора отходов в зависимости от расположения мест обезвреживания ТБО (км) для собирающих мусоровозов КО-413 и КО-415А и для транспортного мусоровоза вместимостью 80-100 м³ отходов приведено в таблице П.4.1.

Таблица П.4.1. — Максимальное удаление МПС от района сбора отходов в зависимости от расположения мест обезвреживания ТБО [24]

Удаление места обезвреживания ТБО от центра района сбора	Удаление места размещения МПС от центра района сбора
25	8
30	12
35	16
40	20

Экономическая эффективность двухэтапного вывоза отходов существенно зависит от рационального размещения МПС в зависимости от конкретных условий обслуживаемого района/населенного пункта, правильного определения необходимой производительности МПС и маршрутов перевозки ТБО.

Город разбивают на участки (микрорайоны) так, чтобы их количество не превосходило 80-100 ед. Границами таких участков могут служить автомагистрали, железнодорожные пути, естественные преграды (лесные массивы, озера, овраги и т.п.). Для каждого участка на основе паспортизации домовладений определяют годовое накопление ТБО, подлежащих сбору и вывозу.

Необходимо предварительно определить и согласовать с заинтересованными организациями места, пригодные для размещения МПС. Для возможности выбора число таких земельных участков должно в 2-3 раза превышать потребное их количество. Земельные участки следует выбирать в промышленных зонах, на окраинах или даже за пределами города, непосредственно у городской черты. В случае выбора МПС, расположенных вблизи жилых районов, они должны удовлетворять санитарным и эстетическим требованиям.

Величина санитарного разрыва должна быть не менее 100 м. Предварительно необходимо определить производительность МПС, капитальные и эксплуатационные затраты по перегрузке ТБО.

Затем определяется «тяготение» участков сбора ко всем возможным местам расположения МПС, что позволит исключить нерациональные маршруты перевозки ТБО на стадии их сбора. На этом же этапе определяется «тяготение» отдельных участков сбора к сооружениям по обезвреживанию ТБО при одноэтапном вывозе и МПС при двухэтапном вывозе. В пределах зон «тяготения» необходимо определить расстояния от участков сбора (от условного центра участка) до МПС и мест обезвреживания ТБО, а также от МПС до мест обезвреживания.

На основе полученных данных определяют транспортные затраты для всех типов мусоровозов по каждому из возможных маршрутов. В том случае, если заранее неизвестно распределение типов собирающих мусоровозов по районам города или хотя бы в какой-то его части, следует предусмотреть возможность использования на данном маршруте нескольких типов машин.

В соответствии с местными условиями и принятой технологией сбора и вывоза ТБО, а также с намечаемыми (в связи с внедрением двухэтапного вывоза ТБО) изменениями необходимо установить, какие типы мусоровозов будут обслуживать выделенные участки сбора. Привязку мусоровозов к участкам сбора надо осуществлять таким образом, чтобы более полно использовать

продолжительность рабочей смены. Крупные жилые массивы в пригородной зоне необходимо включить в сферу действия МПС. При этом все этапы подготовительной работы для решения задачи планирования двухэтапного вывоза ТБО должны быть проделаны и для этих жилых массивов.

На размещение МПС большое влияние оказывает расположение мест обезвреживания и в этой связи, если в ближайшие годы предполагается закрытие действующих в настоящее время сооружений по обезвреживанию ТБО, желательно еще до решения задачи планирования двухэтапного вывоза ТБО выбрать места для новых сооружений.

Собранные таким образом данные о районе (городе), где намечается введение двухэтапного вывоза ТБО, должны быть обработаны математически, в результате чего находятся наиболее эффективные условия размещения МПС и ее эксплуатации.

Мусороперегрузочные площадки

Область применения двухэтапного вывоза ТБО может быть расширена за счет использования мусоровозов с манипулятором в качестве транспортных при их совместной работе с мусоровозами М-30А. В этом случае в городе (районе) устраивают мусороперегрузочные площадки, где производится перегрузка отходов из собирающих мусоровозов (М-30А) в транспортные. Перегрузку можно производить с помощью манипулятора.

Данные о рациональном размещении мусороперегрузочных площадок приведены ниже.

Таблица П.4.2. — Предельное удаление (км) мусороперегрузочных площадок от центра района сбора ТБО [24]

Удаление места обезвреживания ТБО от центра района сбора, км	КО-413	КО-415А
20	7	3
25	12	8
30	16	12
35	19	15
40	21	17

Для мусоровоза КО-415А можно устраивать в обслуживаемом районе одну-две перегрузочные площадки. При этом в начале смены он работает как собирающий, затем перегружает отходы на первой площадке из мусоровозов М-30А и так далее.

Мусоросортировочная станция (комплекс) предназначена для сортировки и брикетирования отходов потребления. Отходы потребления поставляются на МСС с предприятий и учреждений всех районов города (в первую очередь – от социальной сферы города). Сбор отходов потребления для переработки осуществляется в контейнеры и полиэтиленовые пакеты.

Ввод в эксплуатацию МСС позволяет:

- улучшить экологические условия проживания жителей;
- сократить объемы отходов потребления, предназначенных для захоронения на полигоне ТБО;
- сократить расходы по сбору и транспортировке отходов потребления;
- снизить себестоимость захоронения отходов потребления;
- повысить контролируемость потоков отходов потребления в городе;
- получить доход от эксплуатации МСС и от реализации вторичного сырья;
- создать дополнительные рабочие места для жителей города.

Принцип работы типовой мусоросортировочной станции:

1. Доставка отходов потребления на МСС автотранспортом.
2. Разгрузка не сортированных отходов потребления на разгрузочную площадку, расположенную у приемного пластинчатого конвейера.
3. На разгрузочной площадке:
 - отбор в контейнеры крупногабаритных отходов из дерева, бумаги и металла.

- подача остальных отходов на приемный пластинчатый конвейер, а затем поступление на инерционный грохот.
 - 4. На инерционном грохоте:
 - разуплотнение слежавшихся отходов и подача их на сортировочный ленточный конвейер.
 - отделение мелких фракций, с последующим их брикетированием на вертикальных прессах и вывозом на полигон ТБО.
5. Сортировка отобранных отходов из полимеров по видам полимеров, брикетировка на вертикальных прессах и дальнейшая переработка на специализированных предприятиях. Сортировка выбранной макулатуры на классы и сорта. Сортировка товарной стеклопосуды с последующим укладыванием в ящики и сдачей на приемные пункты. Разбор текстиля по сортам, брикетировка на вертикальных прессах для дальнейшей переработки.
6. Оставшиеся после сортировки нетоварные отходы поступают в передвижные бункеры-накопители, а затем к вертикальным прессам для брикетирования и дальнейшего захоронения на полигоне ТБО.

Количество и штат работников определяется штатным расписанием.

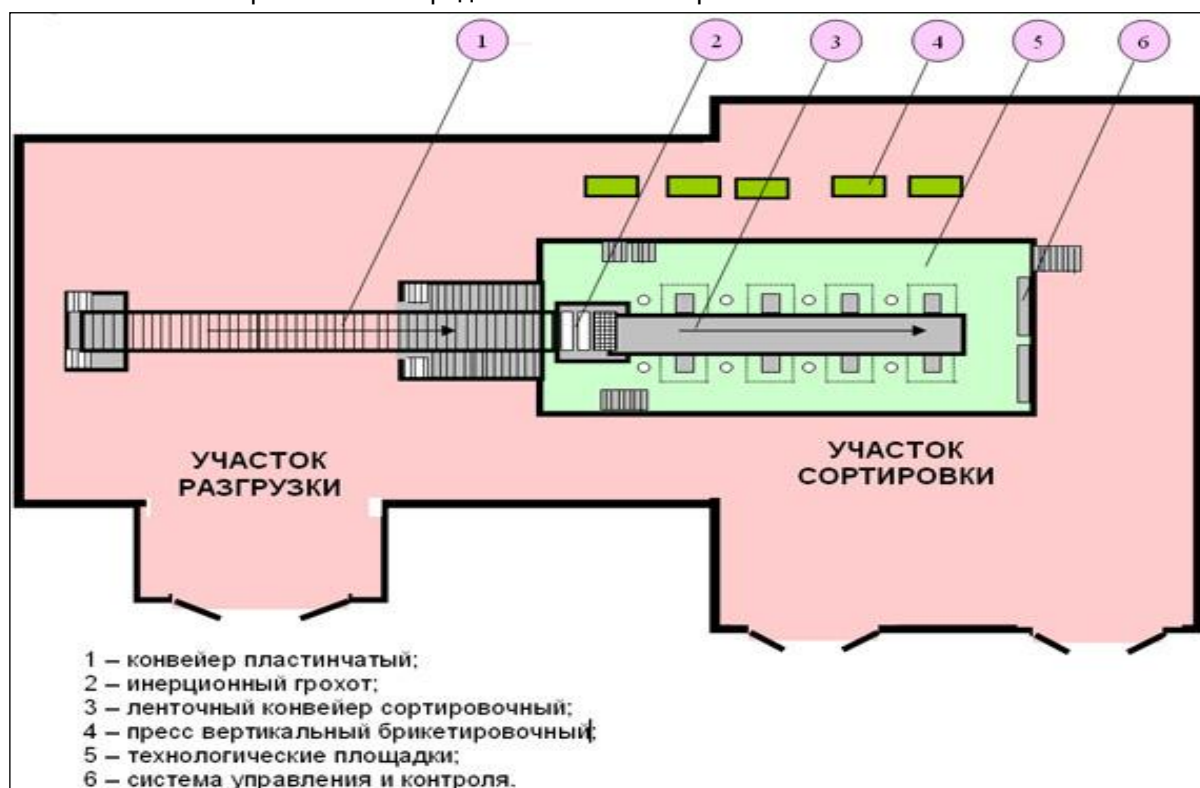


Рисунок П.4.1. – Схема размещения технологического оборудования типовой мусоросортировочной станции

Поставщики оборудования мусоросортировки

На российском рынке основными поставщиками оборудования мусоросортировки являются ОАО «Станкоагрегат», ООО «Экологический альянс» и Группа компаний «Экомтех», ООО ПрессорТМ, НПК «Механобр-Техника».

ООО «Экологический Альянс» (<http://www.ecoa.ru/>) предлагает следующую технологию сортировки: поступающие отходы принимаются специальным устройством (склиз — воронка), позволяющим переместить их в барабан-грохот без системы транспортеров, эксплуатация и обслуживание которых сильно затратное и неудобно из-за неоднородности поступающего на них мусора. Данный склиз направляет выгружаемые непосредственно из автомобиля-мусоровоза (контейнеровоза) отходы в сепарирующий барабан-грохот. Конструкция склиз-воронки устроена таким образом, что не имеет движущихся частей и деталей, которые могут быть подвергнуты ускоренному износу, коррозии, механического заклинивания и прочим недостаткам конвейеров.

Производственная мощность мусоросортировочных комплексов ООО «Экологический Альянс» составляет от 10 до 120 тыс. т отходов в год.

Предлагаемая технология обеспечивает высокий уровень отбора вторичных ресурсов.

ОАО «Станкоагрегат» (<http://www.stanko-agregat.ru/>) осуществляет изготовление и наладку автоматизированных мусоросортировочных комплексов модульного построения различной мощности от 50 до 180 тыс. т твердых отходов в год.

Комплекс располагается в утепленном здании из металлоконструкций. Здание укомплектовано грузоподъемными средствами (кран-балками), вспомогательной техникой, оборудовано отоплением, вентиляцией, системой пожаротушения и системой сбора и обеззараживания стоков. Кабины для ручной сортировки имеют кондиционеры, приточно-вытяжную вентиляцию, бактерицидные ультрафиолетовые облучатели для создания благоприятной рабочей обстановки. Размер технологического здания: длина — 96 м; ширина — 36 м; высота — 7,8 м.

Все необходимое оборудование для работы данных комплексов размещается на имеющихся производственных площадях, а в случае их отсутствия — в быстровозводимых зданиях ангарного типа непосредственно в пределах населенных пунктов, что определяется компактностью оборудования и экологической чистотой процесса.

Предлагаемые мусоросортировочные комплексы позволяют полностью обеспечить все имеющиеся потребности по переработке твердых отходов, поступающих от жилого сектора и коммерческих организаций, а также уже имеющихся отходов в регионе.

В зависимости от состава твердых отходов рентабельность мусоросортировочного оборудования составляет от 80 до 120%. Стоимость предлагаемого отечественного оборудования, изготавливаемого на высоком технологическом уровне, в среднем составляет 50% стоимости аналогичного импортного оборудования. Более того, предприятие предлагает гарантийное и сервисное обслуживание, а также возможность поставки модифицированного оборудования на базе типовых моделей в соответствии с потребностями заказчика. Кроме этого мощность комплексов может наращиваться поэтапно с ростом потребности.

Группа компаний «Экомтех» (<http://www.ecomtech.ru/>) из Москвы предлагает комплексы для сортировки твердых бытовых отходов.

Низкая стоимость мусоросортировочных комплексов делает их привлекательными при отсутствии значительных объемов финансирования, наличии дефицита земельных участков под строительство мусоросортировочных комплексов, а также при значительных расстояниях мест их образования ТБО до мест из захоронения ТБО.

После отбора полезных для вторичного использования компонентов на полигон вывозятся неиспользуемые остатки («хвосты» или брикеты), но уже в значительно меньшем объеме, что значительно сокращает издержки на транспортировку и обезвреживание твердых бытовых отходов.

Данные комплексы имеют в своем составе следующее основное оборудование: конвейер подающе-сортировочный (КПС) с изменяемой скоростью движения, который заменяет два отдельных конвейера – подающий и сортировочный.

Помимо планируемого объема принимаемых на объекте отходов (который определяет мощность, техническую возможность и уровень загрузки оборудования) на эффективность работы мусоросортировочного комплекса оказывает большое влияние морфологический состав отходов (на который влияют уровень доходов населения, благоустроенность жилищного фонда, климатическая зона и т.д.).

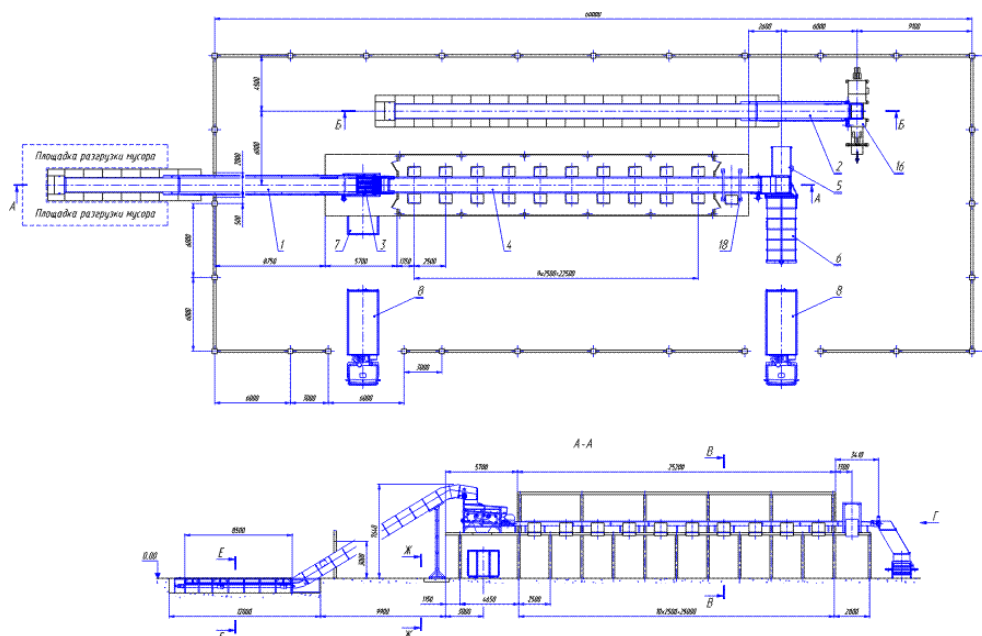


Рисунок П.4.2. — Мусоросортировочная линия группы компаний ООО «Экомтех-Трейдинг» производительностью до 80 тыс. тонн

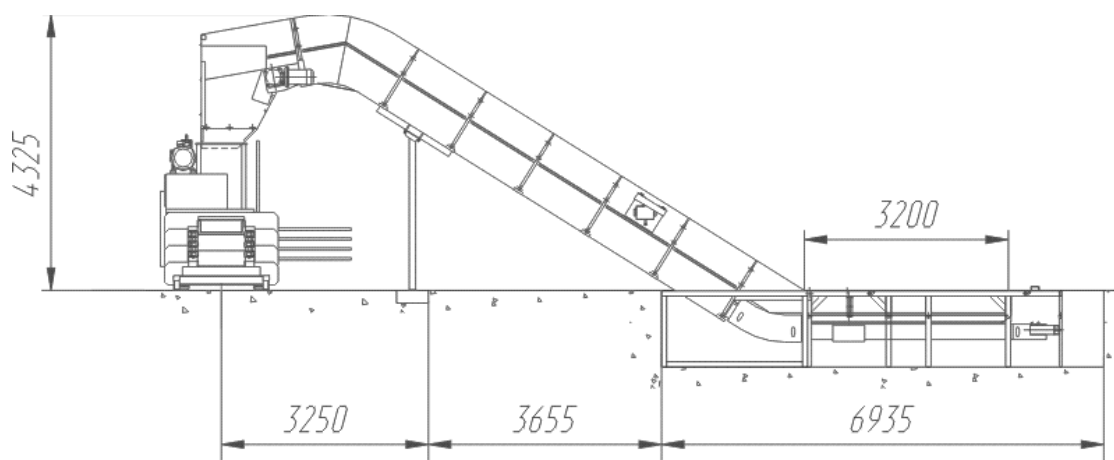


Рисунок П.4.3. —Линия прессования вторсырья

ООО ПрессорТМ (<http://www.pressor.ru/>). В целях сокращения объемов захоронения «хвостов» и увеличения срока службы полигона ТБО при строительстве мусороперерабатывающего комплекса целесообразно прессование неутильных балластных фракций.

Прессование вторичных ресурсов и балластных фракций предусматривается горизонтальными прессами французской фирмы Sacria компания ООО ПрессорТМ.

Данные пресса имеют следующие технические характеристики:

- Автоматическая или ручная обвязка тюка;
- Счетчик часов работы;
- Низкий уровень шума;
- Специальное исполнение под определенный тип сырья;
- Безопасен в эксплуатации;
- Датчик наполнения рабочей камеры;
- Регулируемый размер тюка;
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание в России;
- Пресс сертифицирован ГОСТом.

Опции горизонтальных прессов:

- Конвейер для загрузки;

- Отдельные или встроенные подъемники для контейнеров нормы DIN или AFNOR;
- Дистанционное управление;
- Удлиненный канал;
- Увеличенные бобины с обвязочным материалом;
- Противозаторное устройство и т.д.



Рисунок П.4.4. — Горизонтальные пресса компании ООО ПрессорТМ

Таблица П.4.3. — Технические характеристики прессов ООО ПрессорТМ

Показатель	S 500	S 800
Окно загрузки	1400x1000	1550x1000
Объем камеры прессования (м³)	1,12	1,24
Давление (тонн)	50	60
Мощность двигателя (кВт/л.с.)	22/30	37.5/50
Давление (кг/см²)	6,25	7,5
Количество циклов за минуту	3	3,5
Сечение канала (мм)	1000x800	1000x800
Емкость гидравлической системы (л)	500	1000
Общий вес (кг)	9000	13000
Номинальная производительность (м³/час)	250	260
Средняя производительность (м³/час)	150	160
Производительность пресса в зависимости от	4,5	6-10
Автоматическая обвязка	4ø3.2	4ø3.2
Размеры тюка (мм)	1000x800x1000-2000	1000x800x1000-2000
Вес тюка (кг) (в зависимости от типа отходов и длины тюка) (Картон)	400-600	400-800

Дробильно-моющая и сушильный комплекс для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки.

Продукция: вторичные полимерные гранулы

Страна производитель: Китай

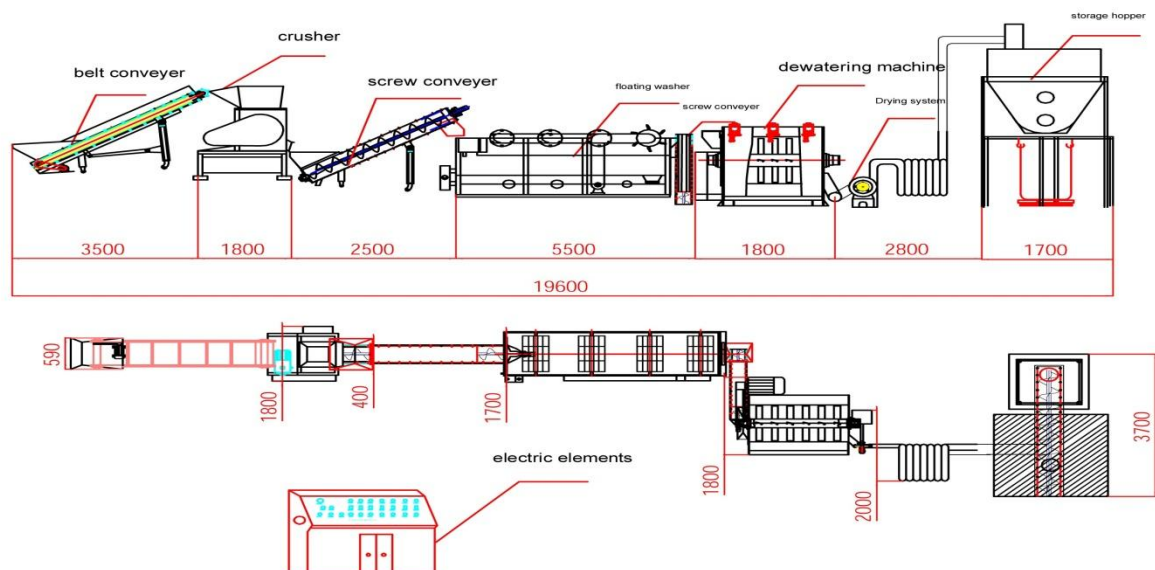


Рисунок П.4.5. — Дробильно-моющий и сушильный комплекс для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки.

Таблица П.4.4. — Перечень оборудования и стоимость дробильно-моющего и сушильного комплекса для переработки полимерных отходов мягких и твердых (канистр) с гранулятором горячей резки

№ п/п	Наименование	Кол-во	Стоимость в \$
1	Ременной конвейер SSD4000	1комп.	3500
2	Дробилка с подачей воды PC800	1комп.	17500
3	Моющий шнек LXQX250	1комп.	7300
4	Ванна промывки PXG4500	1комп.	18600
5	Шнековый транспортер LXSL250	1комп.	6000
6	Центрифуга WSTSJ45	1комп.	20900
7	Сушилка GZG159	1комп.	6850
8	Бункер LC3000	1комп.	3000
9	Шкаф управления PLC QXX300	1комп.	6500
10	Ножи дробилки дополнительно	1комп.	1600
11	Сетки центрифуги дополнительно	1комп.	1200
12	Сетка на дробилке для пэ канистры(17мм)	1комп.	400
13	Сетка на ванне для пэ канистры	1комп.	700
14	Электроприводы	1комп.	900
15	Станок для заточки ножей MDJ800	1комп.	1050
16	ЗиП Ремни для дробилки В-2870 5 шт Прокладки для шнековых транспортеров Ø105*80*12 (4 шт), Ø110* Ø85*12 (8 шт) Прокладки для ванны промывки Ø105*80*12 (2 шт), Ø110* Ø85*12 94 шт) Прокладки для центрифуги Ø120*95*12 (2 шт), Ø130*100*12 (2 шт), ремень С-2667 (6 шт) Тены для нагрева воздуха сушилки W 2 шт		
	Всего:		96000

Таблица П.4.5. — Характеристика оборудования

№	Наименование оборудования	Характеристика оборудования
1.	Ременный конвейер	(1) Длина рабочая:4м (2) Скорость перевозки:1-10м/мин (3) Мощность:1.5квт,ручной регулятор скорости (4) Ширина ремня:600мм
2.	Дробилка модели РС800 с подачей воды	(1) Мощность: 30квт (2) Материал стали ножей:SKD11 (3) Стационарные ножи:4ш (4) Подвижные ножи:8ш (5) Размеры загрузочного окна:1000мм*600мм (6) Размер ячейки:80мм (7) Диаметр водопровода:1 дюйм
3.	Моющий шнек	(1) Мощность:5,5квт (2) Скорость вращения:500обо/м (3) Диаметр шнека:250мм (4) Длина шнека:3000мм (5) Диаметр водопровода:1 дюйм
4.	Ванна промывки	(1) Кол-во барабаны:4шт (2) Ширина:1250мм (3) Рабочая длина:4500мм (4) Мощность двигателя:2,2квт*2шт (5) Мощность двигателя для удаления грязи:1,5квт (6) Толщина листа нержавеющей:3мм
5.	Шнековый транспортер	(1) Мощность:2,2квт (2) Диаметр шнека:250мм (3) Длина рабочая:2500мм
6.	Центрифуга с функций очистки	(1) Мощность:45квт (2) Скорость вращения:1200обо/м (3) Производительность:300-350кг/ч
7.	Сушилка	(1) Мощность нагрева:28квт (2) Мощность вентилятора:5,5квт (3) Диаметр труб:159мм
8.	Бункер	(1) Мощность:2,2квт*2шт (2) Объем:3М ³
9.	Шкаф управления PLC	(1) Контактор:SIEMENS (2) Котроллер температур:RKC
10.	Станок для заточки ножей	(1) Мощность:1.1квт Примечание: Все части оборудования контактирующие влажным сырье выполнены из нержавеющей марки SUS304 толщиной не менее 3мм Параметры: 19600(L)X4600(W)X4500(H)



Рисунок П.4.5. — Гранулятор с горячей резкой для полимеров модель SJ120/1(180-250кг/час)

Таблица П.4.6. — Гранулятор с горячей резкой для полимеров модель SJ120/1(180-250кг/час)

№ п/п	Наименование	Стоимость в \$
1	<p>Агломератор</p> <ol style="list-style-type: none"> Тип:GNH300 Общий объём котёла:300л Действенный объём котёла:225л Кол-во подвижных ножей:2шт Кол-во стационарных ножей:8шт Мощность мотора:75квт Скорость вращения оси:900обо/мин Расход воды:20л/час Вес агломератора:1.8тонна Вес шкафа управления:0.1тонна Габарит агломератора:1920*850*1530мммм Габарит шкафа управления:600×350×1250мм <p>Производительность:200-300кг/час</p>	9000
2	<p>Авто-вакуумная загрузчика</p> <ol style="list-style-type: none"> Тип:ZJ300 Мощность мотора:1.1квт Мощность:200-300кг/час 	2200
3	<p>Бункер сушки</p> <ol style="list-style-type: none"> Тип:STG-U80 Объём:80л <p>Мощность:4квт</p> <p>Экструдер Ф120мм SJ120/1</p>	62100

№ п/п	Наименование	Стоимость в \$
	1. Редуктор тип 280 2. Цилиндр и шнек:1Комп. а) Материал цилиндра и шнека: 38CrMoAlA б) Твёрдость закаливания: HB 230-250 в) Твёрдость азотизации:HV 850-950 г) Толщина слоя азотизация:0.5-0.7мм д) Хрупкость:2ая степень 3. Соотношение длины к диаметру:28:1 4. Мощность двигателя:55квт 5. Способ управления: частотный преобразователь 6. Скорость вращения шнека:0-120обо/мин 7. Вакуумная дегазация:2.2квт 8. Количество зон нагрева:11шт 9. Количество зон постоянной температуры:7шт 10. Общая мощность нагрева:65квт 11. Гидравлическая смена сетки:1Комп. а) Материал головки формы:40Cr б) Твёрдость закаливания: HB 260-280 в) Твёрдость азотизации:HV 50-60 г) Мощность масляного насоса:3квт 12. Датчик давления, пр-во США	
4	Горячая резка SJ120/1 1. Мощность двигателя:1.5квт 2. Способ управления: частотный преобразователь 3. Мощность насоса:3квт	
5	Вибросито с функций обезвоживания ZDS1800 1. Длина обезвоживания:1800мм 2. Мощность двигателя:0.25квт 3. Количество сита:2 слоя 4. Материал сита: нержавейка SUS304	4200
6	Воздушный транспортер&бункер LC500 1. Мощность вентилятора:3квт 2. Бункер:1Комп. 3. Материал бункера: нержавейка SUS304 4. Объём бункера:0.5М куб.	4700
7	Шкаф управления DJSH120 1. Контроллер температуры:Omron 2. Контакторы:Schneider 3. Преобразователь:Тесо	6500
8	ЗИП Амперметр 2 шт Термопара 1 шт Ножи 20 шт Тэны по 1 шт для каждого места Промежуточное реле 2 шт Контактор 1 шт Отвертка 2 шт Ножницы1 шт Ключи 3 шт	
	Всего:	88700

Площадь: 12000(L)X2200(W)X2300(H)

Общая стоимость комплекса и способ оплаты: 184700\$ (по курсу ЦБ РФ на день оплаты).

Комплекс по переработке пластмассовых отходов

Область применения

Утилизация различных видов полимерных отходов термогидромеханическим способом с получением вторичного сырья и (или) полимерных изделий технического назначения

Характерные особенности (данные www.mtspsb.com):

- Универсальность комплекса – это эксплуатация как в составе предприятия – поставщика отходов, так и независимо от него.
- Способность перерабатывать любые пластмассовые отходы с получением конечного материала любого качества. Это более 14 вариантов переработки часто встречающихся видов полимерных материалов.
- Комплектация и особенности конструкции позволяют входить в процесс и выходить из него на любой стадии переработки отходов и получения вторичного сырья.
- Использование технологий, повышающих качество исходного сырья на стадии мойки и повышающих производительность за счет применения двухстадийного дробления.
- Широкие возможности использования вторичных продуктов, получаемых в результате переработки.
- Ресурсосбережение – низкий расход воды за счет двух линий водооборота.

Производительность, т/ч, не менее 0,3

Установленная мощность, кВт, не более 250

Занимаемая площадь (без складских помещений), м², не более 300

Масса оборудования, т, не более 20



Рисунок П.4.7. — Комплекс по переработке пластмассовых отходов

СОСТАВ КОМПЛЕКСА (Оборудование)

- Подающий конвейер (подача исходного материала на первичное дробление);
- Высокоскоростной ударно-роторный дезинтегратор МД 7х9 (первичное крупное дробление для раскрытия поверхности перед мойкой до фракции 25 мм);
- Фрикционная мойка (отделение инородных примесей в стесненных условиях (отделение фракций 2-0 мм));
- Шламовый отстойник (осветление для повторного использования оборотной воды);
- Моечная машина со встроенным УЗ блоком (отмывка поверхности материала);
- Центрифуга (центробежное обезвоживание материала);
- Роторно-ножевой гранулятор РН-300 (дробление материала до товарной фракции 8 мм с одновременным подсушиванием);
- Бункер-накопитель (накопление дробленого материала перед сушкой с одновременным его обеспыливанием);

- Роторно-ножевой гранулятор РН-450 (дробление материала до товарной фракции 8 мм с одновременным подсушиванием);
- Агломератор АРВ-600 (сушка; агломерация материалов за счет сил собственного трения, без принудительной подачи тепла);
- Горячий смеситель (приготовление и разогрев полимернаполненной массы);
- Пресс (изготовление полимернаполненных строительных материалов);
- Экструдер с набором формующих головок (получение экструзионных изделий, гранул).

ИСХОДНОЕ СЫРЬЕ

- Полиэтилен высокого давления (ПВД) - пленочные отходы, жесткая упаковка, бутылки.
- Полиэтилен низкого давления (ПНД) - жесткая упаковка (бутылки, банки, ящики, канистры).
- Полипропилен (ПП) - жесткая упаковка (бутылки), упаковочная тара малого объема, одноразовая посуда.

- Полистирол (ПС) - одноразовая посуда, упаковка, медицинские отходы.

- Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) - упаковка (бутылки, канистры).

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

- Полиэтилен высокого давления (ПВД) - агломерат, гранулят, дробленка.
- Полиэтилен низкого давления (ПНД) - дробленка, гранулят, полимернаполненные строительные материалы.

- Полипропилен (ПП) - дробленка ПП, гранулят ПП.

- Полистирол (ПС) - дробленка ПС, гранулят ПС.

- Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) - флексы (дробленки), агломерат, полимернаполненные строительные материалы.

Производственный комплекс установлен и эксплуатируется на ОАО «Пластполимер» в Санкт-Петербурге.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Пресс пакетировочный Атлант – 25

(Информация с сайта <http://www.rosstec.ru>)



Рисунок П.4.8. — Комплекс по переработке отходов

- Усилие прессования, кН, не более: 250
- Производительность, тн/час: 0,6 – 1,0
- Время одного цикла, с: 35
- Загрузочное окно, Ш x В, мм: 980 x 500
- Расстояние до загрузочного окна от пола, мм: 1100
- Габаритные размеры кипы, мм: 980 x 700 x 900
- Масса кипы, кг: до 600
- Габаритные размеры пресса, мм: 1070 x 780 x 2820

- Мощность электродвигателя, кВт: 5
- Напряжение, В: 380
- Масса пресса, кг: 1300

Компактность пресса для отходов серии Атлант:

Для эксплуатации пресса для отходов потребуется 1,5 кв.метра.

Для хранения 1 тонны запрессованных отходов потребуется 2 кв.метра.

Назначение пресса для отходов:

Очень много компаний, независимо от рода своей деятельности сталкивается с проблемой утилизации отходов. Каждая из них стремится утилизировать отходы с минимальными затратами. Экономить на утилизации отходов просто. Необходимо только использовать оборудование, призванное помочь осуществить эту задачу.

Процесс утилизации отходов достаточно трудоемкий, поэтому уже давно многие компании используют пакетирующие прессы для обработки отходов. Пакетирующий пресс для отходов является универсальным прессом, как для бумаги, картона, так и для ПЭТ, пленки, металлической стружки, пластмасс и т.д. Прессовое оборудование для отходов эффективно и производительно в любых отраслях, которые сталкиваются с проблемой утилизации отходов.

Пресс для отходов имеет массу достоинств, облегчающих их утилизацию:

Пресс для отходов позволяет экономить на хранении и транспортировке отходов.

Наше оборудование позволяет содержать помещения, производственные территории вне помещений в порядке, соблюдая санитарно-эпидемиологические нормы.

Пресс для отходов незаменим в условиях ограниченной (недостаточной) площади предприятия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 К РАЗДЕЛУ 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ

Мусоровозы с боковой загрузкой КО-440-2, КО-440-3, КО-440-5, КО-440-6, КО-440-7, КО-440-8 предназначены для механизированной загрузки, уплотнения, транспортировки и выгрузки твердых бытовых отходов.

Уплотнение отходов в кузове производится толкающей плитой. Выгрузка осуществляется опрокидыванием кузова и толкающей плитой.

В состав специального оборудования входят: кузов с задней крышкой, толкающая плита, погрузочно-разгрузочный механизм или боковой манипулятор, гидравлическая и электрическая системы.

Особенности мусоровоза с боковой загрузкой КО-440-7:

- компактный маневренный мусоровоз оптимальной грузоподъемности;
- современный дизайн кузова;
- высокая степень уплотнения мусора;
- качественная гидравлика и высокопрочные металлорукава высокого давления, соответствующие европейскому стандарту DIN;
- гидрофицированный задний борт с автоматическими замками;
- самосвальная выгрузка мусора;
- прочный манипулятор с надежным захватом.

Мусоровозы серии КО-415

Мусоровоз кузовной КО-415А предназначен для механизированной погрузки твердых бытовых отходов из стандартных контейнеров в кузов, их уплотнения, транспортирования и механизированной выгрузки.

Загрузка отходов в кузов производится из контейнера боковым манипулятором. Манипулятором осуществляется захват, подъем, опрокидывание и установка контейнера на место.

Рабочая зона манипулятора позволяет осуществлять загрузку нескольких контейнеров без перемещения машины. Перемещение мусора по ширине кузова для равномерного заполнения производится разравнивателем. Уплотняет мусор толкающая плита, перемещая его к задней крышке. Разгрузка кузова самосвальная. Пульт управления размещен с правой стороны мусоровоза.

Привод рабочих органов гидравлический.

Технические характеристики мусоровозов серии КО-415

Модель	КО-415А
Полезный объем кузова, м ³	22,5
Коэффициент уплотнения	до 2,5
Масса загружаемых отходов, кг	9370
Грузоподъемность манипулятора, кг	500
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	12
Габаритные размеры, мм:	
— длина	8700
— ширина	2560
— высота	3600
Масса, кг:	
— специального оборудования	4130
— снаряженная	11130
— полная	20500
Максимальная скорость, км/ч	70
Базовое шасси:	
Модель	КАМАЗ-53215
Двигатель:	
Модель	740.31(Евро-2)

Модель	КО-415А
Тип	дизельный с турбонаддувом
Максимальная мощность, л. с. (кВт), при 2200 об/мин	240 (176)

Мусоровозы контейнерные серии КО-450

Мусоровозы контейнерные серии КО-450 предназначены для сбора твердых бытовых отходов и крупногабаритного строительного мусора, транспортирования и разгрузки в местах утилизации.

Мусоровозы контейнерные серии КО-450 - это:

- простота и надежность в эксплуатации и обслуживании;
- вместительные съемные контейнеры открытого типа;
- возможность сбора и вывоза любого мусора - от твердых бытовых отходов до крупногабаритного и длинномерного строительного мусора;
- самосвальная разгрузка контейнера;
- установка и фиксация контейнера в любом промежуточном положении;
- специальные крюки для крепления на контейнере защитного тента;
- обслуживание одним мусоровозом нескольких съемных контейнеров на большой территории;
- вывоз заполненных контейнеров в любое время суток;
- безопасная работа во время подъема и опускания контейнера.

Мусоровозы контейнерные серии КО-450 состоят из базового двухосного шасси ЗИЛ, МАЗ, КамАЗ или АМУР и устанавливаемого на него специального оборудования. В состав спецоборудования входят следующие основные узлы: надрамник, стрела, контейнер, аутригеры, гидросистема, система трубопроводов, электрооборудование.

Высококачественная, многослойная покраска всех узлов и деталей до сборки в сочетании со сплошными сварными швами предотвращает образование очагов коррозии и обеспечивает надежность и долговечность металлоконструкций.

Применение высококачественных металлорукавов высокого давления, соответствующих европейскому стандарту DIN, исключает вероятность их разрыва и протечек масла в местах соединений.

Технические характеристики мусоровозов с боковой загрузкой КО-440-2, КО-440-3, КО-440-4/4К, КО-440-5, КО-440-6, КО-440-7, КО-440-8

Марка машины	КО-440-3* КО-440-2*	КО-440-4* КО-440-4Д	КО-440-4К*	КО-440-5 КО-440-6	КО-440-7	КО-440-8
Базовое шасси	ГАЗ-3307 ГАЗ-3309	ЗИЛ-433362 ЗИЛ-432932	КамАЗ-4308-0001052	КамАЗ-65115 КамАЗ-65111	КамАЗ-43253-1012- А3	МАЗ-5337- А2-340
Мощность двигателя, кВт	87,5 / 86	110 / 96	134	206	154	169
Тип топлива	бензин дизельное	бензин дизельное	дизельное	дизельное	дизельное	дизельное
Вместимость кузова, м ³	8	11	11	22	16	18
Тип загрузки	механизи- рованная боковая	механизи- рованная боковая	механизи- рованная боковая	механизи- рованная боковая	механизи- рованная боковая	механизи- рованная боковая
Масса загружаемых отходов (груза), кг	3100	4700	4250	8500/ 10625	5500	7150
Грузоподъемность манипулятора (портала), кг	500	500	500	500	500	500
Емкость загрузочного ковша, м ³	-	-	-	-	-	-
Угол подъема кузова, град	45	45	45	35	35	40
Полная масса, кг	7850 8180	11200 11000	11500	20500 24000	15200	18000
Габаритные размеры, мм: ■ длина ■ ширина ■ высота	6600 2500 3200	7000 2500 3500	6700 2500 3400	8700 2500 3600	8950 2500 3800	6800 2500 3600
* Мусоровоз может быть укомплектован универсальным манипулятором для работы с контейнерами всех типов.						

Технические характеристики мусоровозов контейнерных серии КО-450

Модель машины	КО-450	КО-450-05 КО-450-06	КО-450-08	КО-450-09
Тип базового шасси	ЗИЛ-433362	АМУР-531310 АМУР-531315	МАЗ-4380	КамАЗ-43255
Тип привода рабочих органов	гидравлический			
Масса мусоровоза полная, кг	11000	11000	11500	13000
Масса спецоборудования, кг	2700	2700	2310	2310
Масса перевозимого груза, кг	4280	4280	4400	5000
Вместимость контейнера, м ³	7,8			
Время установки контейнера с земли на автомобиль, сек	70			
Время снятия контейнера, сек	80			
Время разгрузки контейнера самосвальным способом, сек	60			
Транспортная скорость, км/ч	60			
Габаритные размеры, мм:				
в транспортном положении:				
■ длина	6300	6300	6400	6500
■ ширина	2500	2500	2500	2500
■ высота	3100	3100	3240	3200
в рабочем положении:				
■ длина с контейнером,	10000	10000	9730	9830
установленным на площадке	4100	4100	4300	4300
■ высота при самосвальной разгрузке контейнера				

Мусоровоз контейнерный КО-452

Универсальный контейнерный мусоровоз КО-452 предназначен для вывоза крупногабаритных и твердых бытовых отходов, накапливаемых в съемных контейнерах. В зависимости от конструкции контейнера мусоровоз может использоваться и для перевозки других грузов. Целесообразно эксплуатировать мусоровоз с несколькими контейнерами.

Мусоровоз контейнерный КО-452 - это:

- вместительные съемные контейнеры закрытого и открытого типа;
- самосвальная разгрузка контейнера;
- удобные закрывающиеся приемные люки с обеих сторон контейнера;
- возможность транспортировки длинномерных (до 4,4 м) отходов;
- простота конструкции и надежность в работе;
- вывоз заполненного контейнера в любое время суток;
- химически стойкое покрытие внутренней полости контейнера;
- увеличенный срок службы контейнера за счет высококачественной покраски наружной и внутренней поверхностей контейнера;
- возможность обслуживания одним мусоровозом нескольких контейнеров на большой территории;
- сокращение расходов на вывоз бытовых отходов.

Универсальный контейнерный мусоровоз КО-452 состоит из базового двухосного шасси МАЗ и установленного на нем спецоборудования. В состав спецоборудования мусоровоза КО-452 входят следующие основные узлы: надрамник, рама задняя, рама передняя, рама крюка, гидравлическая и пневматическая системы, органы управления.

Сбор мусора осуществляется во вместительные съемные контейнеры открытого или закрытого типа. Имеется возможность транспортирования крупногабаритного мусора и длинномерных отходов.

Внутренние полости контейнера имеют химически стойкое покрытие. Это увеличивает срок службы контейнера.

Разгрузка контейнера осуществляется самосвальным способом.

Технические характеристики мусоровоза контейнерного КО-452

Модель машины	КО-452
Модель шасси	МАЗ-5337
Привод исполнительных механизмов	гидравлический
Тип гидронасоса	аксиально-поршневой
Давление масла в гидросистеме, МПа	16
Полная масса мусоровоза, кг	16000
Масса спецоборудования, кг	3850
Масса перевозимого груза, кг	6000
Вместимость контейнера, м ³ ■ закрытого типа ■ открытого типа	17,0 20,0
Время установки контейнера с земли на автомобиль, сек	90
Время снятия контейнера, сек	80
Время разгрузки контейнера самосвальным способом, сек	60
Габаритные размеры, мм: в транспортном положении: ■ длина ■ ширина ■ высота в рабочем положении: ■ длина с контейнером, установленным на площадке ■ высота при опрокидывании контейнера	7200 2500 3500 13000 5600

Спецавтотранспорт для обеспечения работы полигона ТБО Бульдозер Б10М (на базе трактора Т-170)

Для складирования, изоляции и уплотнения балластных фракций на полигоне на первую очередь и расчетный срок предусмотрено приобретение Бульдозера Б10М (на базе трактора Т-170).

Бульдозер Б10М (на базе трактора Т-170) предназначен для разработки грунтов I-III категории без предварительного рыхления, грунтов IV категории с предварительным рыхлением, а также планировки площадок, отрывки котлованов, засыпки траншей, оврагов.

Удобное расположение органов управления трактором и навесным оборудованием, поддрессоренное и регулируемое сиденье, солнцезащитная шторка, хорошо читаемая панель приборов и сигнализация позволяют оператору чувствовать себя комфортно и работать более производительнее.



Рисунок П.5.1. — Бульдозер Б10М (на базе трактора Т-170)

Обеспечение процессов разработки грунта для изоляции отходов и погрузки в самосвал предусматривается экскаватором ЕК-12-20 с объемом ковша 0,5 куб.м.

Экскаватор ЕК-12-20 - пневмоколесный гидравлический экскаватор, предназначен для разработки котлованов, траншей, карьеров в грунтах I-IV категорий, погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхленных скальных пород и мерзлых грунтов. Применяется для полигонов ТКО мощностью не менее 360 тыс. куб.м. в год.

Экскаватор ЕК-12 обладает расширенными технологическими возможностями:

- уменьшен радиус поворотной платформы до 2000 мм для обеспечения работы в стесненных условиях;

- изменяемая геометрия стрелы - увеличение глубины копания;
 - увеличена транспортная скорость;
 - обеспечивается выполнение прецизионных операций.
- Рабочее место оператора экскаватора ЕК-12 имеет повышенную комфортабельность.

Технические характеристики экскаватора ЕК-12-20

Параметры	Технические характеристики экскаватора ЕК-12-20
Масса конструктивная, кг	12500
Емкость ковша, м ³	0,5
Двигатель	Д-243
Мощность двигателя, л.с.	81/ 83
Продолжительность цикла, с	15
Скорость передвижения, км/час	22,5



Рисунок П.5.2. — Экскаватор ЕК-12-20

Для доставки грунта для изоляции предусматривается автомобиль-самосвал КАМАЗ 55111 с объемом кузова 6,6 куб.м.

Технические характеристики самосвала КАМАЗ 55111

Параметры	Технические характеристики самосвала КАМАЗ 55111
Колёсная формула	6х4
Грузоподъемность а/м, кг	13000
Объём платформы, м ³	6,6
Самосвальная платформа	с задним бортом
Направление разгрузки	назад
Снаряженная масса автомобиля, кг	9250
Полная масса автомобиля, кг	22400



Рисунок П.5.3. — Самосвал КАМАЗ 55111

Укладка балластных фракций в тюках на участок складирования осуществляется погрузчиком с челюстным захватом КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ.

Технические характеристики погрузчика с челюстным захватом КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ

Параметры	Технические характеристики погрузчика с челюстным захватом КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ
Модель базовой машины	КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ
Тип двигателя:	ЯМЗ-238НДЗ
Мощность двигателя, кВт/л.с	173 / 235
Скорость движения, км/ч	от 2,6 до 30,2
Коробка передач:	механическая, многоступенчатая, с шестернями постоянного зацепления, с механическим переключением режимов и гидравлическим управлением фрикционами, обеспечивающими переключение передач без разрыва потока мощности в пределах одного режима
Количество передач:	вперёд - 16, назад - 8
Ведущий мост:	главная передача одинарная, коническая, межколёсный дифференциал самоблокирующийся конечная передача - планетарный редуктор, задний мост отключаемый.
Кабина:	цельнометаллическая, двухместная, герметизированная с шумо- и теплоизоляцией
Максимальная грузоподъёмность захвата, кг.	4000
Максимальное раскрытие челюстей, мм.	3000
Максимальная высота разгрузки, м.	3,5
Длина транспортируемых материалов:	от 3,0 м до 8,0 м
Габаритные размеры, мм:	10500x 2850 x 3685
Масса, кг.	17680



Рисунок П.5.4. — Погрузчик с челюстным захватом КТ-5701-ЗСТ ПФ-1 ЧЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 К РАЗДЕЛУ 3. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ ПОТРЕБНОСТИ В СПЕЦМАШИНАХ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ

Определение числа машин, необходимых для уборки и санитарной очистки городов, выполнялось по формулам, которые могут быть сведены к выражению:

$$m = \frac{1}{\lambda K_{\theta} K_{\varepsilon}} \sum_{S=1}^{S'} \frac{A_S}{P_S}$$

где S' - число операций, выполняемых машиной;

A_S - объем работ в тыс. м² убираемой площади или в м³ удаляемого снега или отходов, который машина выполняет за сутки по S -й операции,

P_S - часовая производительность машины при работе на S -й операции.

Значения потребности в машинах зависят от коэффициента готовности парка K_r и коэффициента выпуска машин на линию K_{ε} . При определении производительности машин необходимо учитывать коэффициент использования рабочего времени. Значения этих коэффициентов принимались в соответствии с «Правилами технической эксплуатации специальных машин для уборки и очистки городских территорий». В соответствии с этими данными коэффициент технической готовности парка K_r принят равным 0,85. Коэффициент выпуска машин на линию K_{ε} служит для характеристики численного количества машин, ежедневно работающих на линии. Коэффициент использования рабочего времени K_{θ} служит для оценки степени загрузки машин, находящихся на линии. Значения этих коэффициентов приведены в Таблице П.6.1.

Таблица П.6.1. —Значения коэффициента выпуска машин на линию K_{ε} и коэффициента использования рабочего времени K_{θ}

Наименование машины	K_{ε}	K_{θ}
Кузовные мусоровозы	0,75	0,85
Контейнерные мусоровозы	0,8	0,85
Ассенизационные машины	0,8	0,81

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 К РАЗДЕЛУ 3. ОБРАЗЕЦ МАРШРУТНОГО ЛИСТА ДЛЯ МУСОРОВОЗА

«Утверждаю» Руководитель организации «__» _____ 20__г.				
График № _____ на вывоз твердых бытовых отходов кузовным мусоровозом №				
Фамилия водителя Место обезвреживания Расстояние вывоза				
№ п. п.	Организация	Адрес	Суточно е накопление, м ³	В сего
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 _____				

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 К РАЗДЕЛУ 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ

МАШИНА ВАКУУМНАЯ КО-520

Машина вакуумная КО-520 предназначена для механизированного забора жидких отходов, не содержащих горючих и взрывоопасных веществ, их транспортировки и выгрузки в местах слива

Специальное оборудование машины состоит из цистерны, насоса с масляным баком и глушителем, привода, сигнально-предохранительного устройства, приемного лючка с всасывающим шлангом, кранов управления с трубопроводом, площадок и дополнительного электрооборудования

Машина рассчитана на эксплуатацию в микроклиматических районах с умеренным климатом на открытом воздухе при температуре окружающего воздуха от -20 до +40 градусов С.

Заполнение цистерны осуществляется под действием вакуума, создаваемого вакуумным насосом, опорожнение цистерны самотеком или давлением воздуха от вакуумного насоса.

Таблица П.8.1. — Технические характеристики КО-520

1	Базовое шасси	ЗИЛ-433362
2	Вместимость технологическая цистерны, м ³	5,0±0,25
3	Максимальная глубина очищаемой ямы, м	4.0
4	Наибольшее разрежение, создаваемое вакуумным насосом в цистерне,	0,08 (0,8)
5	Максимальное давление в цистерне, Мпа, не более	0,06
6	Производительность вакуум насоса, м ³ /ч	360
7	Время наполнения цистерны, не более, мин.	5
8	Время опорожнения цистерны самотеком, мин., не более	5
9	Время опорожнения цистерны под давлением, мин., не более	4
10	Диаметр заборного рукава, мм	100
11	Масса спецоборудования, кг, не более	1600
12	Масса снаряженной машины, кг, не более	5700
13	Полная масса машины, кг, не более	11000**
14	Распределение полной массы на дорогу, кг, не более	
15	через переднюю ось	3000
16	через заднюю ось	8000
17	Габаритные размеры машины, мм, не более	
18	длина	7600
19	ширина	2500
20	высота	2850
21	Обслуживающий персонал (водитель и оператор), чел.	2
22	Полная масса включает в себя:	
23	массу снаряженной машины, кг	5700
24	массу водителя и оператора, кг	140
25	массу перевозимых жидких отходов, кг	5000
26	Удельный вес заполняемых в цистерну отходов, т/м ³	1
**Допускается отклонение массы +3% от массы шасси		

МАШИНА ВАКУУМНАЯ КО-520-1

Машина предназначена для вакуумной очистки выгребных ям и транспортировки фекальных жидкостей к месту утилизации.

Специальное оборудование состоит из цистерны, вакуумного насоса с приводом, сигнально-предохранительного устройства, приемного лючка с всасывающим шлангом, кранов управления с трубопроводом, площадок и дополнительного электрооборудования.

Заполнение цистерны осуществляется под действием вакуума, создаваемого вакуумным насосом, опорожнение цистерны самотеком или давлением воздуха от вакуумного насоса.

Таблица П.8.2. — Технические характеристики КО-520-1

1	Базовое шасси	Зил-534332
2	Мощность двигателя, кВт	143
3	Тип топлива	дизельное
4	Вместимость цистерны, м куб	7
5	Вместимость бака для воды, л	20
6	Глубина очищаемой ямы, м	4
7	Производительность вакуум- насоса, м куб/ч	360
8	Максимальное разрежение в цистерне, МПа	0,08
9	Время наполнения цистерны, мин	7
10	Полная масса, кг	14500
11	Габаритные размеры, мм	
12	длина	8500
13	ширина	2500
14	высота	3050

МАШИНА ВАКУУМНАЯ КО-529

Машина вакуумная КО-529 предназначена для механизированного забора жидких отходов, не содержащих горючих и взрывоопасных веществ, их транспортировки и выгрузки в местах слива.

Специальное оборудование машины состоит из цистерны, насоса с масляным баком и глушителем, привода, сигнально-предохранительного устройства, приемного лючка с всасывающим шлангом, кранов управления с трубопроводом, площадок и дополнительного электрооборудования.

Машина рассчитана на эксплуатацию при температуре воздуха от -20 до +40 градусов С, предназначена для вакуумной очистки выгребных ям и транспортировки жидких отходов к месту утилизации.

Заполнение цистерны осуществляется под действием вакуума, создаваемого вакуумным насосом, опорожнение цистерны самотеком или давлением воздуха от вакуумного насоса.

Таблица П.8.3. — Технические характеристики КО-529

Модель машины	КО-529, КО-529-01	КО-529-03
Базовое шасси	ЗИЛ-433362, ЗИЛ-432902	ГАЗ-3307
Мощность двигателя, кВт	110 или 77,2*	92
Вместимость цистерны, м ³	5	3,75
Масса машины полная, кг	11000	7850
Масса спецоборудования, кг	1550	1150
Производительность вакуум-насоса, м ³ /ч	310	310
Разрежение в цистерне, МПа	0,08	0,08
Глубина очищаемой ямы, м	4,0	4,0

Время наполнения цистерны, мин	5	5
Время опорожнения цистерны, мин		
под давлением	4	4
самотеком	5	5
Габаритные размеры, мм		
длина	7600	7000
ширина	2500	2300
высота	2950	2750

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 К РАЗДЕЛУ 3. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЦЕНКИ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ

1 Проверены 803 контейнерные площадки по 23 зафиксирован срыв графиков вывоза ТБО, 32 площадки не убраны дворниками от мусора, зафиксировано 23 навала мусора на территориях домовладений, таким образом, суммарное количество выявленных нарушений равно 78 (кол-во наруш. = 78).

2 Средний процент нарушений рассчитывается по формуле:

$$\text{Средний процент} = (\text{кол-во наруш.} / \text{кол-во провер. объектов}) \times 100 = \\ = (23 + 32 + 23) / 803 \times 100 = 9,7(\%).$$

В соответствии с предложенными критериями за санитарную очистку округ (район) получает оценку «удовлетворительно».

ПРИЛОЖЕНИЕ 10 К РАЗДЕЛУ 3. РАЗМЕРЫ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ

Таблица П.10.1. — Размеры санитарно-защитной зоны для предприятий и сооружений санитарной очистки [29]

Предприятия и сооружения	Классификация объектов	Минимальный размер СЗЗ, м
Предприятия по промышленной переработке бытовых отходов мощностью, тыс. т в год:	III II	
До 40		500
Свыше 40		1000
Склады свежего компоста	II	500
Полигоны твердых бытовых отходов	II	500
Сливные станции	III	500
Центральные базы по сбору утильсырья	III	300
Мусороперегрузочные станции	IV	100
Базы по содержанию и ремонту уборочных машин и механизмов	IV	100

ПРИЛОЖЕНИЕ 11 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 12 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 13 К РАЗДЕЛУ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ДРОБИЛКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Дробилка предназначена для переработки древесных отходов (вершин деревьев, некондиционных кусков, крупных сучьев и т.д.) в технологическую щепу. Щепу выбрасывается через щепопровод. Высота выброса 3,3 м.

На площадку изготовления щепы могут также поступать древесные отходы при выполнении работ по внешнему благоустройству (спиливание и обрезка деревьев и кустарников, вырезка сухих сучьев, удаление поросли, выкорчевывание пней и т.д.).

Дробилка древесных отходов ДОП-1 агрегируется с тракторами МТЗ-80, МТЗ-82, Т-150 и их модификациями посредством монтажа дробилки на трехточечную гидронавеску и соединением с валом отбора мощности через карданную передачу. Органы управления валом отбора мощности, через который дробилка приводится в работу, расположены в кабине трактора.

Технические характеристики дробилки приведены в таблице П.13.1 (данные <http://tayurkotly.ru/woodworking/dop-1.php>).

Таблица П.13.1 — Технические характеристики дробилки древесных отходов ДОП-1

№ п/п	Параметр	Значение
1.	Производительность дробилки, м³/ч	10...20
2.	Максимальная потребляемая мощность, кВт (л.с.)	45 (61)
3.	Частота вращения ротора дробилки, об/мин	1000
4.	Наибольшая длина перерабатываемых отходов древесины, мм:	
	- вершин без сучьев	2000
	- отдельных сучьев	3500
5.	Наибольший размер перерабатываемых отходов древесины в комле или отдельных сучьев, мм	100
6.	Размеры получаемой технологической щепы, мм:	
	- длина (min, max)	10...60
	- толщина, не более	30
7.	Высота щепопровода (выброса), мм	3300
8.	Размеры загрузочного окна, мм	590x490
9.	Число ножей, шт.	3
10.	Число контрножей, шт.	2
11.	Габаритные размеры дробилки, мм:	
	- длина	1880
	- ширина	1500
	- высота	3300
	- высота со снятым щепопроводом (для транспортировки)	1670
12.	Масса дробилки, кг	710

Описание дробилки древесных отходов ДОП-1

Дробилка выполнена единым блоком, включающим в себя следующие устройства: *загрузочное, измельчающее, транспортирующее, приводное, предохранительное и навесное.*

Загрузочное устройство дробилки представляет собой воронку, установленную на шарнирах под определенным углом к корпусу дробилки при помощи откидных болтов.

Измельчающее устройство дробилки представляет собой двухдисковый ротор с лопатками, установленный на двух опорах на корпус дробилки. В одном из дисков расположены три окна прямоугольной формы, в которые установлены ножедержатели с ножами.

Транспортирующее устройство (щепопровод) дробилки представляет собой изогнутую по радиусу трубу квадратного сечения с регулируемым направителем потока. Труба установлена на крышке корпуса с возможностью поворота на 360° относительно места установки.

Приводное устройство дробилки представляет собой карданную передачу, выполненную из двух частей с возможностью перемещения одной относительно другой. Одна часть передачи устанавливается на вал отбора мощности трактора, а вторая соединена с предохранительным устройством.

Предохранительное устройство представляет собой однодисковую двухобкладочную фрикционную постоянно замкнутую муфту, установленную на валу измельчающего устройства.

Навесное устройство представляет собой трехопорную, симметричную относительно оси дробилки систему, жестко закрепленную в нижней и верхней части корпуса.

Корпус является основной несущей частью дробилки. На боковых поверхностях корпуса предусмотрены места для размещения опор вала ротора, контрножей, загрузочного устройства и навесной системы.

Дробилка древесных отходов ДОП-1 монтируется на трехточечную гидронавеску сельскохозяйственных тракторов МТЗ-80, МТЗ-82, Т-150 и их модификаций с приводом от вала отбора мощности, имеющего 8 шлицев и наружный диаметр 38 мм (8х6х38), через карданную передачу. Рычаги управления валом отбора мощности, через который дробилка приводится в работу, расположены в кабине трактора.

Древесину для измельчения в щепу подают в воронку под вращающиеся ножи ротора. Получаемая щепа проходит в пространство между дисками, а затем лопатками ротора через щепопровод удаляется из дробилки.

Древесина во время дробления находится в непрерывном контакте с задней плоскостью режущих ножей. Подача древесины в этот момент осуществляется самозатягиванием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14 К РАЗДЕЛУ 3. КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (ТБО) ДЛЯ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ДО 200 ТЫС. ЧЕЛ.

НПК «Механобр-техника» предлагает комплексное решение проблемы переработки ТБО для населенных пунктов различной величины. Базовый вариант представляет собой мусороперерабатывающий завод с производительностью до 100 тыс.т ТБО в год. Он может обеспечить переработку мусора населенного пункта или района города, где проживает до 200 тыс. человек. Масштабируемые гибкие технологические решения позволяют на основе базового варианта проектировать и строить предприятия с объемом переработки ТБО от 10 до 400 тыс.т. в год (www.mtspb.com).

Переработка вторичных материалов с использованием комплексов, поставляемых НПК «Механобр-техника», достаточно привлекательна для частных инвестиций в малые и средние предприятия, специализирующиеся на отдельных видах сырья.

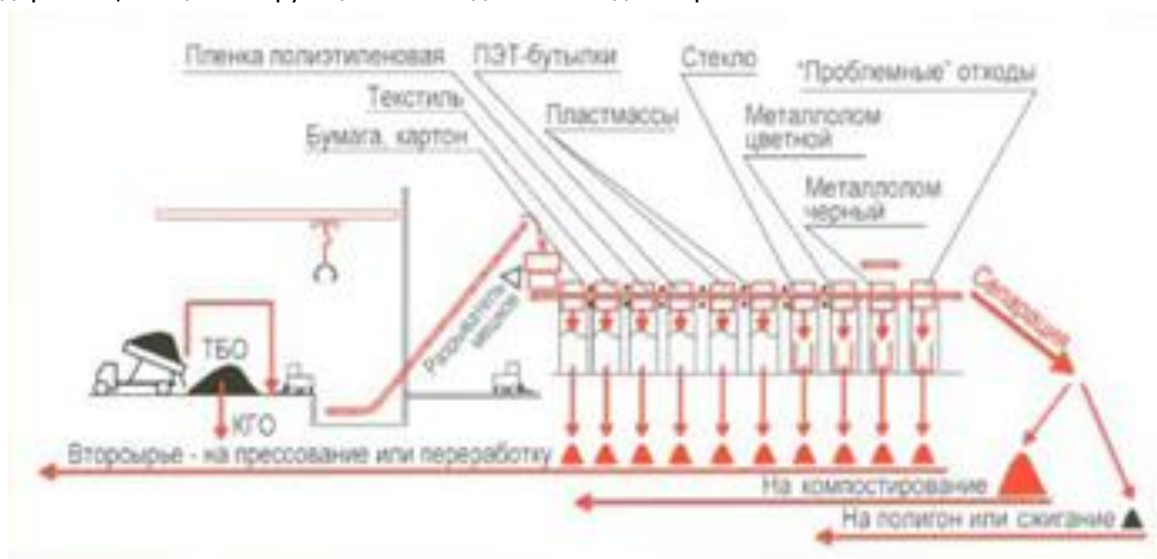


Таблица П.14.1. — Комплексное предприятие по переработке твердых бытовых отходов

Характерные особенности

В зависимости от требований заказчика комплекс технологических линий, предлагаемый НПК «Механобр-техника», может быть спроектирован для решения всех или части из нижеперечисленных задач:

- прием ТБО, доставляемых мусоровозами с на территорию предприятия;
- отбор и дробление крупногабаритного мусора (КГМ);
- сортировка ТБО с ручным отбором различных видов вторичного сырья на сортировочном конвейере механизированным отсевом не утилизируемой фракции;
- отбор черных металлов с применением магнитной сепарации;
- отбор цветных металлов с применением электродинамической сепарации;
- биологическая переработка органической части отходов в товарный компост;
- термическая переработка или прессование не утилизируемой части ТБО;
- прессование и кипование вторичного сырья;
- переработка различных видов вторичного сырья в товарную продукцию.

Примечания:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Поступающие на завод отходы проходят радиометрический контроль. Разгрузка отходов осуществляется на площадку или в отсеки приема ТБО в терминале ангарного типа. Отбор КГМ крупностью более 450 мм производится при помощи кран-балки, гидравлического манипулятора-грейфера или вручную. Однородные крупногабаритные отходы направляются непосредственно на переработку. Дробление остального КГМ осуществляется на специализированной линии на базе мощной валково-ножевой дробилки.

Отходы крупностью менее 450 мм проходят ручной отбор утилизируемых компонентов на одном или двух сортировочных конвейерах, имеющих от 6 до 24 рабочих постов каждый. Отобранные материалы сбрасываются в бункеры, под которыми могут устанавливаться подвижные контейнеры или конвейерные транспортеры, направляющие вторсырье на кипование или дальнейшую переработку. Предусмотрено механизированное выделение черного и цветного металла.

Сортировочная кабина оборудована приточно-вытяжной вентиляцией с подачей воздуха на рабочие места и вытяжкой из двух зон: верхней и нижней.

Не рассортированная часть отходов (балласт) транспортируется на дальнейшее обезвреживание. Предусмотрено несколько вариантов обращения с балластом (для крупного завода возможна их комбинация):

- дробление совместно с неиспользуемой частью КГМ и последующее сжигание с утилизацией тепла;
- сепарация органической составляющей и ее биокомпостирование с получением товарного продукта;
- прессование и вывоз на полигон;

Переработка различных видов вторичных материалов в товарный продукт происходит на специализированных технологических линиях, рассматриваемых отдельно.

ПРЕИМУЩЕСТВА комплексных предприятий для переработки ТБО, разрабатываемых НПК «Механобр-техника»:

- экономичность утилизации ТБО;
- высокая рентабельность переработки вторичного сырья;
- отсутствие токсичных выбросов в атмосферу, загрязнения почв и водных ресурсов;
- комплексный подход, обеспечивающий максимально полное использование ресурсно-сырьевого потенциала ТБО;
- гибкая технологическая схема и адаптация большого числа параметров проекта к условиям заказчика;
- применение испытанных на практике инновационных технологий и надежного оборудования;
- инвестиционная привлекательность для малого бизнеса, проработанные лизинговые схемы финансирования.