

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА»

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА
САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА
ТОМ 2. ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И
УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

Генеральный директор
ООО «Объединение энергоменеджмента»



С.А. Матченко

Санкт-Петербург, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ	8
1.1. СИСТЕМА СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА	8
1.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ	47
1.3. РАСЧЁТ ОБЪЁМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА	56
1.4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ СБОРА ТКО	62
1.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	78
1.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОЙКЕ И ДЕЗИНФЕКЦИИ КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ МУСОРА, МОЙКА СПЕЦТЕХНИКИ	88
1.7. ОТХОДЫ ОТРАБОТАННЫХ РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ЛАМП.....	90
1.8. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ СБОРА: БАТАРЕЕК И АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ, ОТХОДОВ ОФИСНОЙ И БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ ОТ НАСЕЛЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ.....	96
1.9. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ	97
1.9.1. РАСЧЕТ ЛОГИСТИКИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ.....	98
1.9.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ОТХОДОВ.....	102
2. МЕТОДЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ.....	105
3. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ.....	131
3.1. СТРОИТЕЛЬСТВО МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ, МУСОРОПЕРЕГРУЗОЧНЫХ СТАНЦИЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА МУСОРОСОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА	131
3.2. ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ...	146
3.3. СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЛИ РАСШИРЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ, ИХ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ	162
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ.....	169
4.1. СОСТОЯНИЕ УБОРКИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА И ОБЪЕМА РАБОТ.....	171
4.2. ЛЕТНЯЯ УБОРКА ГОРОДСКИХ ДОРОГ.....	172

4.3.	ЗИМНЯЯ УБОРКА ГОРОДСКИХ ДОРОГ	176
4.4.	РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УБОРКИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ	185
4.4.1.	РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИКИ ДЛЯ ЛЕТНЕЙ УБОРКИ	185
4.4.2.	РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИКИ ДЛЯ ЗИМНЕЙ УБОРКИ	190
4.4.3.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗИМНЕЙ УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА.....	195
5.	ПЛАН ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА	201
5.1.	ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ.....	201
5.2.	КОНЦЕПЦИЯ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ОТХОДОВ	201
5.3.	КОНЦЕПЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ	203
5.4.	ПЛАН ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	204
5.5.	РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ	205
5.6.	ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ И КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ	205
6.	ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, РАСЧЕТ МОЩНОСТЕЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ БАЗ И СООРУЖЕНИЙ	206
6.1.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ СИСТЕМЫ СО ГОРОДА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА, ВНЕДРЕНИЯ МЕХ. МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ, УТИЛИЗАЦИИ (ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ) ОТХОДОВ И ВНЕДРЕНИЯ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА.....	206
6.2.	МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО САНИТАРНОЙ ОЧИСТКЕ И УБОРКЕ	209
6.3.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ТКО	212
6.4.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ СНЕЖНЫХ СВАЛОК.....	214
7.	КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА ОРГАНИЗАЦИЮ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ.....	217
7.1.	РАСЧЕТЫ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (РАСШИРЕНИЯ, РЕКОНСТРУКЦИИ ИЛИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ) ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦТРАНСПОРТА И ИНВЕНТАРЯ	217
7.2.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ФИНАНСОВОЙ СТРУКТУРЫ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ.....	221
8.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛНОМОЧИЯМИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ	234

8.1. СОЗДАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	243
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	246
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	248
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	276

ВВЕДЕНИЕ

Развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства неизбежно связано с потреблением природных ресурсов, усилением экологического прессинга в части негативного воздействия на окружающую среду и среду обитания человека

В целях эффективной защиты окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и устойчивого развития территорий населенных пунктов ведется разработка и внедрение современных требований и стандартов к системе санитарного содержания территорий и способам обращения с отходами, проводятся научные исследования, направленные на совершенствование технологий, машин и оборудования для уборки территорий, сбора, удаления, обезвреживания, переработки и захоронения отходов. Наряду с традиционными методами сбора и вывоза отходов находят применение системы сортировки и селективного сбора утилизируемых компонентов коммунальных отходов.

Чтобы стратегически подойти к управлению обращением с отходами на уровне муниципального образования необходимо реализовать следующие принципы:

- обеспечить нормативно-правовые условия деятельности в области обращения с отходами на своей территории;
- планировать деятельность по обращению с отходами до их образования, быть готовыми к изменению объема и компонентного состава образующихся отходов;
- иметь оперативную и прогнозную информацию о характеристиках процесса обращения с отходами на всех стадиях;
- применять индивидуальный подход к обращению с различными видами отходов: твердые бытовые, жидкие бытовые, отходы строительства и слома, отходы сложной бытовой техники и т.д.;
- планировать внедрение современных технологий в сфере обращения с отходами;
- учитывать мнение всех участников процесса обращения с отходами при принятии решений;
- применять средства массовой информации для освещения темы и проблем процесса обращения с отходами на всех стадиях;
- планировать деятельность по кадровому обеспечению процесса обращения с отходами, подразумевающую повышение квалификации сотрудников, подготовку молодых специалистов их сертификацию и т.д.;
- обеспечить привлечение различных источников финансирования мероприятий по обращению с отходами, обеспечивая максимальную отдачу от вложенных средств;

- использовать систему экономических и иных регулирующих инструментов, применение которых позволит обеспечить реализацию стратегических задач в области обращения с отходами;

- привлекать к решению проблем в сфере обращения с отходами политические партии, общественные организации и население.

Первым и основным базовым документом в общей схеме организации комплексной системы управления отходами и вторичными материальными ресурсами является Генеральная схема очистки территории города. Основой для разработки Генеральной схемы является детальный анализ существующего положения, расчеты и предложения по организации деятельности в области обращения с коммунальными отходами на основе действующей системы нормативных правовых актов.

Цель настоящей работы – определить объемы образования коммунальных отходов на расчетный период (15 лет) с выделением первой очереди (5 лет), порядок сбора и транспортирования коммунальных отходов, образуемых на территории города Нижневартовска, определить необходимое количество спецтехники и оборудования для санитарной очистки муниципальных территорий, целесообразность проектирования и строительства объектов по сортировке и захоронению коммунальных отходов, а также их ресурсные показатели.

На основании анализа существующего положения санитарной очистки территории города Нижневартовска (Том 1), в дальнейшем необходимо определить стратегию и программные мероприятия в области обращения с отходами на территории города, которые позволят не только обеспечить реализацию полномочий органов местного самоуправления города, но и создадут необходимые цивилизованные условия при организации мероприятий по обращению с отходами для населения и всех категорий природопользователей.

Генеральная схема очистки территории города Нижневартовска является одним из инструментов реализации Федеральных законов: от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Генеральная схема очистки разрабатывается в соответствии с «Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации», утвержденная постановлением Госстроя России от

21.08.2003 №152, и СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарными правилами содержания территорий населенных мест».

Для строительства, реконструкции или расширения объектов инфраструктуры в сфере санитарного содержания и обращения с отходами, на основе генеральной схемы, разрабатывается проектная документация в соответствии с действующими нормативами и порядком проектирования данных объектов.

Мероприятия генеральной схемы разрабатываются на расчетный срок 15 лет, т.е. до 2032 года, с выделением I очереди мероприятий на 5 лет.

1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ

В данной главе производится выбор, и дается обоснование оптимальных вариантов сбора и транспортировки коммунальных отходов до объектов размещения. Производится расчет объемов образования бытовых отходов на основании норм накопления коммунальных отходов, согласованных с органами местного самоуправления. Производится количественный расчет контейнерных площадок, необходимых для полого удаления ТКО на территории городского округа.

Основными перспективными направлениями в сфере организации обращения с отходами являются:

- уменьшение экологической нагрузки от образуемых на территории отходов производства и потребления;
- повышение экономической эффективности деятельности предприятия, занятого в сфере санитарной очистки.

Реализация перспективных направлений системы обращения с отходами на территории городского округа основывается на следующих принципах:

- установление соответствия деятельности по сбору, транспортировке и захоронению отходов, действующему законодательству и санитарным нормам;
- повышение эффективности мероприятий по сбору и утилизации опасных отходов от населения и опасных медицинских отходов;
- установление строгого учета фактических объемов образования отходов.

Эффективная система управления отходами предполагает знание количественных и качественных характеристик потоков образующихся отходов. Данные характеристики определяются источниками образования отходов.

1.1. СИСТЕМА СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

В качестве основных технических элементов системы обращения с твердыми коммунальными отходами можно рассматривать следующие подсистемы:

- 1) сбор и промежуточное складирование ТКО;
- 2) вывоз ТКО;
- 3) сортировка, переработка ТКО;
- 4) захоронение не утилизируемых фракций.

Сбор ТКО на территории муниципальных образований должен производиться в соответствии с требованиями СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территории населенных мест" с учетом конкретных условий:

- численности и плотности проживания населения;
- уровня благоустройства жилищного фонда (наличие канализации, централизованного отопления, этажности застройки, наличие мусоропровода);
- сезонности;
- архитектурно-планировочной композиции;
- перспективы развития жилой застройки;
- экономических возможностей.

Принимаемая система сбора отходов зависит от расстояния от населенного пункта до объекта переработки, вида жилищного фонда (высотная или малоэтажная застройка), планировки (ширина проездов, наличие площадей для разворота техники и т.п.), принятой стратегии обращения с отходами (основной технологией служит захоронение или отбор вторичного сырья), климатических условий, принятой технологии сбора (в одно ведро, селективный), применяемой техники для вывоза отходов, наличия ограничений по габаритам и весу транспорта для вывоза отходов.

Выбор оптимального метода обезвреживания ТКО для конкретного населенного пункта определяется необходимостью решения проблемы охраны окружающей среды, здоровья населения, а также экономической эффективности, экологической целесообразности и рационального использования земельных ресурсов.

На практике "позвонковая" система удаления отходов имеет один недостаток - невозможно составить маршрут и график движения машины, чтобы время сбора ТКО было удобно всем жителям. В результате, абсолютное большинство жителей выбрасывает мусор в баки на общедоступных контейнерных площадках, или складывают в местах, не предназначенных для сбора ТКО.

В благоустроенном жилищном фонде чаще всего применяется как несменяемая контейнерная система сбора, так и сменяемая система бункеров, позволяющая обеспечивать максимальную механизацию погрузо-разгрузочных работ.

Сбор ТКО от промышленных предприятий

Источниками образования ТКО кроме населения и объектов инфраструктуры являются промышленные предприятия. Основным способом обезвреживания ТКО от промышленных предприятий на территории муниципального образования г. Нижневартовск является размещение на площадках временного размещения отходов на территории предприятия. Предприятия вывозят отходы своим автотранспортом или

силами специализированного предприятия по планово-регулярной системе в соответствии с нормами накопления на договорной основе между данными предприятиями и соответственно юридическими и физическими лицами. При этом заключение договоров для всех юридических и физических лиц является обязательным, если они не располагают технической возможностью для своевременного вывоза ТКО на полигон своими силами. В случае самовывоза подтверждающим документом вывоза и утилизации ТКО и иного мусора на полигон является отметка о приеме мусора на полигоне и расчет норм накопления, утвержденный в установленном порядке. Периодичность самовывоза должна соответствовать нормам действующих СанПиН.

На промышленных предприятиях также образуются и опасные отходы: отработанные аккумуляторы, шины, шламы от зачистки емкостей для хранения топлива, отходы лакокрасочных материалов, клеев, мастик, ртутьсодержащие отходы, не подлежащие регенерации отработанные растворители и нефтепродукты, в том числе хлорсодержащие и т.п. В последние годы в связи с изменениями, происходящими в экономике, наблюдаются изменения источников образования и качественных характеристик отходов. Снижение образования отходов в одних отраслях, например, в промышленности, компенсируется образованием отходов данного же класса и характеристик в потребительской сфере. Так, например, если раньше основная масса загрязнений от производственно-эксплуатационной деятельности автотранспортного комплекса приходилась на контролируемые крупные автотранспортные предприятия, то в настоящее время основная масса загрязнений связана с хранением, обслуживанием и ремонтом легковых и грузовых автомобилей в частных компаниях, образовавшихся в большом количестве в условиях рынка. Резкий рост в последние годы упаковочных материалов на основе полиэтилентерефталата (тара для безалкогольных и слабоалкогольных напитков) привел к изменению доли содержания отдельных видов полимерных материалов в общем объеме отходов полимеров. В последнее десятилетие доля ПЭТФ-тары в общем объеме полимерных материалов выросла на порядок и составляет, в настоящее время, около 20% от общего объема образования отходов.

За опасными отходами должен осуществляться особый контроль. Действенным инструментом планирования обращения с отходами является

наличие достоверной информации об объемах их образования, утилизации и размещения.

Комплекс мероприятий по управлению отходами основывается на изучении потоков отходов, оценке вариантов их утилизации и включает осуществление небольших

экспериментальных проектов, позволяющих собрать информацию и приобрести опыт, реализовать выбранные мероприятия.

Минимизация количества отходов, направляемых на объекты их переработки и захоронения, решается на основе включения в схему управления операций сортировки ТКО и выделения ресурсов, пригодных для дальнейшего использования.

Организация селективного сбора позволяет повышать объемы возврата в производство утильных компонентов ТКО и сокращать количество захораниваемых отходов.

В условиях ограниченности финансовых ресурсов необходимо поэтапное решение проблемы обращения с отходами.

При выборе системы сбора ТКО должен учитываться наиболее эффективный способ сокращения объема захоронения отходов при минимальных рисках.

Рассмотрим варианты применения сортировки ТКО на стадии сбора:

- 1) организация селективных площадок сбора ТКО;
- 2) установка контейнеров для селективного сбора ТКО на контейнерных площадках;
- 3) организация пунктов приема вторичных ресурсов;
- 4) строительство мусоросортировочного комплекса.

1. При организации площадок селективного сбора система сбора, вывоза и захоронения ТКО следующая:

- устройство селективного сбора ТКО на отдельных площадках;
- устройство контейнерных площадок ТКО в местах образования, вывоз контейнеров бортовыми автомобилями к площадкам селективного сбора (сменяемая система контейнеров), сортировка ТКО на данных площадках (вручную), сбор вторичных ресурсов в емкости без прессования;
- вывоз непрессованных материалов в отдельных емкостях;
- вывоз неутильных фракций на полигон, выгрузка отходов для дальнейшего прессования.

Устройство селективного сбора отходов в местах образования приведет к следующему:

- потребует помимо установки контейнерных площадок в местах образования дополнительное строительство площадок селективного сбора;
- потребуются увеличение обслуживающего персонала, так как на каждой контейнерной площадке должен быть закреплен рабочий;

- увеличение расходов на сбор и вывоз непрессованных вторичных ресурсов с данных контейнерных площадок (при раздельном сборе по видам ресурсов – многократно);

- при прессовании вторичных ресурсов на каждой контейнерной площадке устанавливается пресс, за которым закрепляется обслуживающий персонал;

- ежедневный объем вторичных ресурсов недостаточен для формирования товарной партии. Таким образом, необходим их вывоз на центральный пункт для их хранения;

- в целях увеличения срока службы полигона и снижения объемов образования биогаза целесообразно прессование неутильных фракций. Соответственно необходимо устройство перегрузки хвостов на полигоне (строительство площадки).

2. Для организации селективного сбора ТКО на контейнерных площадках по сбору ТКО необходимы следующие условия:

- увеличение количества контейнеров в 3-4 раза;

- увеличение и переустройство существующих контейнерных площадок;

- определение количества контейнеров и их вместимости по каждому виду ресурсов в зависимости от объемов образования каждой фракции;

- раздельный сбор каждого вида отходов (увеличение пробега и соответственно количества рейсов и количества спецмашин по вывозу ТКО).

- устройство селективного сбора в местах образования не исключает процесс сортировки ресурсов на мусоросортировочном комплексе, так как невозможно предотвратить попадание в контейнеры иных фракций (в том числе пищевых отходов).

Селективный сбор ТКО на контейнерных площадках, а также организация площадок селективного сбора ТКО является более затратным с точки зрения эксплуатационных затрат. При этом не исключается необходимость применения мусоросортировки вывезенных отходов и их прессование.

3. Из практики функционирования пунктов приема вторичных ресурсов известно, что оптимальным считается расположение одного пункта комплексного приема вторичного сырья (макулатура, полимеры, стекло, металлические банки) на 10 - 15 тыс. жителей. При этом надо учитывать плотность жилой застройки, наличие транспортных подъездов, станций сортировки мусора и т.д. Санитарно-защитная зона стационарного пункта заготовки вторсырья – 100 м. Площадь участка – 0,1 - 2 га.

Создание пунктов сбора (заготовки) вторичного сырья (далее – ПВПС) позволяет проводить частичный раздельный сбор ТКО с выделением фракций вторичных ресурсов

(утильных фракций), их накоплением и отправкой на вторичную переработку. ПСВС могут частично стать альтернативой мусоросортировочному комплексу.

Пункты приема вторичных ресурсов могут быть организованы двумя способами:

- 1) создание стационарных приемных пунктов сбора вторичных ресурсов;
- 2) организация передвижных пунктов сбора вторичных материальных ресурсов.

Тем не менее, даже при наличии мусоросортировочной станции ПСВС позволяют существенно увеличить собираемость качественного вторичного сырья от населения.

В пункты приема вторсырья поступают в основном следующие материалы и изделия: макулатура, картон, смеси жестяных и алюминиевых банок, ПЭТ-бутылки, стеклотара, текстиль, аккумуляторы, электрические кабели и изделия из цветных металлов. Основные источники поступления вторсырья: категория людей, знающих и выполняющих экологические и санитарные требования к методам обращения с отходами, учебные заведения, предприятия розничной торговли, мелкие производственные предприятия, офисы и учреждения, а также малоимущие граждане.

4. В настоящее время наиболее перспективными представляются комплексные технологии переработки ТКО, предусматривающие предварительный отбор утильных фракций, механическую сортировку ТКО, перегрузку и прессование отходов, промышленную переработку и захоронение остатков на полигоне.

При выборе системы сбора ТКО учитывался наиболее эффективный способ сокращения объема захоронения отходов при минимальных рисках:

1) в населенных пунктах, имеющих разветвленную сеть улиц с малой проходимостью (шириной дорог), предусматривается устройство контейнерных площадок на границах образования в наиболее удаленных точках друг от друга или в месте, равноудаленном от границ участка (центральная улица). При этом администрация города должна организовать сбор отходов на контейнерную площадку;

2) размещение контейнеров осуществляется на обустроенных площадках в жилых зонах, а также возле общественных зданий и сооружений;

3) складирование отходов от объектов инфраструктуры в контейнеры, предназначенные для сбора ТКО от жилых домов, не допускается;

4) в местах массового отдыха граждан должен быть организован сбор и вывоз ТКО. Данные места должны быть обеспечены необходимым количеством контейнеров, органы местного самоуправления в случае общественного назначения объектов и руководители организаций, осуществляющих эксплуатацию данных мест, обязаны заключать договоры с подрядными организациями, осуществляющими вывоз и захоронение отходов.

5) использование маркированных мешков, продажа которых осуществляется предприятиями, осуществляющими сбор и вывоз ТКО.

Стоимость данных мешков должна определяться с учетом стоимости вывоза и утилизации объемов ТКО, собираемых данной упаковкой.

Применение данных мешков позволяет решать несколько проблем:

- обеспечить учет ТКО (объем ТКО определяется произведением собранных мешков и их вместимости);
- обеспечить финансирование услуг по сбору и вывозу ТКО.

Жители будут заинтересованы уменьшать объем ТКО для сокращения расходов на приобретение упаковки (увеличение доли отбора отходов для компостирования и отбора ресурсов для сдачи частным лицам, осуществляющим прием вторичных материалов).

Для сбора ТКО в Нижневартовске используются как металлические контейнеры, емкостью 0,6 м³, так и пластиковые и металлические контейнеры с крышками на колесиках, емкостью 1,1 м³. Все контейнеры замаркированы организацией, организующей вывоз ТКО. На ограждениях контейнерных площадок установлены таблички с указанием балансодержателя, контактные телефоны и график вывоза ТКО.

Сбор КГМ

В стандартные контейнеры для мусора не должны помещаться крупногабаритные отходы.

Для сбора и промежуточного складирования крупногабаритных отходов существуют два основных варианта:

- сбор КГМ в сменяемые бункеры-накопители;
- организация сбора КГМ патрульным методом;

Целесообразность установки бункеров должна определяться с учетом пешеходной доступности и обеспечением коэффициента использования бункеровоза на уровне не менее 60-70%.

Один бункер позволяет обслужить в среднем от 900 до 2700 жителей в зависимости от периодичности вывоза отходов. Учитывая расстояние при сборе и вывозе ТКО, количество рейсов в день может составить не менее 4.

Сбор КГМ должен осуществляться в определенный день недели (месяца). Население информируется о графике сбора КГМ.

Сбор и вывоз КГМ от организаций должен осуществляться по заявкам.

Вывоз ТКО и КГМ

Периодичность вывоза ТКО должна исключать возможность загнивания и разложения ТКО. Срок хранения ТКО определяется в соответствии с "СанПиН 42-128-4690-88. Санитарные правила содержания территорий населенных мест":

- в холодное время года (при температуре -5 град. и ниже) должен быть не более трех суток;

- в теплое время (при плюсовой температуре - свыше +5 град.) не более одних суток (ежедневный вывоз).

Сбор и вывоз отходов производится по плано-регулярной системе по утвержденным и согласованным Администрацией города графикам в соответствии с Правилами благоустройства территории города Нижневартовска (решение Думы города Нижневартовска от 29.04.2016 №1023)

После ввода в эксплуатацию мусоросортировочного комплекса вывоз ТКО от населения и объектов городской инфраструктуры должен осуществляться на данный комплекс с дальнейшим брикетированием «хвостов» и захоронением их на полигоне ТКО.

Захоронение ТКО на полигоне без предварительной сортировки после введения в эксплуатацию комплекса не допускается.

Движение автомобилей по обслуживаемому участку регламентируется маршрутом движения - последовательным порядком передвижения автомобиля от объекта к объекту в пределах одного производственного цикла, т.е. до полной загрузки спецавтомшины.

Отношения между автотранспортными предприятиями, осуществляющими вывоз ТКО и КГМ, и производителями отходов строятся на основании договоров в соответствии с действующим законодательством.

При отсутствии договоров между образователями отходов (юридическими лицами, управляющими организациями по управлению многоквартирными домами, жителями индивидуальных домов, садоводческими и дачными товариществами и гаражными кооперативами) и организациями, осуществляющими сбор и вывоз ТКО, органы местного самоуправления предусматривают административную ответственность в виде штрафов к образователям отходов.

Расчеты между участниками отношений в сфере обращения с отходами производятся на основании заключенных договоров.

Перевозчик при вывозе твердых коммунальных отходов:

- убирает отходы, просыпавшиеся при выгрузке мусоросборников в спецтранспорт, а также при движении по маршруту вывоза отходов;

- осуществляет перевозку отходов с летучими и распыляющимися фракциями способами, исключающими загрязнение окружающей среды;
- передает отходы лицам, осуществляющим утилизацию, переработку, сортировку бытовых отходов по весовым показателям;
- в целях защиты жизни и здоровья работников обеспечивает работников спецодеждой, средствами индивидуальной защиты;
- несет иные обязанности в соответствии с действующим законодательством, муниципальными правовыми актами муниципальных образований.

Составление маршрутных графиков

Вывоз ТКО из мест их образования осуществляется по оптимальным транспортным схемам и маршрутам.

Маршрутные карты и маршрутные графики разрабатываются подрядчиками, осуществляющими сбор и вывоз ТКО и КГМ.

Маршрутизация движения собирающего мусоровозного транспорта осуществляется для всех объектов, подлежащих регулярному обслуживанию. За маршрут сбора отходов принимается участок движения собирающего мусоровоза по обслуживаемому району от начала до полной загрузки машины.

Все маршруты разрабатывают в графической и текстовой формах. Графическая форма маршрутов сбора ТКО - это нанесенные на план города (района) линии движения соответствующих мусоровозов с указанием начального и конечного пунктов сбора, а также направления движения. Текстовая форма маршрута сбора ТКО - это последовательное перечисление адресов домовладений, обслуживаемых за один рейс мусоровоза до его максимального заполнения. В маршрутных картах должны быть установлены наиболее рациональное направление движения машин, дистанция нулевых (от места стоянки машин до места работы) и холостых пробегов.

В соответствии с маршрутными картами разрабатываются маршрутные графики, за каждым из которых закрепляют определенное число машин.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывается подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какой объект она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту.

Графики работы, утвержденные руководителем предприятия, выдаются водителям.

Маршрутные графики предусматривают последовательный порядок передвижения спецмашин и наибольшую загрузку спецмашин. Маршруты составляют таким образом, чтобы свести к минимуму холостые пробеги машин. Моделирование процесса сбора ТКО отслеживается Глобальной навигационной спутниковой системой (ГЛОНАСС).

Сбор отходов, содержащих ртуть

В связи с нарастающим распространением применения энергосберегающих ламп (использование энергосберегающих ламп обусловлено политикой энергосбережения - Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" их количество в многоквартирных домах значительно возрастает.

Правила обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортировка или размещение которых может повлечь за собой причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 №681.

Во избежание отравления парами ртути из разбитых ламп и приборов, содержащих металлическую ртуть рекомендуется хранить их в упаковке в приспособленном для этих целей месте. Запрещается допускать бой, демонтаж, выброс в производственный и бытовой мусор и вывоз на свалку ртутьсодержащих ламп и приборов.

Только санкционированное, т.е. проведенное по специальным технологическим режимам, в специальном помещении, на специальном оборудовании, уничтожение ламп, позволяет многократно снизить вредное воздействие на окружающую среду и, следовательно, избавиться от опасности ртутного отравления.

Сбор ртутьсодержащих отходов (использованных люминесцентных ламп, ртутьсодержащих приборов) осуществляется в специальную тару в местах, исключающих проникновение посторонних лиц, для накопления транспортных партий и последующей передачи специализированным предприятиям для обезвреживания.

Управляющие организации должны организовать транспортировку отработавших свой срок ламп в пункт переработки для последующей их утилизации. На специальном оборудовании из ламп извлекают ртуть методом демеркуризации.

Финансирование мероприятий по сбору и утилизации отходов, содержащих ртуть, может осуществляться за счет следующих источников:

- за счет включения в плату за жилое помещение (исходя из среднего количества отработанных ламп на 1 чел. и стоимости сбора, вывоза и утилизации 1 лампы);

- за счет местного и регионального бюджетов.

Извлечение ртути из ламп осуществляется методом демеркуризации. Установка по обезвреживанию ртутьсодержащих ламп предназначена для разделения компонентов ртутьсодержащих ламп.

Установка разработана для обезвреживания лишь того, что загрязнено, т.е. внутренние поверхности ламп и люминофор, оставляя колбу лампы целой. Для этого лампы освобождаются от цоколей, уравнивается давление воздуха в лампе с окружающей средой, а люминофор выдувается из лампы сжатым воздухом в систему очистки газов.

Все продукты обезвреживания ламп и горелок IV класса опасности удаляются на полигоны бытовых отходов.

Сбор старых аккумуляторов и отработанных батареек

Каждая семья в год выбрасывает от 0,1-1 кг использованных элементов питания.

Нормативно-правовые акты, предусматривающие механизм возврата стоимости по сбору отработанных батареек и аккумуляторов, в настоящее время не утверждены.

На уровне города Нижневартовска необходимо утвердить порядок обращения с отходами производства и потребления, в котором в части опасных отходов следует прописать следующие основные положения:

- обязанность организаций, реализующих батарейки, заключать договоры (с организациями, осуществляющими сбор отработанных батареек) на сбор, вывоз и утилизацию отработанных батареек;

- механизм сбора, вывоза и утилизации батареек. В случае необходимости можно рассмотреть возможность компенсации части расходов на утилизацию за счет бюджетных средств, в целях стимулирования и увеличения объемов отработанных батареек.

Предлагается следующий механизм сбора и утилизации батареек.

1. На базе существующих организаций, осуществляющих сбор и утилизацию отходов, организовать Пункт сбора отработанных батареек от организаций, осуществляющих реализацию батареек.

2. Организации, осуществляющие реализацию (продажу) батареек, будут осуществлять прием отработанных батареек по договорам с Пунктом сбора батареек.

3. Стоимость сбора, вывоза и утилизации батареек (определяется из расчетной или рыночной стоимости сбора, вывоза и утилизации батареек) будет включаться в стоимость батареек.

Для привлечения внимания населения емкости для сбора могут красочно оформляться; рядом с ними могут помещаться стенды с информацией об обращении с соответствующими видами отходов.

До населения необходимо доводить информацию о местах сбора отработанных батареек, энергосберегающих ламп и старых аккумуляторов.

Система обращения с медицинскими отходами

Медицинские отходы подлежат отдельному сбору в соответствии с принятой классификацией, с использованием специальных средств (одноразовые пакеты соответствующей цветовой и текстовой маркировки, многоразовые емкости, одноразовые твердые упаковки для сбора использованного острого инструментария).

Классифицирование отходов позволяет осуществлять систему отдельного сбора медотходов. Необходимый набор средств представлен в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Примерный перечень инвентаря для сбора и временного хранения МО

Класс мед.отходов	Необходимый инвентарь
Отходы класса А	<ul style="list-style-type: none"> – одноразовые пакеты с маркировкой «Отходы класса А», белого цвета; – межкорпусной контейнер с наклейкой «Отходы класса А»
Отходы класса Б	<ul style="list-style-type: none"> – межкорпусной контейнер с наклейкой «Опасные отходы. Класс Б» – стойка тележка для внутрибольничного сбора и транспортировки пакетов с отходами; – одноразовые пакеты полиэтиленовые с маркировкой «Опасные отходы. Класс Б», желтого цвета; – одноразовая герметичная тара для сбора медотходов – контейнер для сбора использованных игл; безопасный контейнер для сбора СР-шприцев
Отходы класса В	<ul style="list-style-type: none"> – межкорпусной контейнер с наклейкой «Чрезвычайно опасные отходы. Класс В», красного цвета; – стойка тележка для внутрибольничного сбора и транспортировки пакетов с отходами; – одноразовые пакеты полиэтиленовые с маркировкой «Чрезвычайно опасные отходы. Класс В», красного цвета; – одноразовая герметичная тара для сбора мед отходов; – контейнер для сбора использованных игл безопасный контейнер для сбора СР-шприцев
Отходы класса Г а) ртутьсодержащие б) фармпрепараты, в т.ч.: - цитостатики 1-2 кл. токсичн., препараты 2-3 кл. токсичности, - препараты 4 кл. токсичности	<ul style="list-style-type: none"> - закрытые герметичные емкости, контейнеры; - твердая упаковка (контейнеры); - мягкая упаковка
Отходы класса Д	- спецконтейнеры

Отходы класса «А» собираются в одноразовые пакеты или многоразовые емкости. Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых баков. Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются к

местам установки (меж)корпусных контейнеров, предназначенные для сбора отходов данного класса, и перегружаются.

Отходы классы «Б» и «В» обязательно собираются в одноразовую герметичную упаковку. Отходы класса Б и В должны быть подвергнуты обязательной дезинфекции перед сбором в одноразовую упаковку. Мягкая упаковка закрепляется на специальных стойках (тележках). После заполнения пакета примерно на 3/4 из него удаляется воздух и осуществляется его герметизация.

Органические отходы (класс Б), образующиеся в операционных, лабораториях, микробиологические культуры и штаммы, вакцины, вирусологически опасный материал после дезинфекции собираются в одноразовую твердую герметичную упаковку (специальные одноразовые баки желтого цвета). Микробиологические культуры и штаммы, вакцины класса В - в одноразовую твердую герметичную упаковку красного цвета.

Сбор острого инструментария (иглы, перья), прошедшего дезинфекцию, осуществляется отдельно от других видов отходов в одноразовую твердую упаковку.

В установленных местах герметичные одноразовые емкости (баки, пакеты) помещаются в межкорпусные контейнеры, предназначенные для сбора отходов соответствующего класса (Б или В). Режим замены пакетов в различных местах их образования приведен в табл. 1.1.2.

Таблица 1.1.2 Рекомендуемый режим замены одноразовых пакетов для отходов классов Б и В

Места образования отходов классов Б и В	Режим замены
Инфекционные боксы, палаты, смотровые. Процедурные, перевязочные, палаты кожно-венерологических, микологических отделений и т.п.	2 раза в день
Операционные, родовые залы	После каждой операции, приема родов
Реанимационные отделения, перевязочные, процедурные, манипуляционно-диагностические и т.п. кабинеты	По мере накопления, но не реже 1 раза в день/смену
Буфетные инфекционных, кожно-венерологических, микологических отделений и т.п.	После каждого приема пищи
Медицинские и патологоанатомические лаборатории, лаборатории, работающие с микроорганизмами 1-4 групп патогенности; виварии, ветеринарные лечебницы	По мере накопления, но не реже 1 раза в день/смену

Отходы класса Г по своему составу близки к промышленным. Ртутьсодержащие лампы, приборы с ртутным наполнением и отходы металлической ртути (термометры) собираются в ЛПУ в специально отведенном месте в герметичные короба. Сбор лекарственных препаратов осуществляют в соответствии с классификатором токсичных промышленных отходов и другими действующими нормативными документами.

Отходы класса Д - сбор и хранение данного класса отходов осуществляется в соответствии с требованиями правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (например, в контейнерах с высокой степенью защиты от повреждений).

Дополнительное разделение потоков в пределах классов

Дополнительное разделение потоков возможно для:

- отходов класса А, отдельный сбор пищевых отходов и выделение КГО;
- класса Б и В, выделение металлсодержащих отходов, с предварительной дезинфекцией и измельчением.

Внедрение дополнительного раздельного сбора не потребует особой модернизации системы сбора, т.к. в основном потребуется лишь установка дополнительных отдельных контейнеров-сборников под вторсырье (трех видов: под пищевые, металлсодержащие и полимерные отходы) снабженных соответствующими опознавательными стикерами.

Временное хранение

Отходы классов А и Б хранятся в соответствующих контейнерах для сбора, которые располагаются на открытой площадке или в изолированном помещении ЛПУ. На открытой площадке допускается расположение не более 5 контейнеров;

Отходы класса В хранятся в контейнерах для сбора, которые располагаются только в изолированном отдельном помещении ЛПУ (совместное хранение с контейнерами отходов классов А, Б, Г не допустимо).

Отходы класса Г (содержащие ртуть):

- закрытые герметичные емкости, заполненные люминесцентными лампами, ртутьсодержащими приборами и оборудованием хранятся во вспомогательных помещениях;

- хранение цитостатиков, относящихся к отходам 1 - 2 классов токсичности, осуществляют в соответствии с классификатором токсичных промышленных отходов и другими действующими нормативными документами;

- прочие отходы этого класса хранятся в соответствующих контейнерах для сбора.

Контейнеры располагаются на открытой площадке или в изолированном помещении ЛПУ, возможно совместное размещение с контейнерами для отходов классов А и Б.

Методы, технологии и оборудование для транспортирования

Различают внутреннее (в пределах ЛПУ) и внешнее (к месту утилизации) транспортирование МО.

Основной системой сбора и удаления медицинских отходов является система "сменяемых" сборников. При системе "сменяемых" сборников отходы в контейнерах вывозят в закрытых кузовах автомашин, специально предназначенных для этих целей, а на место удаленных контейнеров устанавливают порожние сборники.

Для внешней транспортировки отходов класса А разрешается применение автотранспорта, используемого для перевозки твердых бытовых отходов, приведенные в разделе 1.2.

Для внешней транспортировки отходов класса Б и В используется отдельное транспортное средство, не предназначенное для других целей.

Удаление отходов класса А, Б, В должно производиться ежедневно.

Отходы класса Г вывозятся специализированными предприятиями на договорных условиях.

Транспортировка отходов класса Д производится в контейнерах с высокой степенью защиты от повреждений.

Методы, технологии и оборудования для обработки и ликвидации

Существующие способы утилизации МО представлены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3. Направления утилизации МО по классам

Класс медотходов	Необходимая предварительная обработка	Метод утилизации
Класс А: - перерабатываемые; - не перерабатываемые	Раздельный сбор с выделением ВС	Переработка. Термическое обезвреживание, захоронение на картах ТКО
Класс Б: - перерабатываемые (Ме); - не перерабатываемые,	Дезинфекция по месту образования, измельчение, выделение ВС	Термическая переработка Термическое, термохимическое обезвреживание, стерилизация
Класс В	Дезинфекция в режиме инфекционных заболеваний, относящихся к этой группе	Термическое, термохимическое, химическое обезвреживание, стерилизация
Класс Г		Термическое обезвреживание Спецкарты ПО Спецметоды (демеркуризация)
Класс Д		Спецметоды

* Дезинфекция отходов классов Б, В производится в соответствии с действующими нормативными документами.

Под переработкой отходов класса А подразумевается переработка пищевых отходов (например, компостирование совместно с растительными отходами).

Термическая переработка – подразумевается переработка отходов металлсодержащих отходов класса Б и В, при условии раздельного сбора, предварительной дезинфекции и предобработки (измельчение).

Обезвреживание отходов класса А, Б, В, а также лекарственных препаратов (класс Г) может осуществляться по двум вариантам: централизованно и децентрализованно.

Размещение утилизаторов на территории ЛПУ (децентрализованный вариант) рассматривается и согласовывается с территориальными центрами госсанэпиднадзора, в этом случае требуются не большие по мощности установки.

Основными критериями при выборе метода утилизации и соответствующего оборудования могут быть следующие:

- качественный состав отходов и их количество;
- безопасность и экологическая чистота метода;
- максимальное уменьшение объёма отходов на выходе и их полное обеззараживание;
- абсолютная невозможность повторного использования компонентов перерабатываемых отходов после завершения обработки;
- минимальные затраты на подготовительные работы;
- объем средств, которые предполагается затратить на приобретение оборудования и уровень планируемых начальных и последующих эксплуатационных расходов;
- требуемый уровень подготовки обслуживающего персонала.

Основопологающим принципом принято считать, что необеззараженные отходы не должны покидать стены лечебного учреждения.

Система обращения с биологическими отходами

Сбор и вывоз биологических отходов осуществляется силами владельца (руководителя фермерского, личного, подсобного хозяйства, акционерного общества и т.п.). Сбор трупов диких (бродячих) животных проводится коммунальной службой.

Разнообразные виды ветеринарных конфискатов, забракованных ветнадзором и санитарно-эпидемиологическим надзором, имеют упаковку изготовителя продукции и не требуют особых подготовительных мероприятий для сбора.

Методы, технологии и оборудование для транспортирования

Обращение с биоотходами регламентируется «Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов» (утверждены 04.12.1995 №13-7-2/469), в соответствии с которыми разрешается утилизация: путем переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах); обеззараживание в биотермических ямах или уничтожение термическим способом (сжиганием).

Термический способ обезвреживания биологических отходов осуществляется с применением специальных печей либо с применением земляных траншей (ям) до образования негорючего неорганического остатка.

Термическое обезвреживание в траншеях

Возможны следующие варианты устройства земляных траншей (ям) для сжигания крупных трупов животных:

1. Выкапывают две траншеи, расположенные крестообразно, длиной 2,6 м, шириной 0,6 м и глубиной 0,5 м. На дно траншеи кладут слой соломы, затем дрова до верхнего края ямы. Вместо дров можно использовать резиновые отходы или другие твердые горючие материалы. В середине, на стыке траншей (крестовина) накладывают перекладины из сырых бревен или металлических балок и на них помещают труп животного. По бокам и сверху труп обкладывают дровами и покрывают листами металла. Дрова в яме обливают керосином или другой горючей жидкостью и поджигают.

2. Роют яму (траншею) размером 2,5 x 1,5 м и глубиной 0,7 м, причем вынутую землю укладывают параллельно продольным краям ямы в виде гряды. Яму заполняют сухими дровами, сложенными в клетку, до верхнего края ямы и поперек над ним. На земляную насыпь кладут три - четыре металлические балки или сырых бревна, на которых затем размещают труп. После этого поджигают дрова.

3. Выкапывают яму размером 2,0 × 2,0 м и глубиной 0,75 м, на дне ее вырывают вторую яму размером 2,0 × 1,0 м и глубиной 0,75 м. На дно нижней ямы кладут слой соломы, и ее заполняют сухими дровами. Дрова обливают керосином или другой горючей жидкостью. На обоих концах ямы, между поленницей дров и земляной стенкой, оставляют пустое пространство размером 15 - 20 см для лучшей тяги воздуха. Нижнюю яму закрывают перекладинами из сырых бревен, на которых размещают труп животного. По бокам и сверху труп обкладывают дровами, затем слоем торфа (кизяка) и поджигают дрова в нижней яме.

При сжигании трупов мелких животных размеры соответственно уменьшают.

Золу и другие несгоревшие неорганические остатки закапывают в той же яме, где проводилось сжигание.

Современным способом термической утилизации БО является сжигание в специальных печах таких как печь контейнерного типа (крематории), утилизаторы, инсинераторах.

Основное преимущество термической утилизации – остаток (зола) после уничтожения небольших животных (до 100 кг) составляет около 5% масс.

Ветеринарно-санитарные заводы

Биологические отходы, допущенные ветеринарной службой к переработке на кормовые цели, на ветеринарно-санитарных заводах, в цехах технических фабрикатов мясокомбинатов, утилизационных цехах животноводческих хозяйств подвергают сортировке и измельчению.

Со свежих трупов разрешается съём шкур, которые дезинфицируют в порядке и средствами согласно действующим правилам.

Биологические отходы перерабатывают на мясокостную, костную, мясную, перьевую муку и другие белковые кормовые добавки, исходя из следующих технологических операций и режимов: прогрев измельченных отходов в вакуумных котлах до 130 град. С, собственно стерилизация при 130 град. С в течение 30 - 60 мин. и сушка разваренной массы под вакуумом при давлении 0,05 - 0,06 МПа при температуре 70 - 80 град. С в течение 3 - 5 час.

При переработке трупов птиц, биологических отходов, полученных от животных, больных энцефалопатией, скрепи, аденоматозом, висна-маэди, а также отходов, измельченных массой более 3 кг, стерилизация в вакуумных котлах проводится при температуре 130 град. С в течение 60 мин., во всех остальных случаях - при 130 град. С в течение 30 мин.

Биологические отходы, допущенные ветеринарным специалистом к переработке, кроме отходов полученных от животных, больных энцефалопатией, скрепи, аденоматозом, висна-маэди, а также отходов, измельченных массой более 3 кг, после тщательного измельчения могут быть проварены в открытых или закрытых котлах в течение 2 час. с момента закипания воды.

Полученный вареный корм используют только внутри хозяйства в течение 12 час. с момента изготовления для кормления свиней или птицы в виде добавки к основному рациону.

Биотермические ямы (скотомогильники)

Для создания скотомогильника выкапывают траншею глубиной не менее 2 м. Длина и ширина траншеи зависит от количества трупов животных. Дно ямы засыпается сухой хлорной известью или другим хлорсодержащим дезинфицирующим средством с содержанием активного хлора не менее 25%, из расчета 2 кг на 1 кв. м площади. Непосредственно в траншее, перед захоронением, у павших животных вскрывают брюшную полость, с целью недопущения самопроизвольного вскрытия могилы из-за скопившихся газов, а затем трупы обсыпают тем же дезинфектантом. Траншею засыпают

вынудой землей. Над могилой насыпают курган высотой не менее 1 м, и ее огораживают. Дальнейших захоронений в данном месте не проводят.

Размещение скотомогильников (биотермических ям) в водоохранной, лесопарковой и заповедной зонах категорически запрещается. Скотомогильники (биотермические ямы) размещают на сухом возвышенном участке земли площадью не менее 600 кв. м. Уровень стояния грунтовых вод должен быть не менее 2 м от поверхности земли.

Территорию скотомогильника (биотермической ямы) огораживают глухим забором высотой не менее 2 м с въездными воротами. С внутренней стороны забора по всему периметру выкапывают траншею глубиной 0,8 - 1,4 м и шириной не менее 1,5 м с устройством вала из вынудого грунта.

При строительстве биотермической ямы в центре участка выкапывают яму размером 3,0 х 3,0 м и глубиной 10 м. Стены ямы выкладывают из красного кирпича или другого водонепроницаемого материала и выводят выше уровня земли на 40 см с устройством отмостки. На дно ямы укладывают слой щебенки и заливают бетоном. Стены ямы штукатурят бетонным раствором. Перекрытие ямы делают двухслойным. Между слоями закладывают утеплитель. В центре перекрытия оставляют отверстие размером 30 х 30 см, плотно закрываемое крышкой. Из ямы выводят вытяжную трубу диаметром 25 см и высотой 3 м.

Над ямой на высоте 2,5 м строят навес длиной 6 м, шириной 3 м. Рядом пристраивают помещение для вскрытия трупов животных, хранения дезинфицирующих средств, инвентаря, спецодежды и инструментов.

Система обращения с отходами автотранспортных средств

Целесообразно разделить систему сбора и вывоза автотранспортных отходов (АТС) в зависимости от источников образования (физические или юридические лица) и от категории (отходы эксплуатации или вышедшие из эксплуатации АТС).

Организация сбора отходов

Сбор отходов эксплуатации АТС от юридических лиц, в т.ч. и от гаражных кооперативов, должен производиться по индивидуальной схеме, в соответствии с проектом норм образования отходов.

Неполный раздельный сбор - обязательному раздельному сбору должны подлежать:

– отработанные покрышки, а/камеры; отработанные масла; аккумуляторы; и лом металлов;

– сбор опасных отходов должен осуществляться в специальные контейнеры, небольшой емкости;

– остальные отходы попадают в разряд прочие.

Образователями отходов должны быть предусмотрены места для временного хранения отдельных видов отходов, исключающее их перемешивание.

Для сбора отработанного моторного масла в местах обслуживания транспорта, организуются специализированные посты, укомплектованные резервуарами (емкостями) для сбора отработанных нефтепродуктов, а также сливо-наливным оборудованием и инвентарем. Емкости для сбора отработанных масел и оборудование должны быть защищены от загрязнения механическими примесями и иметь маркировку с наименованием отхода. Места сбора и временного хранения отработанных масел должны быть ограждены, защищены от атмосферных осадков, оборудованы устройствами и приспособлениями, исключающими попадание в окружающую среду отработанных нефтепродуктов при их сборе, хранении и транспортировке.

Сбор отработанных аккумуляторов должен осуществляться отдельно от других отходов, в специально предназначенном месте, исключающим проливы электролита.

Территория мест сбора и хранения отходов АТС отработанных должна содержаться в чистоте, не иметь нефтяных загрязнений. Оборудование должно быть исправным и исключающим проливы нефтепродуктов при выполнении технологических операций.

Процесс сбора отработанных масляных фильтров автомобиля может происходить при помощи специального пресса, который прессует отработанные фильтры и обеспечивает полное удаление из них масла. Отработанное масло и спрессованные фильтры автоматически распределяются на 2 контейнера, для отработанного масла и сбора спрессованных фильтров.

Отработанные масла, ветошь промасленная, масляные фильтры, отработанные аккумуляторы хранятся и собираются в специальных отдельных емкостях.

Для обеспечения удобства и компактности сбора и временного хранения отработанные крышки могут собираться в специальные стойки.

Методы, технологии и оборудование для транспортирования

Вывоз вышедших из эксплуатации АТС может осуществляться на металловозе (ломовозе), которые выпускаются с усиленным цельнометаллическим кузовом самосвального типа и гидравлическим краном-манипулятором с грейферным захватом. Спецавтомобиль предназначен для погрузки металлического лома, и выгрузки на месте утилизации, также подходит для транспортирования АТС.

Также для целей транспортирования АТС на обезвреживание подходит автоэвакуатор.

Транспортирование отработанного масла может осуществляться:

– вакуумными машинами путем откачивания из емкостей сбора и временного хранения, автомобили оснащены приспособлением для забора масла из металлических бочек;

– в бочках на фургоне.

Вывоз утильных шин, промасленной ветоши и отработанных АКБ в специальных емкостях, осуществляется специализированными фургонами, оснащенными гидролифтом для облегчения проведения погрузки .

Возможно применение обычного фургона без системы подъема грузов с изометрическим кузовом, защищающим транспортируемые отходы от повреждений и осадков.

Методы, технологии и оборудования для обработки и ликвидации

Участок разборки автотранспортных средств представляет собой здание размером в плане 72×36 м и состоит из следующих технологических участков:

– участок разборки автомобилей;

– секции хранения демонтированных деталей и собранных жидкостей.

Технологическая схема переработки автотранспортного средства представлена на рисунке:

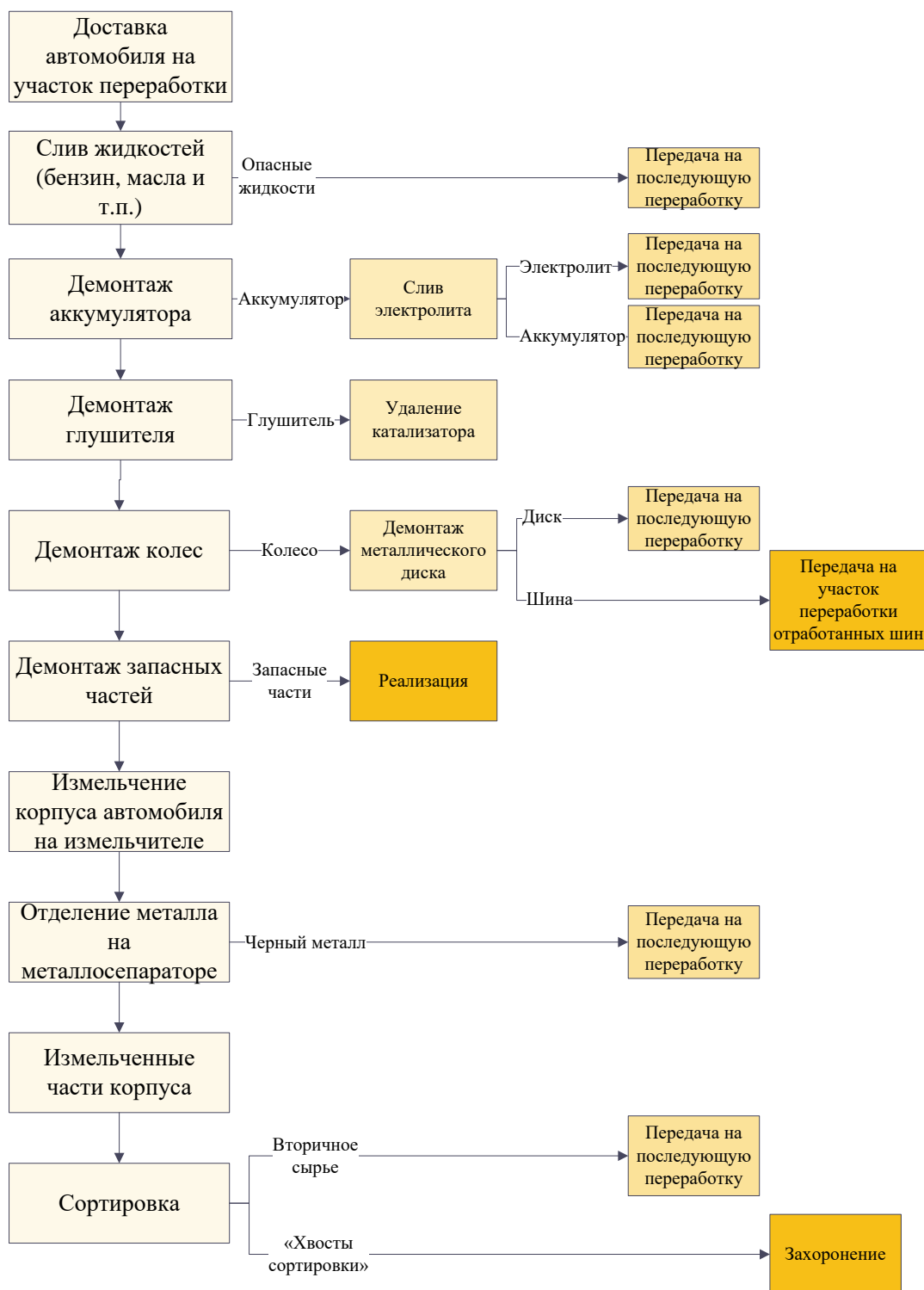


Рисунок 1. Технологическая схема переработки автотранспортного средства

На участок переработки автомобили доставляются погрузчиком со стоянки хранения автомобилей.

На участке разборки автомобилей ведется разборка транспортного средства.

В первую автомобиля демонтируется аккумулятор, с которого в специальную емкость сливается электролит, и нейтрализуются подушки безопасности. Далее проводится слив эксплуатационных жидкостей (бензин, моторное масло, рабочая

жидкость коробки передач, тормозная жидкость, охлаждающая жидкость, хладагент). Демонтируется глушитель. По возможности с автомобиля демонтируются детали, которые могут быть реализованы как запасные части.

Демонтируемые детали и слитые жидкости собираются в специальные емкости и хранятся в специально отведенной секции.

Демонтируются колеса, которые разделяются на диск и шину. Диск отправляется на дальнейшую переработку, шины направляются на измельчитель и далее на участок переработки отработанных шин.

Корпус автомобиля с помощью грейферного погрузчика подается на измельчитель, на выбросном конвейере которого установлен металосепаратор.

Измельченные детали автомобиля сортируются с выделением вторсырья (пластик, резина, текстиль и т.п.). Отсортированное вторичное сырье направляется на переработку. «Хвосты» сортировки направляются на захоронение.

Виды утилизации отходов автотранспорта представлены в таблице. Основные способы переработки отходов автотранспорта: биотехнологические - грунт, содержащий нефтепродукты (очистка); физико-механические - регенерация отработанных масел; химические – нейтрализация отработанных электролитов аккумуляторных батарей, термические – промасленная ветошь, бумага, опилки и пр. горючие материалы; механическая - шины с металлокордом и тканевым кордом.

Таблица 1.1.4. Направление утилизации отходов автотранспорта

Наименование отходов	Куда направляются
Отработанные масла	Переработка (регенерация), энергетическая утилизация
Отработанные аккумуляторы	Переработка
Отработанный электролит аккумуляторных батарей	Нейтрализация, регенерация
Лом металлов, огарки сварочных электродов	Переработка
Отработанные шины (с металлокордом, с тканевым кордом)	Переработка
Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами, ветошь промасленная	Захоронение/энергетическая утилизация
Осадки ОС мойки автотранспорта, нефтепродукты нефтеловушек, грунт, содержащий нефтепродукты	Захоронение/переработка
Мусор промышленный, в т.ч. фильтры, загрязненные нефтепродуктами, отработанные накладки тормозных колодок и т.п.	Захоронение

Система обращения с осадками сточных вод

Методы, технологии и оборудование для транспортирования

Илососная машина предназначена для удаления и транспортировки загрязненной жидкости, вакуумной очистки колодцев ливневых и канализационных сетей от ила с последующей его транспортировкой к месту утилизации. Оборудование машины

позволяет производить отделение ила от иловой воды, при этом иловая вода может сливаться под давлением обратно в колодец и размывать слежавшийся ил. Выгрузка ила производится опрокидыванием цистерны.

Методы, технологии и оборудования для обработки

Проведен сравнительный анализ технологий по следующим критериям:

- технологичность;
- экологическая безопасность технологии;
- эксплуатационные затраты;
- интенсивность процесса;
- затраты электроэнергии.

Результаты проведенного анализа представлены в табл.

Таблица 1.1.5. Сравнительная характеристика технологий термической утилизации ОСВ

Критерий	Вариант				
	сушка и пиролиз		сушка и сжигание в печи кипящего слоя		одновременная сушка и сжигание в барабанной вращающейся печи
	сушка	пиролиз	сушка	сжигание	
Температура газов на выходе	200	500	200	850	750
Удельная нагрузка, кг/м ³ час	69	90	69	360	30
Коэффициент избытка воздуха	-	-	-	1,4	1,6-1,8
Проведение процесса в авто-термическом режиме	да	да	да	нет	нет
Расход топлива, кг/час	520	80	520	100	650
Утилизация тепла	теплообменник, котел-утилизатор		сушка, подогрев воздуха для подачи в печь		нет
Унос золы, %	5		60-70		8-10
Способы доочистки отходящих газов	не требуется, т.к. дожиг газов при T=1100 °C		циклон, абсорбер		циклон, абсорбер
Рабочие габариты основного оборудования	12,0 x 2,8	12,0 x 1,0	12,0 x 2,8	3,0 x 1,0	328 x 2,8
Затраты на основное оборудование, тыс. руб.	11 000	2 200	11 000	7 000- 9 000	40 000

Анализ представленных данных показывает, что наиболее производительными и малогабаритными являются печи кипящего слоя. Тепло, выделяемое при сжигании, может быть использовано для процессов сушки и получения пара.

Недостатки печей кипящего слоя – неравномерность распределения частиц в слое, возможность спекания частиц, высокий пылеунос, необходимость применения системы доочистки отходящих газов, высокое измельчение частиц.

Недостатки барабанных печей для сжигания – низкая удельная тепловая и массовая нагрузка, громоздкость оборудования, высокие капитальные и эксплуатационные затраты, сложность регулирования температурного режима процесса сушки и сжигания в одном аппарате. Возможна неравномерность плотности загрузки по длине печи, что будет приводить к нестабильному режиму работы печи. При сжигании необходимо предусмотреть систему доочистки отходящих дымовых газов (циклоны, абсорберы, дожигание газов при температуре 1000 °С).

Выбор варианта термической утилизации зависит от объемов образования ОСВ и конкретных условий, так как каждая технология имеет свои преимущества и недостатки.

Осадки первичных отстойников целесообразно подвергать аэробной стабилизации в присутствии щелочного реагента, с последующей обработкой препаратами, обеспечивающими его детоксикацию и интенсифицирующими процессы структуризации и гумификации ОПО при складировании на иловых картах.

Возможно использование технологии отверждения (капсулирования) для получения строительных материалов из осадков сточных вод.

Площадки компостирования осадков

Площадки компостирования должны обеспечивать аэробное термофильное разложение органических веществ предварительно обезвоженного осадка в смеси с наполнителем для последующего использования полученного компоста в качестве удобрения или его составной части.

В качестве наполнителя используют твердые бытовые отходы, торф, опилки, листву, солому и т.п. либо готовый компост.

Укладку осадка и наполнителя на обвалованную площадку с твердым покрытием производят слоями от 0,25 до 0,5 м на подготовку из слоя наполнителя, используя средства механизации.

При эксплуатации площадок компостирования необходимо:

- формировать штабеля заданной формы;
- перемешивать смесь в установленные интервалы времени;
- контролировать температуру и влажность смеси, содержание яиц гельминтов и бактерий группы кишечной палочки;
- утеплять штабеля слоем наполнителя в холодный период года;

- следить за работой воздуходувок и системы распределения воздуха при принудительной аэрации штабелей;
- контролировать длительность процесса компостирования и качество полученного компоста по заданным показателям.

Реагентная утилизация осадков сточных вод

Осадки сточных вод из первичных отстойников подвергаются аэробной стабилизации, затем осаджению в илоуплотнителе.

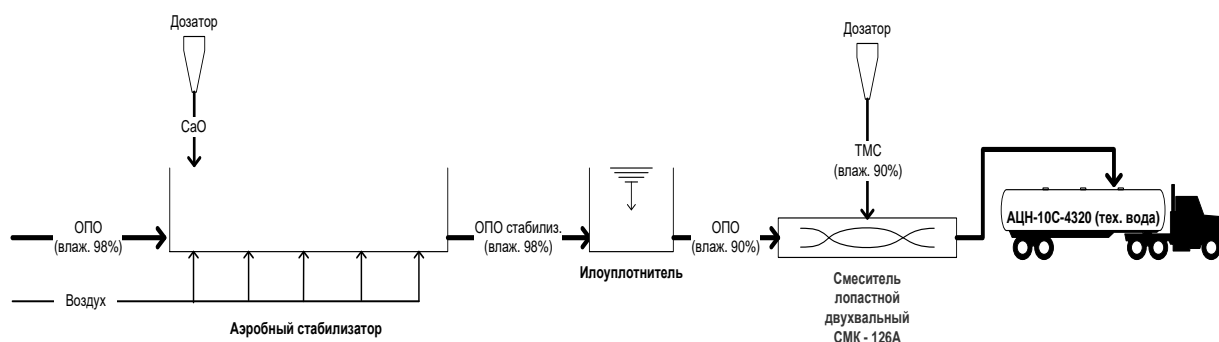


Рисунок 2. Технологическая схема реагентной утилизации осадков сточных вод (ОПО – осадки первичного отстойника)

Из илоуплотнителя осадки илососом подаются в лопастной смеситель. Отстоянная иловая вода подается в аэротенки для доочистки.

В смеситель дозатором подается торфоминеральная суспензия. После смешения осадков с торфоминеральной суспензией полученная смесь поступает в бункер, откуда автомобилями перевозится на иловые площадки.

Процесс реагентной переработки осадков сточных вод целесообразно проводить в производственном помещении, с учетом габаритов оборудования его площадь должна быть не менее 200 м.кв.

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 1.1.6.

Таблица 1.1.6. Технико-экономические показатели реагентной утилизации осадков сточных вод

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	Проектная мощность участка обезвреживания	м. куб./год	20 000
2	Общая численность рабочих и ИТР	чел	24
3	Эксплуатационные затраты	тыс. руб./год	3 400
4	Себестоимость обезвреживания	руб./м ³	170

Пиролиз

Технология утилизации избыточного активного ила (ИАИ) методом пиролиза включает сушку в прямоточной барабанной сушилке и пиролиз в барабанной печи муфельного типа.

В состав термического модуля утилизации ИАИ входит барабанная сушилка производительностью 5,1 т /час по обезвоженному ИАИ (влажность 85 %) или 0,85-1,0 т/час по сухому веществу, и вращающаяся пиролизная печь производительностью 1000 кг/час.

Технологическая схема процесса представлена на рис.

ИАИ из бункера хранения ила илососами подается в загрузочное устройство прямоточной вращающейся сушилки барабанного типа.

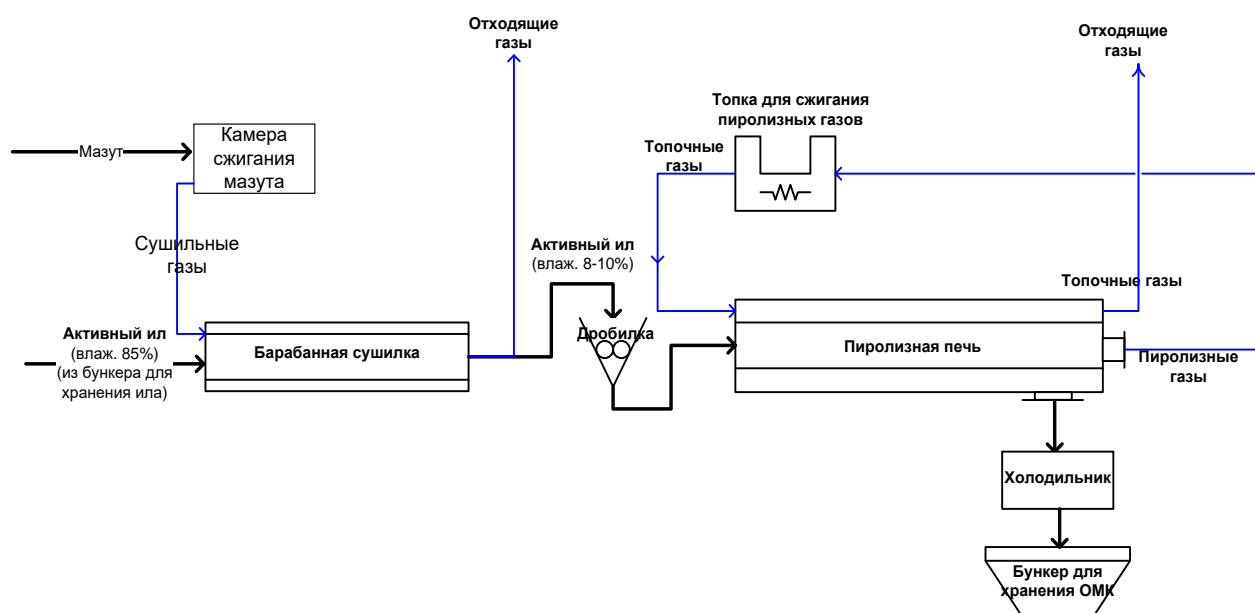


Рисунок 3. Технологическая схема сушки и пиролиза ИАИ

Высушенный ИАИ выгружается из сушилки и наклонным транспортером поступает на дробилку, из которой сыпучий материал транспортерами поступает на загрузку во вращающуюся печь с внешним нагревом.

Пиролиз ИАИ осуществляется при температуре 500 °С. Первичный разогрев печи до рабочей температуры 500 °С производится за счет сжигания жидкого топлива. Перед подачей в печь температура дымовых газов в камере разбавления снижается до 700 °С. Температура газов на выходе из печи – 400 °С.

Пиролизные газы, обладающие высокой теплотворной способностью, сжигаются в камере дожигания. Разрежение в камере дожигания 2-5 мм вод. ст. После выведения печи на рабочий режим ее обогрев осуществляется за счет дымовых газов, образующихся при сжигании пиролизных газов. Часть дымовых газов из камеры дожигания подаются на обогрев печи, затем дымососом направляются в теплообменник для утилизации тепла, нагретый в теплообменнике воздух может быть использован для подачи в аэробный стабилизатор осадков первичных отстойников.

Оставшаяся часть дымовых газов направляется в котел-утилизатор для выработки пара, и затем дымососом выбрасываются в атмосферу. После дожигания газы не содержат

токсичных примесей. Содержание оксидов азота и серы не превышает установленных норм.

Вся система газовых трактов работает от одного дымососа.

Твердый остаток выгружается из печи в холодильник, охлаждаемый водой (емкость, снабженная водяной рубашкой) и затем транспортными средствами подается в накопительный бункер.

Процесс пиролиза осуществляется в барабанной вращающейся печи с внешним нагревом. Конструкция печи позволяет использовать для ее обогрева тепло сгорания пиролизных газов, т.е. теплоносителем являются продукты сгорания ИАИ.

В печь диаметром 1600 мм, длиной 12000 мм, соосно вмонтирована внутренняя реторта диаметром 1000 мм. Со стороны загрузочной камеры печи внутренняя реторта закрыта глухой стенкой с сальниковым уплотнением, которая препятствует выходу газов пиролиза в дымовую камеру. Другой конец реторты выведен в выгрузочную камеру, соединенную с камерой сгорания газоходом, футерованным шамотным кирпичом. Камера сгорания оборудована дополнительным газоходом, позволяющим подавать продукты сгорания в межтрубное пространство печи для обогрева внутренней продуктовой реторты. Продолжительность пиролиза, 30-40 мин.

Основные технико-экономические показатели технологии пиролиза избыточного активного ила представлены в табл. 1.1.7.

Таблица 1.1.7. Основные технико-экономические показатели технологии пиролиза

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Значение
1	Проектная мощность участка термического обезвреживания активного ила	м. куб./год	11 000
2	Общая численность рабочих и ИТР	чел.	15
3	Эксплуатационные затраты	тыс. руб./год	7 408,5
4	Себестоимость обезвреживания	руб./тонну	673,5

Сжигание на воздухе

Для термической утилизации избыточного активного ила (ИАИ) можно использовать процессы сжигания его на воздухе. Установлены основные параметры и условия проведения процесса сжигания:

- температура начала горения 390-400 °С,
- температура полного сжигания – 800 °С;
- процесс сжигания протекает самопроизвольно при температуре 500 °С;
- для полного сжигания необходим избыток воздуха (коэффициент избытка 1,2-1,4);

– при сжигании образуется остаток – зола, составляющая 5-6 % от массы обезвоженного ИАИ с влажностью 85 %;

– возможно осуществление процесса сушки и сжигания ИАИ в одном аппарате;

– процесс протекает интенсивнее при сжигании высушенного ИАИ.

Анализ полученных экспериментальных результатов и научно-технической информации по термической утилизации ИАИ позволяет предложить два варианта проведения процесса сжигания:

– сушка ИАИ в сушильном агрегате (барабанной вращающейся сушилке) и сжигание ИАИ в печи с кипящим слоем (печь КС);

– совмещение процесса сушки и сжигания ила в одном аппарате.

Сушка и сжигание в печи с кипящим слоем

Основой технологической схемы является сжигание обезвоженного осадка в псевдоожиженном слое кварцевого песка. Печи КС для сжигания ИАИ широко используются в европейских странах (Франции, Австрии, Германии, Великобритании). Наиболее распространена технология Pirofluid фирмы OTV (Франция). В нашей стране такие печи применяются для сушки калийных солей, в металлургической промышленности, пущен в эксплуатацию комплекс обработки осадка сточных вод на Центральной станции аэрации Санкт-Петербурга. За основу принята технология сжигания осадка в псевдоожиженном слое Pirofluid фирмы OTV.

Технологическая схема процесса представлена на рис.4.

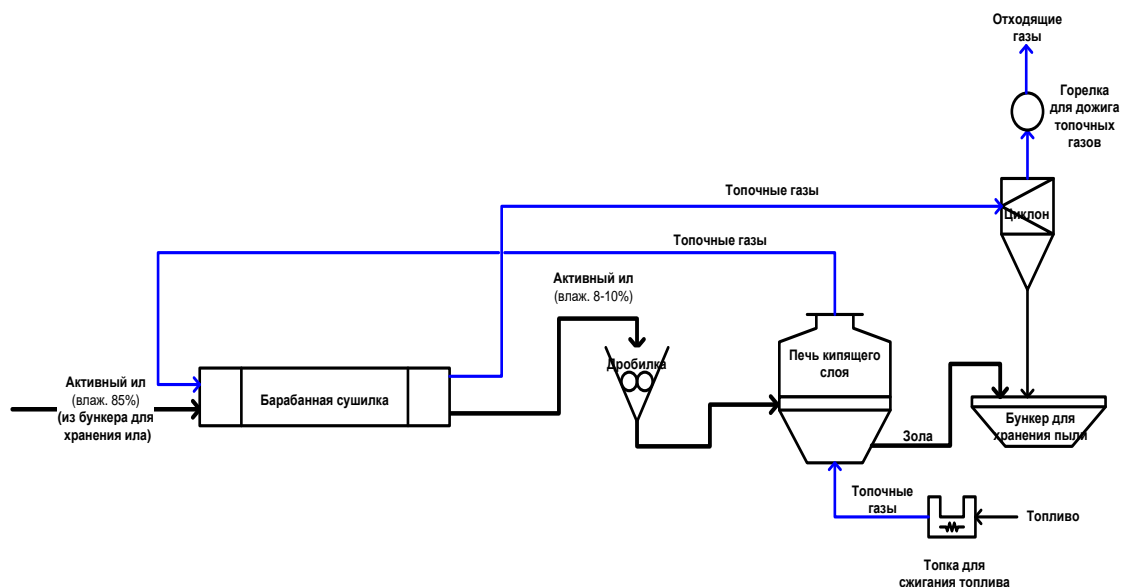


Рисунок 4. Технологическая схема термической утилизации избыточного активного ила методом сжигания в печи кипящего слоя

ИАИ из бункера хранения ила (объем бункера рассчитан на 5 суточный объем ИАИ) илососами подается в загрузочное устройство прямоточной вращающейся сушилки барабанного типа.

Высушенный ИАИ выгружается из сушилки и наклонным транспортером поступает на дробилку, из которой сыпучий материал наклонными транспортерами поступает на загрузку в печь КС.

Печь сжигания кипящего слоя представляет собой металлоконструкцию общей высотой 3 м при диаметре 2,0 м с воздухораспределительной решеткой. На решетку подается слой песка толщиной 0,8-1,0 м (размер 1-5 мм). Внутренняя поверхность печи имеет тяжелую футеровку из огнеупорного кирпича. ИАИ подается в печь на слой песка, где под действием сильного турбулентного движения происходит измельчение и сгорание частиц ИАИ в условиях избытка воздуха (до 40 %) при температуре 850 °С. Благодаря конструкции печи ИАИ может находиться в зоне горения в течение не более 1 мин. Эти факторы обеспечивают полное сжигание (99 %) органических веществ. Для создания псевдооживленного слоя и условий горения ИАИ в печь подается воздух с температурой 500 °С. Разогрев печи до рабочей температуры 500 °С производится за счет сжигания газа или другого топлива. Теплота отходящих газов сжигания используется для сушки ИАИ в барабанной сушилке и для подогрева воздуха, подаваемого в печь, в теплообменнике до температуры 500 °С.

В результате сжигания ИАИ образуется пылевидный материал, который частично может выноситься из реактора с отходящими газами.

Отходящие газы очищаются от пыли в циклоне, где взвешенные частицы отделяются от газообразных и удаляются в бункер для сбора образующейся золы сжигания. Для снижения токсичности отходящих газов (уменьшения содержания в них сернистого газа, хлорсодержащих соединений) в КС рекомендуется подавать негашеную известь (5 % масс.) или сжигать предварительно обработанный оксидом кальция ИАИ.

Зола после сжигания ИАИ удаляется гидравлическим способом в бункер для хранения.

Перечень основного оборудования цеха утилизации избыточного активного ила в печах кипящего слоя представлен в таблице 1.1.8.

Таблица 1.1.8. Основное оборудование участка утилизации активного ила с применением печи кипящего слоя

№ п/п	Наименование	Кол-во	Стоимость за единицу, тыс. руб.
1	Дробилка молотковая МПС-150	1	71
2	Барабанная сушилка марки БН2,8-12НУ-03	1	11 000
3	Ленточный конвейер с ограничительными бортами	3	342
4	Топка для дожига пиролизных газов	1	200
5	Печь кипящего слоя	1	7700
6	Зологаситель	1	113,4
7	Комплект дымопроводов (газоходов)	1	75
8	Дымовая труба	1	15
9	Дымосос	1	86
10	Циклон СИОТ-М1	1	133,5
	Итого затраты на оборудование		19 735,9

С учетом габаритных размеров предлагаемого для строительства цеха пиролизной утилизации активных илов потребуется технологическое, отапливаемое здание общей площадью 900 м.кв. (около 10 млн. руб.) Суммарные капитальные затраты на создание цеха по термической утилизации активных илов составляют 30 млн. руб.

Основные технико-экономические показатели объекта представлены в таблице 1.1.9.

Таблица 1.1.9. Основные технико-экономические показатели объекта

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	Проектная мощность участка термического обезвреживания активного ила	тыс. м. куб./год	11 000
2	Общая численность рабочих и ИТР	чел.	15
3	Эксплуатационные затраты	тыс. руб./год	2 596
4	Себестоимость обезвреживания	руб./т	236

Комплексная переработка

В способе комплексной переработки и утилизации осадков сточных вод, включающем предварительное обезвоживание осадков первичных отстойников и активного ила, смешивание с песком и обеззараживающим реагентом, и получение продукта утилизации.

Одновременно с обеззараживанием проводят обезвреживание осадков сточных вод посредством комплексного порошкового реагента, состоящего из глины, извести, цемента и комплексообразователя.

Реагент, обезвоженные осадки первичных отстойников и активный ил подают в смеситель одновременно с песком из песколовок и, дополнительно, с предварительно измельченными надрешеточными отходами первичных отстойников, где обрабатывают до получения однородной смеси, которую помещают в бункер-накопитель.

Введение в состав реагента комплексообразователя обеспечивает интенсификацию процессов новообразований, обладающих вяжущей способностью и гидравлическостью формируемых органо-минеральных продуктов. Выбор конкретного комплексообразователя определяется видом конечного продукта утилизации. Так, для получения техногенного укрепленного грунта в качестве комплексообразователя могут быть использованы оксиды металлов, зола или дробленый шлак, для получения техногенного почвогрунта в качестве комплексообразователя используют доломитовую муку или молотый известняк, являющиеся экологически безопасными компонентами.

Система обращения с отходами строительства и сноса

Методы, технологии и оборудование для сбора

Сбор отходов должен производиться по индивидуальной схеме, т.к. объемы образования и виды образующихся строительных отходов при осуществлении нового строительства, реконструкции и сносе старых зданий различны. На стадии проектирования и соответственно при организации строительства должны быть:

- определены объемы образующихся отходов и нормы временного накопления, в том числе выделены утилизируемые виды и направления переработки;
- предусмотрены места и определены условия их временного хранения;
- предложен график вывоза по видам, заключен договор со спецорганизацией на вывоз, переработку и захоронение.

Сбор строительных отходов может осуществляться либо в контейнеры/бункеры, которые также применяются для сбора КГО либо в мешки в зависимости от типа и размеров образующего мусора.

Методы, технологии и оборудование для транспортирования

В случае если сбор строительных отходов происходит в контейнеры, для транспортирования применяют технику аналогичной технике транспортирования контейнеров с КГО.

Методы, технологии и оборудования для обработки и ликвидации

Существует два основных принципа переработки строительных отходов (табл.):

- физико-механический (для отходов, состоящих в основном из минеральных веществ);
- термический (для отходов, содержащих органические составляющие).

В основу физико-механической переработки закладывается технология измельчения, размолла и дальнейшей переработки, с получением новых строительных материалов или наполнителей для производства строительных материалов.

Таблица 1.1.10. Способы переработки отдельных видов отходов

Строительный отход	Способ переработки	Направление использования
1	2	3
Бетонные, железобетонные панели, кирпич	Дробление, измельчение, фракционирование	Вторичный щебень, может использоваться при строительстве (устройство оснований, фундаментов, создание дорог) и как сырье для производства строительных материалов, для замены грунта при засыпке, а также при благоустройстве, в частности, в ландшафтной архитектуре.
Стальная арматура	Отделение, измельчение, выделение (магнитная сепарация)	Вторичное сырье – металлический лом
Стеклобой	Дробление, измельчение	Для изготовления пеностекла в виде плит и блоков, пенобетонных стеновых блоков, плитных пенобетонных утеплителей. Для приготовления эмалированной (с покрытием эмалью на основе отходов титановой руды), и стеклокерамической плитки в смеси с глиной (содержание стеклобоя в шихте до 70%). Может использоваться в жидких обоях как декоративная добавка.
Кровельные битумосодержащие материалы, до 65 – 85 % битумной массы.	Термическая переработка	В качестве битумно-эмульсионных смесей при производстве асфальтобетона на асфальтобетонных заводах (АБЗ), покрытия кровель и на других производствах, связанных с использованием битумных материалов
Столярные изделия (оконные переплеты, двери и др.)		При хорошем состоянии могут быть использованы через розничную торговлю
Куски гидро- и пароизоляции (рубероид, пергамин и т.п.)	После отделения их от бетона вручную или с помощью воды должны подвергаться термообезвреживанию	Получение энергии
Куски линолеума.	Дробятся с добавлением пластификатора	Получения поливинилхлоридных изделий
Керамзитовый гравий	В случае невозможности отделения он может дробиться, размалываться;	1. Может быть использован вторично. 2. В перемолотом виде может применяться в качестве добавки при приготовлении кирпича
Утеплители:		
1. На основе неорганического сырья, состава (в основном кремнезема - до 75% масс) и прочности на сжатие (около 1 МПа)	Дробление, размалывание	При грубом помоле (2,5-5 мм) может использоваться в качестве песка для приготовления цементобетона, силикатных изделий и асфальтобетона. При тонком помоле - как минеральная добавка к цементу для кладочных растворов или к глине для приготовления красного кирпича.

Строительный отход	Способ переработки	Направление использования
1	2	3
2. Плиты из цементного фибролита. Состав - в основном из древесной шерсти (синтетические волокна) и тонкой стружки длиной 200-500 мм, шириной 2-5 мм и толщиной 0,3-0,5 мм.	Древесная шерсть промывается растворами минеральных веществ (CaCl, жидкое стекло и др.). Плиты из фибролита дробятся и измельчаются. Продукты измельчения подаются в бассейн с водой, где кусочки цементного камня оседают на дно, а стружка всплывает, удаляется, и высушивается	Может использоваться повторно для изготовления фибролита, древесно-стружечных плит, брикетов для топлива и т.д.
3. Органические стеновые утеплительные материалы (минвата, пенопласты)	После отделения с помощью воды от бетона утилизации не подлежат. Должны подвергаться термообезвреживанию для полного разложения органических веществ.	Получение энергии

Система обращения с порубочными остатками

Древесные отходы образуются при рубке низкокачественной древесины, вершин, крупномерных сучьев, окаймлевке хвойных и лиственных пород (зелени) и т. п. работах, именуемых санитарной рубкой, в процессе ухода за зелеными насаждениями на улицах, в парках, скверах, бульварах и лесопарках.

Организацией, ответственной за проведение работ по уходу за объектами зелёного фонда города, является МУП «САТУ». В соответствии с Правилами создания, охраны и содержания зелёных насаждений в городах Российской Федерации, утвержденными Приказом Госстроя России от 15.12.1999 №153, силами указанной организации проводится омолаживающая, санитарная и формовочная обрезка веток, снос сухостойных и аварийно-опасных деревьев, произрастающих на территории муниципального образования город Нижневартовск.

При производстве работ по уходу за объектами зеленого фонда, естественно, образуются порубочные остатки, или, так называемые, древесные отходы. Государственный стандарт классифицирует древесные отходы как безопасные (относящиеся к пятому классу опасности). Кроме того, в составе бытовых отходов, образующихся в городах, содержится достаточно большое количество древесных отходов.

Площадь озеленения улично-дорожной сети составляет 870 тыс. м². При норме образования отхода 5 кг (0,005 т) на 1 м² в год количество отходов составит 4350 т/год. При плотности отхода ориентировочно 0,5 т/м³ его объем составит 8700 м³. С учетом коэффициента сезонности 0,5 количество образующихся отходов на территории озеленения улично-дорожной сети муниципального образования города Нижневартовска – 4350 м³ и 2175 т/год.

Древесина относится к биоразлагаемым материалам. Если она не пропитана специальными составами (битумом, био-растворами, антипиренами и т.д.), то не представляет угрозы для здоровья человека и окружающей среды.

Однако, свалки с деревянным мусором все же опасны, там активно развивается грибок и плесень, пируют жуки-короеды, кроме того, такая свалка опасна с противопожарной точки зрения и является излюбленным местом скопления клещей. Поэтому древесные отходы необходимо собирать и осуществлять вывоз мусора на участки его переработки или утилизации.

При правильном подходе к утилизации и сортировке отходов ТКО древесные отходы могут не только разгрузить мусорные полигоны, но и принести пользу. С целью минимизации объемов древесных отходов, образующихся на территории города Нижневартовска, предполагается переработка древесных отходов мобильным

измельчителем. Данное мероприятие не только очистит город от елочных отходов, но и оправдывает себя в финансовом плане.

К применению мобильных измельчителей подталкивает и законодательство. Согласно Лесному кодексу порубочные остатки должны утилизироваться, лишь в исключительных случаях их разрешается сжигать. В то же время одним из разрешенных способов утилизации порубочных остатков является измельчение с разбрасыванием щепы по поверхности почвы. Однако при больших объемах щепы для нее можно найти более выгодное применение.

Полученную щепу предлагается реализовывать безвозмездно на хозяйственные нужды жителям. Существует множество вариантов использования щепы. Прежде всего, щепа - это сырье для изготовления ДСП и других плитных и строительных материалов, а также топливных гранул (пеллет). Ее также традиционно используют в качестве топлива для котельных.

Широкое применение она может найти и в сельском хозяйстве, например, в качестве подстилки для скота и птиц. Требование к щепе, предназначенной для крупного рогатого скота, коз, овец и лошадей - отсутствие слишком острых краев, кроме того, она должна быть мягкой. Ее фракционный состав практически не играет роли. Более жесткие требования предъявляются к щепе, используемой для подстилки птицам, - она должна быть однородной мелкой фракции, не травмирующей их нежные лапы. Щепу можно использовать также при копчении пищевых продуктов, в качестве подкормки для скота (после перемола), для получения компоста, декорирования садов и устройства садовых дорожек.

Некоторые производители измельчителей предлагают не только установки для получения щепы, но и машины для ее окрашивания и расфасовки. Щепа, окрашенная специальными водостойкими красителями, называется мульчей. Это экологически чистый продукт, поскольку краска, применяемая при сухом окрашивании, совершенно нетоксична. Мульча используется в декоративных целях, и это очень популярно на Западе. Выложенные щепой дорожки не только красивы, но и удобны. На них не образуются лужи. Даже намкнув, они не становятся скользкими.

Порубочные остатки могут быть использованы в качестве сырья для промышленных и бытовых целей. С точки зрения технологии работ возможны два принципиально различных подхода к утилизации порубочных остатков, точнее, к первой стадии утилизации — их сбору и транспортировке.

Первое направление — это транспортировка сучьев и вершин вместе со стволами, второе направление — сбор обрубленных сучьев и вершин с последующей их транспортировкой.

Первое направление базируется на технологическом процессе с вывозкой деревьев. Сучья и вершины, вывезенные вместе со стволами на нижний склад, после обрезки их, измельчают и используют для производства древесноволокнистых и древесностружечных плит, в качестве сырья для энергохимических установок или в качестве топлива для тепловых электростанций и котельных.

Возможности использования порубочных остатков по этому направлению в настоящее время пока ограничены, так как для утилизации необходимо строить цехи древесноволокнистых или древесностружечных плит. Стоимость цехов очень велика, к тому же в общем балансе сырья для цеха ДВП порубочные остатки занимают всего лишь 4-6%, а основным сырьем является дровяная древесина и отходы деревообработки.

Дробленку, которая получена из порубочных остатков, вывезенных вместе со стволами на нижний склад, нельзя использовать в качестве технологического сырья для целлюлозно-бумажной промышленности, так как она содержит кору, хвою, листья, примеси грязи и пыли.

Второе направление использования порубочных остатков связано со сбором сучьев и вершин и их последующей транспортировкой. Сучья диаметром 3 см и выше являются хорошим сырьем для производства технологической щепы, которая поставляется леспромпхозами целлюлозно-бумажным предприятиям. Однако для этого порубочные остатки должны быть превращены в технологическое сырье, т. е. соответствующим образом подготовлены: с сучьев и вершин должны быть удалены все мелкие («вторичные») сучки, хвоя, листья, обрублены вершинки на диаметре 3 см, удалена кора. Если окорка сучьев при наличии окорочных барабанов не представляет технических трудностей, то, готовка технологического сырья из сучьев и его вывозка являются очень трудоемкими операциями.

Контейнерные площадки под контейнеры

В целях организации контейнерных площадок в городах определяется уполномоченная организация, осуществляющая соответствующие функции. Уполномоченной организацией может выступать как орган местного самоуправления, так и организация любой организационно-правовой формы.

В рамках своих функций уполномоченная организация принимает письменные заявки от заинтересованных производителей отходов на определение места размещения

площадок для мусоросборников, утверждает места размещения мусоросборников, ведет реестр площадок для мусоросборников и может самостоятельно инициировать установку контейнеров.

Юридические лица, индивидуальные предприниматели, устраивают площадки для мусоросборников для твердых бытовых отходов в соответствии с утвержденными уполномоченной организацией местами размещения площадок для мусоросборников.

Строительство и обустройство контейнерных площадок должно отвечать следующим требованиям. Контейнерные площадки располагают на расстоянии не ближе 20 м, но не более 100 метров от окон жилых и общественных зданий, детских и спортивных площадок, мест отдыха. На территории частных домовладений места расположения мусоросборников, дворовых туалетов и помойных ям должны определяться самими домовладельцами, разрыв может быть сокращен до 8 - 10 метров.

Площадки для установки контейнеров должны иметь твердое водонепроницаемое покрытие с уклоном в сторону проезжей части 0,02%, быть удобны в отношении их уборки и мойки. Территория площадки должна соответствовать размерам и числу контейнеров, причем со всех сторон необходимо оставлять место во избежание загрязнения почвы.

Расположение площадок и расстановка контейнеров должны исключать необходимость сложного маневрирования мусоровозов и соответствовать условиям погрузочно-разгрузочных работ.

Все площадки должны быть изолированы от окружающей среды озеленением, затенены. Для создания живой изгороди вокруг площадок рекомендуется использовать следующие виды зеленых насаждений: смородину золотистую, барбарис обыкновенный, боярышник и др. Должно быть предусмотрено искусственное освещение.

Контейнеры должны устанавливаться от ограждающих конструкций не ближе 1 м, а друг от друга - 0,35 м.

На площадке для мусоросборников допускается размещение мусоросборников, принадлежащих различным юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям.

Ограждение площадок можно предусмотреть в металлическом варианте (профнастил), высотой не менее 1,5 м. Основание площадки предусматривается в железобетонном исполнении. Также возможно устройство асфальтового покрытия на щебеночное основание.

Контейнерные площадки должны примыкать к сквозным проездам.

Размер площадки должен быть достаточным для размещения всех мусоросборников в ряд.

На контейнерных площадках ТКО должны быть оборудованы места для временного складирования КГМ, также имеющие ограждение.

В обязанностях управляющих организаций следует закрепить перенос в случае складирования КГМ в местах, не предусмотренных для этого, перенос КГМ в места их временного складирования.

Площадка для мусоросборников должна быть оборудована информационным щитом следующими размерами: ширина - 1500 мм; высота - 1000 мм. Информационный щит размещается, как правило, на боковой линии по центру площадки для мусоросборников.

Содержание информационного щита:

- регистрационный номер площадки для мусоросборников;
- уполномоченная организация;
- организация, обслуживающая контейнерную площадку и вывозящая мусор;
- график (время, дни вывоза) вывоза отходов с площадки для мусоросборников;
- телефон "горячей линии".

Размеры контейнерной площадки в зависимости от количества контейнеров на площадке приведены в таблице 1.1.11.

Таблица 1.1.11. Размеры площадок под мусоросборники

Площадка под мусоросборник	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м	Высота ограждения, м
3 контейнера	4,5	2,0	9,0	2,0
4 контейнера	6,0	2,0	12,0	2,0
5 контейнеров	7,5	2,0	15,0	2,0
бункер	7,0	4,0	28,0	-

Существующая и рекомендуемая к применению плано-регулярная система сбора и удаления ТКО позволит поддерживать надлежащий уровень санитарной очистки территории муниципального образования г. Нижневартовск, обеспечивая комфорт, проживание и эпидемиологическую безопасность жителям при выполнении следующих рекомендаций:

1. Установить контейнеры для сбора ТКО на площадках и дворовых территориях в соответствие с объемом образующихся ТКО. В случае невозможности размещения большого количества контейнеров на площадке и дворовой территории следует увеличить периодичность вывоза ТКО до 2-х раз в сутки с внесением соответствующих изменений в график.

2. Приобрести необходимое количество спецтехники для вывоза ТКО для охвата всего объема образующихся отходов.

3. Организовать сбор и вывоз ТКО, избежать возникновения стихийных свалок ТКО. Для обеспечения должного санитарного уровня населенных мест и более эффективного использования парка специальных машин, бытовые отходы также следует удалять по единой централизованной системе специализированными транспортными предприятиями по договорам-графикам, составленным между организацией, производящей удаление отходов и населением. Для удаленных районов рассмотреть строительство мусоросортировочных станций, позволяющих рационализировать сбор мусора. Площадки для строительства мусоросортировочных станций должны отводиться на промышленно-складских территориях с санитарно-защитными зонами от жилых и общественных зданий не менее 100 м (СанПиН 2.2.1/2555-09 Изменение № 2 к СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция»).

4. Установить контейнеры для сбора ТКО, оборудовав их крышками и механизмом открывания, для предотвращения загрязнения ТКО прилегающих дворовых территорий и доступа животных.

5. Повсеместно организовать сбор и вывоз крупногабаритных отходов не реже 1 раза в неделю. Загрузка крупногабаритных отходов должна производиться в бункеры-накопители – стандартные емкости, объемом более 2,0 м³. Вывоз крупногабаритных отходов осуществляется загрузкой бункеров-накопителей в спецтранспорт и транспортировкой их на объект размещения.

6. Скоординировать графики работы по уборке контейнерных площадок и дворовых территорий работниками жилищных организаций с графиками вывоза ТКО со специализированными организациями.

1.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ

Существующая на сегодняшний день в г. Нижневартовск система сбора вывоза ТКО в несменяемые контейнеры требует модернизации.

В настоящее время сбором и вывозом твердых бытовых отходов на территории города Нижневартовск занимаются предприятия различных форм собственности. Каждое предприятие самостоятельно определяет способы сбора и вывоза отходов (в частности тип используемой техники и ее количество) в соответствии с нормативными требованиями и рыночными условиями.

Таким образом, количество контейнеров и контейнерных площадок, и их расположение и периодичность вывоза твердых коммунальных отходов не подлежит

общему регулированию, а определяется организацией, занимающейся сбором и вывозом отходов по собственному усмотрению. Обязательным является только соответствие требованиям нормативно-правовых документов.

Однако, учитывая перспективы развития отрасли санитарной очистки и направления дальнейшей переработки отходов, модернизация системы сбора и вывоза отходов должна проходить единообразно по требованиям, общим для всех организаций, занимающихся сбором и вывозом отходов.

Основные аспекты модернизации системы сбора и вывоза отходов и необходимые для этого мероприятия представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Основные аспекты модернизации системы сбора и вывоза отходов

Аспект модернизации системы сбора и вывоза	Организационные мероприятия	Технические мероприятия
Модернизация контейнерного парка	<p>Определение общих правил сбора и вывоза ТКО, содержащих:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к контейнерам для сбора ТКО; - требования к контейнерным площадкам; - правила проектирования строительства объектов сбора отходов; 	<p>Реконструкция существующих контейнерных площадок в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и типом контейнеров.</p> <p>Модернизация системы сбора и вывоз отходов населения частного жилого фонда</p>
Разделение потоков ТКО и КГО	<ul style="list-style-type: none"> - правила содержания контейнеров, контейнерных площадок и прилегающей территории; - правила раздельного сбора отходов, сбора вторичного сырья и опасных отходов. 	<p>Реконструкция контейнерных площадок с выделением участка для сбора КГО.</p> <p>Установка бункеров для сбора КГО</p>
Выделение потока отходов инфраструктуры	Информационная поддержка раздельного сбора	Установка дополнительных контейнеров
Выделение вторичного сырья и опасных отходов		Расширение сети пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов
Охват всех источников образования услугой по удалению ТКО	<p>Внедрения жесткой системы мониторинга и контроля</p> <p>Внедрение навигационных системы мониторинга</p>	Устройство необходимых дополнительных контейнеров и контейнерных площадок
Внедрение раздельного сбора		<p>Расширение контейнерного парка с выделением контейнеров для разных фракций.</p> <p>Введение дополнительных маршрутов для вывоза разных фракций (расширение парка мусоровозов)</p>

Модернизация контейнерного парка

Евроконтейнеры на сегодня наиболее полно отвечают, как санитарно-эпидемиологическим требованиям, так и перспективным направлениям развития системы обращения с отходами, поэтому целесообразно их использование для сбора ТКО г. Нижневартовск.

Смену контейнеров необходимо производить постепенно по мере окончания срока их эксплуатации. Стандартные контейнеры постепенно заменяются на евроконтейнеры.

Новая высотная и коттеджная застройка может оборудоваться заглубленными контейнерами.

Смена контейнеров происходит также, когда существующая контейнерная площадка не вмещает 5 стандартных контейнеров, при этом происходит замена на более вместительные контейнеры – евро или заглубленные контейнеры.

Смена контейнеров также приведет к постепенной модернизации контейнерных площадок и мусоровозной техники.

Основные требования к контейнерным площадкам сводятся к следующему:

- контейнерная площадка должна иметь твердое покрытие – асфальт, бетон, плитка тротуарная и сквозной проезд для мусоровоза шириной не менее 3 м, исключая стоянку транспорта;

- контейнеры должны располагаться на одном уровне с дорогой для проезда;

- при хранении контейнеров внутри здания допускается выкатывание для погрузки в мусоровоз по пандусу, уклон которого не должен быть более 8 градусов (от уровня нулевой отметки при высоте не более 1.5 м длине 10 м);

- при хранении контейнеров на внутривортовых территориях площадка должна быть расположена рядом с подъездными путями для мусоровоза. Наличие навеса над контейнерами облегчает обслуживание площадки в дождливую погоду и снегопады;

- возможно обустройство контейнерной площадки в тупиковом исполнении. При этом варианте площадка должна иметь габариты, позволяющие мусоровозу совершить разворот путем маневрирования с привлечением третьих лиц (грузчик). Габариты площадки для разворота должны быть: ширина не менее 15 м, длина не менее 20 м. Нахождение посторонней техники или оборудования на площадке для разворота не допускается. Площадка для разворота может располагаться, как перед площадкой для контейнеров, так и после нее, но не более 30 м для движения мусоровоза задним ходом.

Для ряда источников образования отходов перспективно внедрение других систем сбора, в том числе с использованием контейнеров большого объема и подземных

контейнеров, однако в каждом конкретном случае такой выбор должен быть обоснован (основными критериями выбора являются объемы накопления отходов, ограничения по площади и внешнему виду, а также возможность внедрения отдельного сбора).

Для районов с преобладающей частной жилой застройкой целесообразно использование позвонковой системы вывоза.

Ежедневно в определенные часы, население выставляет отходы, упакованные в мешки, вдоль основной дороги. Специализированный персонал с использованием средств малой механизации собирает отходы в мусоровоз.

Для оплаты подобного вида услуг возможно применение специальных маркированных пакетов. Продажа маркированных пакетов должна быть организована в удобном для жителей месте. В фиксированную цену пакета заложена стоимость вывоза и утилизации отходов на полигоне. Население складировывает отходы в маркированные пакеты и выставляет их к обочинам дорог, откуда они забираются проезжающим в определенное время транспортом.

Разделение потоков ТКО и КГО

Крупногабаритные отходы на сегодня не всегда выделены в отдельный поток с налаженной системой сбора и вывоза, что зачастую приводит к захламлению контейнерных площадок и прилегающих территорий.

Для разделения потоков ТКО и КГО необходимо, чтобы на каждой контейнерной площадке был организован сбор и вывоз КГО. Для сбора крупногабаритных отходов могут быть использованы открытые бункеры или специально выделенные и огороженные участки контейнерных площадок.

Выделение из потока ТКО отходов инфраструктуры

Отходы инфраструктуры в настоящее время собираются вместе с ТКО населения, что несет в себе ряд негативных последствий:

- сложность учета объемов образования отходов и оплаты услуг (тариф на удаление отходов для организаций отличается от тарифа для населения);
- теряется ресурсный потенциал отходов (отходы инфраструктуры, как правило, имеют большое содержание вторичных компонентов);

Разделение потоков ТКО от населения и от объектов инфраструктуры позволит отбирать при сортировке отходов большее количество вторичного сырья более высокого качества, т.к. отходы инфраструктуры содержат меньшее количество пищевых и прочих влажных отходов.

Вариантом модернизации контейнерной системы (в несменяемые контейнеры) может стать переход на сбор в индивидуальные контейнеры, устанавливаемые во дворах и

доступных только для определенного круга отходообразователей (ТСЖ, школа, магазин и т.п.). В определенные часы собственник контейнера выставляет его в специально оговоренные места вдоль дороги. Специализированный персонал выгружает контейнер в мусоровоз и возвращает на место. Благодаря такой системе появляется возможность контролировать накопление отходов и предотвращать «подбрасывание» чужих отходов.

Промышленные предприятия самостоятельно определяют систему сбора и вывоза отходов. Основным критерием создания системы сбора является обеспечение эпидемиологической безопасности и сохранение товарных свойств утильных фракций.

Внедрение раздельного сбора

Затраты на внедрение неполного раздельного сбора ниже, чем на внедрение полного раздельного сбора, кроме того, его внедрение требует меньших усилий, поэтому внедрение раздельного сбора целесообразно проводить поэтапно с переходом от общего сбора ТКО к неполному раздельному сбору, а уже затем к полному раздельному сбору отходов.

После повсеместного внедрения неполного раздельного сбора число отбираемых утильных фракций может быть увеличено, с постепенным переходом к полному раздельному сбору с выделением бумаги, пластика, стекла, металлов.

Для эффективного внедрения раздельного сбора требуется реализация следующих технических и организационных мероприятий:

- расширение контейнерного парка с разделением на контейнеры для разных фракций (разного цвета или маркировки);
- введение дополнительных маршрутов для вывоза разных фракций;
- переработка раздельно собранных отходов;
- введение общих правил раздельного сбора отходов;
- информационная поддержка и работа с населением по организации раздельного сбора.

Расширение контейнерного парка

Раздельный сбор подразумевает складирование отходов с определенными характеристиками в специально предназначенные для этого контейнеры. Успех раздельного сбора отходов во многом определяется степенью вовлечения населения в данный процесс и его готовностью к активному участию. Такая зависимость эффективности раздельного сбора от общественности налагает определенные требования к системе сбора, помимо чисто технических, определяющих удобство обслуживания.

В целом, к контейнерному парку при внедрении раздельного сбора предъявляются следующие требования:

- соответствие нормативным санитарным требованиям;
- технологичность обслуживания (осуществления погрузки-выгрузки и хранения отходов);
- четкая дифференцируемость контейнеров для сбора разных отходов;
- единообразие применяемых контейнеров и системы дифференцирования контейнеров (для удобства обслуживания и опознавания).

Евроконтейнеры наиболее полно отвечают первым двум требованиям и соответствуют основным направлениям модернизации контейнерного парка города Нижневартовска. Для сбора двух фракций при внедрении неполного раздельного сбора, евроконтейнеры должны быть четко дифференцированы на два типа. Удобнее всего такое деление выполнить по цвету, дополнив его опознавательными стикерами или значками на поверхности контейнера, сообщающими, какой вид отходов собирается в данный контейнер.

На рисунке 5 представлена маркировка контейнеров для сбора утильной фракции ТКО.



Рисунок 5. Маркировка контейнеров для сбора утильной фракции ТКО

Необходимое количество контейнеров устанавливается на основании расчетов с учетом соотношения разных типов отходов, которые во многом зависят от исходного морфологического и фракционного состава отходов, а также степенью вовлечения и участия населения.

Общая доля компонентов, которые предполагается выделять в отдельный поток в результате неполного раздельного сбора, составляет 42,0 % от массы образующихся твердых бытовых и приравненных к ним отходов. Однако, фактически, доля отбираемой утильной фракции во многом зависит от степени вовлечения населения в этот процесс.

Следует ожидать, что первое время при внедрении неполного раздельного сбора будет отбираться не более 50% от возможной массы утильной фракции (или не более 21% массы всех отходов), а затем, постепенно, этот показатель будет расти и приблизится к 100%. Учитывая, что плотность утильной фракции ниже, чем плотность прочих отходов, первоначально 50% контейнеров должно быть предназначено для сбора утильной фракции. Затем, по мере развития неполного раздельного сбора, доля контейнеров для утильной фракции может быть увеличена.

Для раздельного сбора отходов населения частного жилого фонда могут использовать пакеты со схожей маркировкой, которые вывозят разными маршрутами.

При внедрении полного раздельного сбора потребуется расширение ассортимента контейнеров с установкой специальных контейнеров для сбора отдельных целевых утильных фракций.

Введение дополнительных маршрутов

Введение дополнительных маршрутов для вывоза разных фракций приведет к расширению парка мусоровозов, что должно быть учтено при организации вывоза.

Переработка раздельно собранных отходов

Утильная фракция обладает высоким ресурсным потенциалом, а получаемое вторичное сырье высокой товарной стоимостью, поэтому утильная фракция ТКО должна направляться на централизованную сортировку.

Внедрение раздельного сбора отходов в отсутствие налаженной системы раздельного вывоза и переработки раздельного вывоза и переработки раздельно собранных отходов помимо того, что не несет в себе положительных экологических и экономических эффектов, приводит также к негативному отношению общественности к данному процессу – население не видит результатов своего труда по разделению отходов, поэтому снижается мотивация к дальнейшему его активному участию.

Правила раздельного сбора отходов

Внедрение раздельного сбора отходов в ситуации, когда сбором и вывозом отходов занимается множество предприятий и организацией различной форм собственности, приводит к необходимости нормативного регулирования данного процесса – разработке и утверждению единых для всех правил сбора и вывоз твердых бытовых отходов с четкими положениями по организации раздельного сбора.

Среди основных положений по организации раздельного сбора в городе Нижневартовске необходимо отметить:

- раздельный сбор ТКО обязателен для всех источников образования;
- единые, обязательные для всех требования к контейнерам, их цвету и маркировке;

- требования по проектированию и строительству объектов сбора и временного хранения отходов, в том числе при строительстве новых жилых кварталов и домов; - должны быть предусмотрены условия для отдельного сбора отходов (места для установки контейнеров, подъезда транспорта, использование заглубленных системы сбора, там, где это необходимо, и т.п.);

- утильная фракция отходов обязательно должна быть отправлена на переработку и т.п.

Информационная поддержка и работа с населением при организации отдельного сбора

Как же было сказано, успех отдельного сбора отходов практически напрямую зависит от участия населения и его отношению к данному процессу, поэтому внедрение отдельного сбора должно сопровождаться, как широкой и доступной информационной кампанией, и работой с общественностью, так и разработкой, и внедрением методов мотивации населения.

Инструментам информационной поддержки отдельного сбора могут быть:

- обучение и подготовка специалистов, занятых в системе сбора и вывоза отходов;
- проведение разъяснительной работы среди населения;
- работа с детьми и молодежью в образовательных учреждениях;
- наглядная агитация: плакаты, стикеры, листовки;
- распространение сведений в средствах массовой информации:

на радио и телевидении – размещение информационно-аналитических материалов (программы, фильма) для освещения эксперимента по внедрению отдельного сбора, с привлечением мнений экспертов и примеров положительного отечественного опыта, выход сюжетов в новостном выпуске телевизионного канала; размещение в телевизионном эфире агитационных видеороликов;

в печатных изданиях, выход статей по теме отдельного сбора отходов, с привлечением мнений экспертов и примеров положительного отечественного опыта;

в сети интернет публикация информации о ходе эксперимента, ведение форумов, опрос населения;

- организация обратной связи с населением (телефонная линия, форум в интернете), постоянный прием и учет мнения населения.

Кроме широкомасштабной кампании возможно применение различных методов денежного стимулирования населения за счет средств бюджета, таких как:

- организация конкурсов на лучший/худший двор (дом, управляющую компанию, ТСЖ и пр.) с выдачей поощрительных призов, грамот, публикацией заметок в СМИ;

- уменьшение платы или освобождение от платы за вывоз отсортированных отходов;

- за счет средств бюджета или с частными участием бюджетных средств установка или починка контейнеров для отдельного сбора отходов, благоустройство контейнерной площадки, двора, дороги у населения, практикующего отдельный сбор;

- внеочередное проведение работ по благоустройству дворовой территории, контейнерных площадок, дворовых проездов.

Возможна так же разработка системы наказания за некачественную сортировку отходов, таких как:

- система штрафования физических лиц или юридических лиц (ТСЖ, управляющие компании) при условии существования административной ответственности в правилах по обращению с отходами на территории населенного пункта;

- увеличение платы за вывоз несортированных отходов.

Следует отметить, что применить наказания и штрафы необходимо в крайнем случае, т.к. это может сформировать негативное отношение населения к процессу отдельного сбора отходов.

Охват всех источников образования

Одной из основных задач модернизации системы сбора и вывоза является охват 100% источников отходов как услугой по удалению ТКО, так и оплатой данных услуг, что позволит предотвратить образование несанкционированных свалок и обеспечить полное финансирование оказываемых услуг.

Для того чтобы охватить все источники образования отходов централизованной системой сбора и вывоза отходов и предотвратить их несанкционированное размещение в окружающей среде необходимы:

- жесткая система мониторинга и контроля образования и движения отходов (рассмотрены ниже);

- реализация технических мероприятий по организации централизованного сбора отходов там, где он не налажен в необходимой мере.

Население благоустроенного жилого фонда (многоэтажная жилая застройка) практически на 100% охвачено системой централизованного сбора и вывоза отходов, в то время как население частного жилого фонда частично не санкционированно складировать свои отходы. Система сбора отходов в маркированные пакеты может быть организована во всех районах с частной жилой застройкой.

Оптимизация потоков движения отходов

Для оптимизации системы вывоза отходов и снижения издержек необходимо реализовать следующие мероприятия:

- обеспечение доступа к контейнерным площадкам;
- мониторинг движения потоков отходов (мусоровозов).

Обеспечение доступа к контейнерным площадкам

В настоящее время для организаций, занимающихся вывозом отходов, проблема удобного и беспрепятственного доступа к контейнерным площадкам является достаточно актуальной, так как мешает своевременному удалению отходов, приводит к переполнению контейнеров, захламлению контейнерных площадок, нарушению санитарных требований и эстетики жилых дворов, сверхнормативными затратами на вывоз. Причиной такой ситуации является, как правило, размещение площадок во дворах со сложными подъездными путями и большими количеством транспорта, в результате чего доступ к контейнерным площадкам оказывается заблокирован припаркованными транспортом.

Выходом из создавшегося положения является осуществление следующего комплекса мероприятий:

- перенос части площадок на более свободную территорию;
- организация удобных подъездных путей;
- ужесточение требований по организации парковки машин – к владельцам транспорта, припаркованного в неполюженном месте и являющегося препятствием для подъезда мусоровоза, должны применяться соответствующие меры (в сотрудничестве с ГИБДД вплоть до эвакуации машин).

Мониторинг движения отходов

С целью оптимизации потоков движения отходов в черте города могут использоваться системы навигационного мониторинга, которые позволяют эффективно управлять движением мусоровозного транспорта и тем самым минимизировать затраты на вывоз ТКО. Согласно требованиям законодательства РФ транспортные средства, перевозящие отходы, должны быть оснащены средствами навигации.

1.3. РАСЧЁТ ОБЪЁМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

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.

Нормы накопления образуются из двух источников:

- жилых зданий (жилой фонд);
- учреждений и предприятий общественного назначения (нежилой фонд), торговых предприятий.

Постановлением администрации города Нижневартовска от 19.01.2018 №56 установлены нормативы, определенные в ходе работ, проведенных в рамках государственного контракта от 26.08.2016 №569К/16 на выполнение научно-исследовательских работ по разработке Территориальной схемы обращения с отходами Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и рекомендованные Департаментом промышленности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры для муниципальных образований 2 зоны деятельности регионального оператора, включающей г. Сургут, г. Нижневартовск, г. Лангепас, г. Мегион, г. Покачи, г. Радужный, г. Когалым, Березовский район, Белоярский район, Сургутский район, Нижневартовский район.

Таблица 1.3.1. Нормативы накопления

№ п/п	Наименование категории объектов	Расчетная единица, в отношении которой устанавливается норматив	Норматив накопления отходов	
			кг/год	куб.м/год
I. Административные здания, учреждения, конторы				
1.1.	Административные, офисные учреждения	1 работник	164,98	2,555
II. Предприятия торговли				
2.1.	Продовольственный магазин	1 кв.м общей площади	37,595	0,365
2.2.	Промтоварный магазин	1 кв.м общей площади	24,455	0,73
2.3.	Супермаркет (универмаг)	1 кв.м общей площади	54,75	0,365
III. Предприятия транспортной инфраструктуры				
3.1.	Железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, речные порты	1 пассажир	60,59	1,095
IV. Дошкольные и учебные заведения				
4.1.	Дошкольное образовательное учреждение	1 ребенок	158,41	1,825
4.2.	Общеобразовательное учреждение	1 учащийся	82,49	1,095
V. Культурно-развлекательные, спортивные учреждения				
5.1.	Клубы, театры, концертные залы, театры, цирки	1 место	27,01	0,73

5.2.	Библиотеки, архивы	1 место	15,33	0,73
VI. Предприятия общественного питания				
6.1.	Кафе, рестораны, бары, закусочные, столовые	1 место	540,565	6,205
VII. Предприятия службы быта				
7.1.	Гостиницы	1 место	166,075	2,92
7.2.	Парикмахерские, косметические салоны, салоны красоты	1 место	54,385	4,38
VIII. Предприятия в сфере похоронных услуг				
8.1.	Кладбища	1 га общей площади	3 012,35	27,375
IX. Многоквартирные дома				
9.1.	Многоквартирные дома	1 проживающий	199,655	1,46
9.2.	Крупногабаритные отходы	1 проживающий	27,74	0,365
X. Индивидуальные жилые дома				
10.1.	Индивидуальные жилые дома	1 проживающий	535,82	5,11
10.2.	Крупногабаритные отходы	1 проживающий	16,06	0,146

По исследованиям зарубежных и отечественных специалистов удельное годовое накопление на одного жителя населенных мест (норма накопления) имеет тенденцию к постоянному росту, что объясняется повышением уровня благоустройства жилого фонда и ростом упаковочных материалов в ТКО.

Вопросы прогнозирования количества и состава коммунальных отходов, как в зарубежной практике, так и в нашей стране находятся в стадии разработки. В настоящее время чаще всего применяются методы:

1) метод эмпирической экстраполяции – вычерчивание кривых изменения количества и состава отходов на основании многолетних наблюдений за предшествующие годы и продолжения их естественного роста на последующие годы;

2) метод расчетных параметров, основанный на данных выпуска промышленных и продовольственных товаров, влияющий на накопление отходов, а также уровень благосостояния населения.

Расчет объемов образования ТКО на перспективу, образующихся от жилищного фонда, выполнен на основании согласованных норм накопления ТКО с учетом ежегодного увеличения отходов.

Рекомендованные нормы накопления ТКО составляют:

– 1,46 м³/год на 1 жителя многоквартирного сектора, оборудованного централизованным или индивидуальным отоплением;

– 5,11 м³/год на 1 жителя индивидуального сектора.

Прогнозируемый годовой объем образования ТКО от населения города Нижневартовска определен на основании данных о перспективном развитии муниципального образования с учетом рекомендуемых норм накопления ТКО. В

настоящей работе прогнозирование накопления отходов в объемных и весовых единицах проводилось на основе использования коэффициента годового прироста по объему 1,5 %, установленного ОАО «АКХ им. К.Д. Памфилова».

Коэффициент годового прироста взят в соответствии с рекомендациями «Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник».

Применяя коэффициент годового прироста и имея данные об исходном образовании отходов, методом сложных процентов рассчитываются прогнозные данные по формулам:

$$V_{\text{ПР}} = V_{\text{ИСХ}} * (1 + 0.015)^t$$

Где:

- прогнозируемая величина нормы накопления отходов в объемных единицах;
- исходная величина нормы накопления отходов в объемных единицах;
- период прогнозирования;

Численность городского населения муниципального образования город Нижневартовск на 2017 г. составляет 274,57 тыс. человек. Норма накопления твердых коммунальных отходов для жилищного фонда на 1 человека приходится 1,46 м³ и 5,11 м³ для индивидуального жилищного фонда, крупногабаритных отходов – 0,365 м³ или 0,146 м³ для ИЖФ.

Таблица 1.3.2. Прогнозирование норм накопления ТКО для населения

Год		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2032 г
на 1-го жителя	жилой фонд, МКД (без КГО), м ³	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,57	1,60	1,85
	жилой фонд, МКД (КГО), м ³	0,365	0,37	0,375	0,38	0,385	0,39	0,40	0,46
	жилой фонд, ИЖФ (без КГО), м ³	5,11	5,19	5,26	5,34	5,42	5,50	5,59	6,48
	жилой фонд, ИЖФ (КГО), м ³	0,146	0,148	0,150	0,153	0,155	0,157	0,160	0,185

Таблица 1.3.3. Прогнозирование норм накопления ТКО для прочих организаций на расчетный период 2023 год

№ п/п	Наименование объекта	Единица измерения	Среднегодовая норма накопления отходов на расчетный период до 2023 года	
			кг	м ³
I. Жилой фонд				
1.1.	Многоквартирные дома	на 1 чел.	205,72	1,60
1.2.	КГО	на 1 чел.	28,58	0,40
1.3.	Индивидуальные жилые дома		552,10	5,59
1.4.	КГО		16,55	0,16
II. Предприятия торговли				
2.1	Продовольственные магазины	на м ² общ. площ.	38,74	0,40
2.2	Промтоварные магазины	на м ² общ. площ.	25,20	0,80
2.3	Супермаркет (универмаг)	на м ² общ. площ.	56,41	0,40
III. Учреждения				
3.1	Банки, офисы	на 1 сотрудника	169,99	2,79
3.2	Административные учреждения	на 1 сотрудника	169,99	2,79
IV. Дошкольные и образовательные учреждения				
4.1	Детские сады	на 1 ребенка	163,22	2,00
4.2	Общеобразовательное учреждение	на 1 учащ.	85,00	1,20
V. Предприятия транспортной инфраструктуры				
5.1	Железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, речные порты	на 1 пассажира	62,43	1,20
VI. Культурные учреждения, спортивные сооружения				
6.1	Дом культуры, спорта, кинотеатры	на 1 место	27,83	0,80
6.2.	Библиотеки, архивы	на 1 место	15,80	0,80
VII. Предприятия бытового обслуживания населения				
7.1	Предприятия питания всех форм	на 1 место	556,99	6,78
7.2	Химчистки, парикмахерские, ателье	на м ² площади	56,04	4,79
7.3	Гостиницы	на 1 к/место на 1 раб.	171,12	3,19
VIII. Предприятия в сфере похоронных услуг:				
8.1.	Кладбища	1 га общей площади	3103,86	29,93

Таким образом, в настоящее время средний объем образования коммунальных отходов от жилого сектора за год составляет:

Таблица 1.3.4. Прогнозируемый объем образования ТКО

	Количество проживающих, тыс. чел.			Нормы накопления ТКО, м ³ /год			Объем образования ТКО, тыс.м ³ /год		
	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок
МКД	227,211	240,841	274,031	1,46	1,6	1,85	331,73	385,35	506,96
ИЖФ	47,359	47,359	47,359	5,11	5,59	6,48	242,00	264,74	306,89
Всего	274,57	288,2	321,4				573,73	650,08	813,84

Таким образом до 2023 средний объем образования коммунальных отходов от жилого сектора за год составит 650,08 тыс. м³ в год.

На расчетный период до 2032 года прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования г. Нижневартовска до 321,4 тыс. человек. В

перспективе норма накопления твердых коммунальных отходов для жилищного фонда на 1 человека составит 1,85 м³ и 6,48 м³ для ИЖФ. Таким образом, на период до 2032 года прогнозируемый общий объем образования коммунальных отходов от жилого фонда составит 813,84 тыс. м³.

Прогноз образования крупногабаритных отходов:

Таблица 1.3.5. Прогнозируемый объем образования КГО

	Количество проживающих, тыс. чел.			Нормы накопления КГО, м ³ /год			Объем образования КГО, тыс.м ³ /год		
	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Существующее полож.	На 1 очередь	На расчет. срок
МКД	227,211	240,841	274,031	0,365	0,4	0,46	82,93	96,34	126,05
ИЖФ	47,359	47,359	47,359	0,146	0,160	0,185	6,91	7,58	8,76
Всего	274,57	288,2	321,4				89,85	103,91	134,82

Таким образом до 2023 средний объем образования крупногабаритных отходов от жилого сектора за год составит 103,91 тыс. м³ в год.

На расчетный период до 2032 года в перспективе норма накопления крупногабаритных отходов для жилищного фонда на 1 человека составит 1,85 м³ для МКД и 6,91 м³ для ИЖФ. Таким образом, на период до 2032 года прогнозируемый общий объем образования крупногабаритных отходов от жилого фонда составит 134,82 тыс. м³.

Для учета отходов, образующихся в результате деятельности предприятий и организаций, может быть использовано типичное соотношение между объемами отходов от населения и предприятий – 70:30. На 1 очередь - 2023 г. 278,61 тыс.м³/год. На расчетный срок – 2032 г. 348,79 тыс.м³/год.

Для определения общего объема накапливающегося в муниципальном образовании г. Нижневартовска рассчитаем количество отходов от улично-дорожной сети:

1. Площадь территории с твердым покрытием, подвергающаяся механизированной уборке, составляет 2 039,45 тыс. м². Общая масса образующегося уличного смета при норме образования 0,01 т/м² (согласно методическими рекомендациями «Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов») составит 20 394,56 т/год. С учетом средней плотности смета 0,5 т/м³ объем – 40 789,12 м³/год.

2. Площадь территории с усовершенствованным покрытием, не подвергающаяся механизированной уборке, составляет 3 097 417,76 м². Общая масса отходов (мусора) от уборки территории составит 30 974,17 т/год, объем – 61 948,35 м³/год, с учетом коэффициента сезонности 0,5, объем отходов от ручной уборки территории с усовершенствованным покрытием составляет 30 974,15 м³/год и 15 487,09 т/год.

3. Площадь озеленения улично-дорожной сети составляет 870 тыс. м². При норме образования отхода 5 кг (0.005 т) на 1 м² в год количество отходов составит 4350 т/год. При плотности отхода ориентировочно 0,5 т/м³ его объем составит 8700 м³. С учетом коэффициента сезонности 0,5 количество образующихся отходов на территории озеленения улично-дорожной сети муниципального образования г. Нижневартовска – 4350 м³ и 2175 т/год.

Итоговые объемы образования твердых коммунальных отходов в городе Нижневартовске:

1. Годовой объем образования твердых коммунальных и крупногабаритных отходов от жилого фонда, тыс.м³/год:

	На 1 очередь - 2023 г.	На расчетный срок – 2032 г.
- ТКО	650,08	813,84
- КГО	103,91	134,82

2. Годовой объем образования отходов от прочих организаций составит, тыс.м³/год:

	На 1 очередь - 2023 г.	На расчетный срок – 2032 г.
- ТКО	278,61	348,79

3. Годовой объем образования отходов от уборки территорий улично-дорожной сети с усовершенствованным покрытием – 17 940,82 м³/год.

4. Годовой объем образования отходов с озелененных территорий – 4350 м³/год.

1.4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ СБОРА ТКО

Развитие контейнерного хозяйства и мест накопления ТКО на территории города:

- замена существующих и дополнительная установка контейнеров на территории города;

- строительство новых и реконструкция имеющихся контейнерных площадок на территории города, а также организация площадок.

В связи с перспективой организации сбора и удаления коммунальных отходов в жилищном фонде, необходимо произвести расчет потребности в контейнерах-накопителях на перспективу.

Уличный смет, образуемый в процессе уборки территории города, собирается и вывозится предприятием проводящем уборку городской территории без складирования в контейнеры-накопители.

При организации площадок для контейнеров-накопителей следует предусмотреть места для сбора крупногабаритного мусора (КГМ).

В качестве основной системы сбора и удаления ТКО на территории городского округа рекомендуется использовать систему несменяемых контейнеров, объемом 1,1 м³.

Расчеты необходимого количества контейнеров для сбора ТКО произведены с учетом установки контейнеров объемом 0,75 м³ на обустроенных площадках в жилищном фонде и около предприятий инфраструктуры.

Расчет необходимого количества контейнеров осуществлялся исходя из расчетных объемов образования твердых бытовых отходов.

Расчет необходимого количества контейнеров на перспективу выполнен с учетом следующих показателей:

- сбор и транспортирование ТКО осуществляется по планово-регулярной системе согласно санитарным и технологическим нормам и правилам;

- вывоз ТКО осуществляется ежедневно.

График вывоза ТКО и КГО подлежит согласованию жилищно-эксплуатационными организациями с предприятиями, осуществляющими вывоз ТКО.

Контейнерные площадки необходимо устанавливать с ориентацией на движение потоков людей к центральным улицам, магазинам, остановкам транспорта и иным наиболее часто посещаемым местам. Одним из показателей необходимости создания контейнерной площадки является наличие возобновляемой стихийной свалки ТКО.

Для размещения контейнерных площадок на территории населенного пункта необходимо провести паспортизацию обслуживаемых объектов (жилищные комплексы, объекты инфраструктуры).

Места размещения определяются по заявкам застройщиков территории, жилищно-коммунальных служб, в соответствии с действующими санитарными нормами и схемой санитарной очистки, в которой определено количество площадок для каждого населенного пункта (района).

Размеры и конструкции площадок подлежат согласованию с жилищно-эксплуатационными организациями, органами санитарного надзора и организацией, осуществляющей вывоз ТКО.

Устройство контейнерных площадок обязаны обеспечить должностные лица предприятий, учреждений, организаций, в собственности которых находятся земельные участки.

Санитарная обработка контейнеров и контейнерных площадок должна производиться в соответствии с санитарными требованиями, включая дезинфекцию

контейнеров не реже одного раза в 10 дней, собственниками этих объектов. Согласно СанПин 42-128-4690-88 п.2.2.4. (Металлические сборники отходов в летний период необходимо промывать при "несменяемой" системе не реже одного раза в 10 дней, "сменяемой" - после опорожнения).

В зависимости от объема накопления отходов разработаны стандартные конструкции площадок для установки от одного до пяти контейнеров, в том числе, с выделением мест для сбора КГО. Допускается изготовление контейнерных площадок закрытого типа по индивидуальным, согласованным проектам.

Рекомендации по организации сбора ТКО на территории города Нижневартовска

Способы сбора отходов:

- сбор в контейнеры (евроконтейнеры);
- сбора в бункеры малой емкости;
- сбор в заглубленные контейнеры;
- позвонковая система.

Сбор в стандартные контейнеры

Сбор отходов производится в специальные контейнеры, как правило, по форме представляющие собой усеченные пирамиды (рис..). Стандартный контейнер имеет объем 0,75 м³, однако зачастую на одной и той контейнерной площадке находятся контейнеры, объем которых варьируется от 500 до 800 литров. Контейнеры (в соответствии с нормативными требованиями от 1 до 5 единиц) размещаются на контейнерной площадке с ограждением и твердым покрытием. К контейнерной площадке должен быть удобный подъезд.



Рисунок 6. Стандартный контейнер

Контейнеры обслуживаются мусоровозом с боковой загрузкой.

Достоинства

- возможность адаптации при внедрении отдельного сбора;
- удобство использования для отходообразователей (есть возможность разместить отходы на площадке в любое время);
- достаточно низкие удельные затраты на транспортировку (маршрут может быть легко оптимизирован).

Недостатки

- высокая вероятность вандализма и краж;
- потребность в значительных площадях;
- нарушение эстетики жилой застройки;
- сложность контроля количества и качества отходов, размещаемых каждым источником (при использовании площадки на несколько источников).

Область и перспективы использования

Схема с использованием обобщенных контейнерных площадок, рассчитанных на сбор отходов от большого числа поставщиков, подходит для сбора отходов от объектов инфраструктуры и благоустроенного жилого фонда. Использование в сельской местности и для сбора отходов от крупных источников размещенных компактно (торговые центры, кварталы с плотной высотной застройкой) нецелесообразно.

Сбор в евроконтейнеры

Стандартный евроконтейнер имеет объем 1,1 м³ и может быть в металлическом (оцинкованном) или пластиковом исполнении (рис.7). Евроконтейнеры размещаются на специальных контейнерных площадках, основными требованиями к которым являются твердое ровное покрытие и скат на проезжую часть, необходимый для подката контейнера к мусоровозу. Отходы вывозятся мусоровозом с задней загрузкой и специальным захватом.



Рисунок 7. Евроконтейнер

Достоинства

- соответствие всем санитарным требованиям (наличие крышки);
- удобство использования при внедрении раздельного сбора;
- удобство использования для отходообразователей (есть возможность разместить отходы на площадке в любое время);
- удобство для обслуживания (наличие колесиков);
- достаточно низкие удельные затраты на транспортировку (маршрут может быть легко оптимизирован).

Недостатки

- высокая вероятность вандализма и краж;
- потребность в значительных площадях;
- сложность контроля количества и качества отходов, размещаемых каждым источником (при использовании площадки на несколько источников).

Область и перспективы использования

Подходит для сбора отходов от объектов инфраструктуры и благоустроенного жилого фонда.

Удобны для использования при внедрении раздельного сбора (наличие крышки позволяет предотвратить подпадание атмосферных осадков и сохранить качество вторичного сырья).

Сбор в бункеры-лодочка

Бункер-лодочка предназначен для сбора и хранения отходов, изготовлен из стального листа, отличается высокой прочностью и долговечностью. Качественное конструктивное исполнение позволяет использовать механизированную загрузку отходов в мусоровоз с задней загрузкой (рис. 8) при этом транспортируются только отходы без бункера, что позволяет осуществлять вывоз большего объема отходов за один рейс мусоровоза.



Рисунок 8. Бункер-лодочка

Достоинства

- удобство использования для отходообразователей (есть возможность разместить отходы на площадке в любое время);
- большая емкость бункера;
- автоматизированная загрузка отходов;
- возможность вывозить отходы без бункера

Недостатки

- потребность в значительных площадях;
- сложность контроля количества и качества отходов, размещаемых каждым источником (при использовании площадки на несколько источников);
- высокая стоимость бункера

Область и перспективы использования

Подходит для сбора отходов от объектов инфраструктуры и благоустроенного жилого фонда

Сбор в заглубленные контейнеры

Заглубленный контейнер имеет объем от 3 до 5 м³. Контейнер из ударопрочного полиэтилена на 2/3 находится под землей. Надземная часть представляет собой металлопластиковый корпус, подземная часть мусорного контейнера – это шахта и специальный мешок, в который собираются отходы. Площадка вокруг контейнера может быть заасфальтирована, выложена тротуарной плиткой, отсыпана гравием, песком, грунтом. Отходы вывозятся мусоровозом с крано-манипуляторной установкой (рис. 9).



Рисунок 9. Заглубленные контейнеры

Достоинства

- эффективность использования объема контейнера;
- значительное снижение транспортных затрат на единицу объема неуплотненных отходов;
- отсутствие этапа в системе сбора, когда отходы могут быть разворошены животными и маргиналами;
- отсутствие этапа ручной погрузки отходов в мусоровоз;
- отходы находятся под землей, прилегающая к мусоросборнику территория остается чистой, подземное исполнение мусоросборника не нарушает эстетики окружающего ландшафта;

- экономия площади (60% контейнера расположены под землей);
 - при подземном исполнении снижается скорость разложения отходов, что снижает образование дурных запахов в летний период;
 - отходы защищены от атмосферных осадков;
 - значительно сокращается время на обслуживание контейнерных площадок (выгрузка - загрузка ТКО из заглубленного контейнера объемом 5 м³ составляет 2 мин. 20 секунд);
 - техника, обслуживающая данный тип контейнеров работает бесшумно.
- Недостатки*
- необычный внешний вид (население не привыкло выбрасывать ТКО в контейнеры подобной конструкции);
 - возможность складирования ТКО рядом с контейнерами при наличии загрузочного люка с крышкой (т.к. загрузочный люк с крышкой не обеспечивает гигиенической чистоты);
 - возможно проседание грунта рядом с контейнерами, деформация отмошков вокруг контейнера, нарушение вертикального положения «стакана» (связаны с нарушением технологии установки контейнера, процессами уплотнения/разрыхления грунта в течение года, подмыванием фундамента и выталкиванием «стакана» талыми водами);
 - ограничения по установке (использование может быть полностью или частично невозможно при непосредственной близости электросетей и подземных коммуникаций);
 - высокая стоимость

Область и перспективы использования

удобны для использования в условиях многоэтажной жилой застройки. К рекомендуемым местам размещения такого рода контейнеров относятся рыночные площади, территории вокзалов, больницы, торговые центры и т.д., а именно такие места, где есть недостаток свободных площадей или имеющееся окружение затрудняют сбор и утилизацию отходов

Позвонковая система подразумевает сбор отходов в мешок/контейнер и вынос заполненного мешка/контейнера в определенные дни к обочине дороги, на эстакаду или непосредственно к подъезжающему транспорту. Транспорт собирает мешки непосредственно в кузов и вывозит на переработку.

Бесконтейнерный сбор (позвонковая система) с использованием мешков без дополнительного оборудования

Население складировать отходы в мешки и выносит их:

- по времени к приезжающему транспорту;
- оставляет их в определенные дни вдоль обочин дорог.

Достоинства – возможность использования автоматизированной системы загрузки;

- удобство для населения (нести далеко не нужно);
- не требуется закупка дополнительного оборудования

Недостатки

- возможен разрыв пакетов при загрузке;
- размещаемые на дороге мешки/контейнеры будут источником пристального внимания со стороны маргинальных слоев населения и животных, что может привести к разрыву и разбрасыванию пакетов;
- размещаемые пакеты будут видны, что создаст эстетическую дисгармонию;
- требуется наличие дополнительного персонала для загрузки отходов;
- необходимо неуклонное соблюдение графиков вывоза отходов;
- в зимний период при обильных осадках и нарушении графиков вывоза возможен занос пакетов снегом;
- маршрут вывоза длиннее, чем при сборе на одном пункте, в связи с чем затраты на вывоз больше

Область и перспективы использования

данная система хороша для крупных населенных пунктов с одноэтажной жилой застройкой и достаточно высокой плотностью населения, при сравнительно небольшом плече вывоза. В противном случае данная система будет экономически не выгодной.

Сводная характеристика данных способов сбора отходов приведена в табл. 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Сводная характеристика разных способов сбора отходов

Характеристика	Сбор в контейнеры	Сбор в бункеры	Сбор в заглубленные контейнеры	Позвонковая система
Оборудования для сбора	Металлические или пластиковые контейнеры емкостью от 0,7 до 1,3 м ³	Металлические бункеры емкостью до 15 м ³ закрытого типа	Заглубленные контейнеры емкостью до 5 м ³	Полиэтиленовые пакеты объемом 60-110 литров
Количество устанавливаемого оборудования	От 1 до 5 на одно место сбора	1	От 1 до 5 на одно место сбора	–
Место сбора отходов	Огороженная площадка с твердым основанием	Площадка с твердым основанием	Благоустроенная площадка	Пакеты с отходами выносятся по графику движения мусоровоза. При использовании для вывоза отходов бортовой или самосвальной техники целесообразно устройство эстакад
Используемая техника	Мусоровоз с боковой или задней загрузкой	Для несменяемых бункеров емкостью 6-8 куб. м – мусоровоз с задней загрузкой. Для сменяемых бункеров емкостью 6 -15 м ³ – мультилифт	Мусоровоз с задней загрузкой и краноманипуляторной установкой	Мусоровоз с задней загрузкой или Бортовая или самосвальная техника
Возможность внедрения раздельного сбора	Можно установить контейнеры с профилированными отверстиями в крышке и/или разной маркировкой	Дополнительно устанавливаются контейнеры другого типа	Можно установить контейнеры с разной маркировкой	Можно собирать разные виды отходов в пакеты разного цвета и/или маркировки

Сбор твердых коммунальных отходов осуществляется путем приема отходов в многоквартирных домах в мусоропроводы и мусороприемные камеры (при наличии соответствующей внутридомовой инженерной системы), приема отходов в контейнеры и бункеры, расположенные на контейнерных площадках или приема твердых коммунальных отходов в пакетах или других предназначенных для их сбора емкостях.

При осуществлении сбора твердых коммунальных отходов в пакетах или других предназначенных для их сбора емкостях региональный оператор определяет места сбора и накопления твердых коммунальных отходов, время сбора, а также вправе устанавливать требования к емкостям, используемым для накопления твердых коммунальных отходов.

Экономическо-сравнительное обоснование по типам контейнеров представлено в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2. Экономическо-сравнительное обоснование по типам контейнеров

Технические характеристики	Тип контейнера			
	Объем	0,75 м ³	1,1 м ³	5,0 м ³
Материал		сталь	пластик	пластик
Срок службы, лет		2	10	10
Стоимость, руб.		9500,00	18000,00	50000,00
Капитальные затраты за 10 лет		47500,00	18000,00	50000,00
Капитальные затраты за 10 лет на 1 м ³ ТКО		63333,33	16363,64	10000,00
Текущие затраты на обслуживание на 1 м ³ в год		12000,00	22000,00	25000,00
В том числе:				
Санитарная обработка		12000,00	12000,00	15000,00
Ремонт			10000,00	10000,00
Текущие затраты на обслуживание за 10 лет на 1 м ³ ТКО		160000,00	200000,00	50000,00
Итого затраты за 10 лет на 1 м³ ТКО		223333,33	216363,64	60000,00

Показатели суточного образования ТКО на расчетные периоды показаны в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3 Показатели суточного образования ТКО на расчетные периоды 2017 - 2032 гг

	Количество проживающих, тыс. чел.			Объем образования ТКО, тыс.м ³ /год			Среднесуточное накопление, м ³		
	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расч. срок	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расч. срок	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расч. срок
МКД	227,211	240,841	274,031	331,73	385,35	506,96	1,14	1,32	1,74
ИЖФ	47,359	47,359	47,359	242,00	264,74	306,89	0,83	0,91	1,05
Всего	274,57	288,2	321,4	573,73	650,08	813,84			

Необходимое количество контейнеров рассчитывается по формуле:

$$n_c = \frac{Q_r \cdot t \cdot k_3}{V \cdot k_2} = \frac{p \cdot m \cdot k_1 \cdot t \cdot k_3}{365 \cdot V \cdot k_2}$$

где

n_c – необходимое количество контейнеров, ед.;

Q_r – расчетное накопление отходов в сут., м³;

- t – предельный срок хранения отходов (периодичность удаления отходов), сут.;
 V – емкость 1 контейнера, м³;
 k_1 – коэффициент суточной неравномерности накопления отходов, равный 1,2-1,3;
 k_2 – коэффициент наполнения сборника, равный 0,9;
 k_3 – коэффициент, учитывающий контейнеры, которые находятся в мойке, ремонте и пр., равный 1,05;
 P – норма накопления на 1 чел./год, м³;
 m – численность населения микрорайона, жилого района, города.

Результаты расчета необходимого количества контейнеров для сбора ТКО приведен в таблице

Таблица 1.4.4. Расчет необходимого количества контейнеров для сбора ТКО

	Тип контейнера / Объем		
	0,75 м ³	1,1 м ³	5,0 м ³
Год			
2017	3064	2084	1379
2022	3469	2361	1561
2032	4340	2956	1953

Анализ технико-экономических показателей различных типов контейнерных площадок показал обоснованность использования контейнеров заглубленного типа с емкостью от 5 м³.

Одним из основных минусов и ограничений применения контейнеров заглубленного типа является отсутствие возможности применения данных типов контейнеров на участках со сложными гидрогеологическими особенностями грунтов в местах расположения контейнерных площадок, а также при наличии подземных коммуникаций.

Наличие прохождения подземных коммуникаций в местах расположения контейнерных площадок в густонаселенных районах городского округа, является одной из основных препятствий использования данного типа контейнеров.

По состоянию на 2017 года в городе Нижневартовске находятся 1131 контейнеров: объемом 0,6÷0,75 м³ – 698 контейнеров; 1,1÷3 м³ - 430 . Необходимое же количество контейнеров для города Нижневартовска на 2017 год –2084 (объемом 1,1 м³). Для общей

численности населения на период до 2023 года необходимо: при ежедневной периодичности вывоза – 2361 контейнеров по 1,1 м³.

В связи со сложностями расширения площади контейнерной площадки, рационально использовать для сбора ТКО с населения контейнеры, объемом 1,1 м³.

Периодичность вывоза ТКО и КГО подлежит согласованию с жилищно-эксплуатационными организациями, с территориальным подразделением Роспотребнадзора и организациями, осуществляющими вывоз ТКО.

Контейнерные площадки должны иметь твердое покрытие и находиться в непосредственной близости от проезжей части дороги. Их располагают на расстоянии не менее 20 м от жилых домов и не далее 100 м от входных дверей обслуживаемых зданий. Подъезды к площадкам и сами площадки должны быть освещены.

Необходимо оборудование всех контейнерных площадок для сбора ТКО отсеком или бункером для КГО.

Устройство участков разборки КГО должно быть предусмотрено при проектировании и строительстве объектов размещения ТКО и сортировочной станции.

В таблице представлен результат расчета общего количества бункеров объемом 8 м³ для сбора крупногабаритных отходов в г. Нижневартовске с учетом периодичности вывоза 1 раз в неделю.

Таблица 1.4.5. Количество бункеров для сбора крупногабаритных отходов от общего количества населения

	Количество проживающих, тыс. чел.			Объем образования КГО, тыс.м ³ /год			Среднесуточное накопление, м ³			Необходимое количество контейнеров объемом 1,1 м ³		
	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расчет. срок	Сущ. полож.	На 1 очередь	На расчет. срок
МКД	227,211	240,841	274,031	82,93	96,34	126,05	1,14	1,32	1,74	290	337	441
ИЖФ	47,359	47,359	47,359	6,91	7,58	8,76	0,83	0,91	1,05	24	26	31
Всего	274,57	288,2	321,4	89,85	103,91	134,82				314	364	471

Для сбора крупногабаритных отходов от общего количества населения на период до 2023 года потребуется:

- при периодичности вывоза 1 раз в неделю – 364 контейнеров по 8,0 м³.

Для сбора отходов в частном секторе бывает целесообразно использование контейнеров большого объема - бункеров.

Использование бункеров для вывоза ТКО в частном секторе имеет определенные преимущества. Для размещения бункеров не требуется строительство специальной площадки. Бункер более удобен в частном секторе, т.к. состав отходов в частных

домовладениях значительно меняется в зависимости от сезона, отходы накапливаются неравномерно по объему, крупногабаритные отходы могут составлять от 5 до 25%.

При выборе варианта контейнер или бункер необходимо учитывать следующие факторы:

- Мусоровоз с объемом кузова 11 м³ и коэффициентом уплотнения 4 собирает за 1 рейс более 50 стандартных контейнеров с отходами;
- Бункеровоз вывозит за 1 рейс 1 бункер, то есть 8 м³ отходов в неуплотненном состоянии.

При расстоянии вывоза отходов на полигон ТКО более 20 километров эффективность использования бункеров резко падает за счет увеличения затрат на вывоз в расчете на 1 кубический метр отходов.

В Нижневартовске удаленность от административного центра, где планируется разместить полигон ТКО (комплексный межмуниципальный полигон), составляет более 20 километров. В этих условиях применение бункеров для сбора и накопления ТКО в большей части территории города является экономически не эффективным. Применение бункеров рекомендуется для отдельно стоящих объектов.

Качественные характеристики контейнеров.

Отечественные и зарубежные производители предлагают широкий ассортимент контейнеров из металла и пластических масс различной емкости Европейского стандарта. Анализ сложившейся практики применения контейнеров для сбора ТКО в развитых странах показал, что большинство их изготавливается из пластмасс. Это позволяет уменьшить их массу, снижает прилипание компонентов ТКО к стенкам и дну контейнера, облегчает мытье и очистку от загрязнений. В условиях минусовых температур примерзание сырого мусора к внутренним поверхностям пластмассовых контейнеров не происходит из-за незначительной силы сцепления пластмасс со льдом. При надлежащей эксплуатации контейнеров случаи возгорания в них ТКО будут исключены.

В Российской Федерации продолжают применять контейнеры из листовой стали, так как из-за низкой культуры их эксплуатации требуются высокопрочные контейнеры. Стальные контейнеры менее подвержены разрушению при возгорании в них ТКО. Более длительный временной ресурс использования стальных контейнеров по сравнению с пластмассовыми, несмотря на значительную разницу в стоимости, делает их предпочтительными.

Для обеспечения нормальной работы собирающих мусоровозов, необходимо иметь развитую сеть проездов к контейнерным площадкам с несущей способностью дорожного покрытия, обеспечивающей проезд техники с нагрузкой на ось не менее 13 т. Для

свободного разворота современного собирающего мусоровоза шириной не менее 2,5 м. минимальная ширина проезда должна быть не менее 3,5 м при отсутствии стоянки автомашин и при одностороннем движении, а минимальные радиусы разворота для главных и второстепенных внутриквартальных дорог должны быть не менее 30 м (для подъездов к отдельным зданиям). Эта проблема может решаться с помощью использования контейнеров на колесиках. Контейнеры на колесиках доставляются вручную к мусоровозу, оборудованному подъемно-опрокидывающим устройством для разгрузки контейнера и механизмом для уплотнения мусора в кузове. Перегрузка ТКО из контейнеров проводится путем их механизированного опорожнения в кузовные собирающие мусоровозы.

Для предотвращения проникновения в контейнер грызунов и распространения неприятных запахов используют контейнеры с крышками.

Контейнерные площадки в жилищном секторе необходимо устанавливать с ориентацией на движение потоков людей к центральным улицам, магазинам, остановкам транспорта и иным наиболее часто посещаемым местам.

Площадки для несменяемых контейнеров и бункеров устанавливаются в соответствии с:

- расчетами объемов образования ТКО;
- плотностью населения;
- направлениями основных потоков населения (остановки, магазины, центральные улицы);
- исторически сформировавшимися местами стихийных свалок ТКО.

Места размещения контейнерных площадок определяются по заявкам застройщиков территории, жилищно-коммунальных служб, в соответствии с действующими санитарными нормами и схемой санитарной очистки, в которой определено количество площадок для населенного пункта.

Размеры и конструкции площадок подлежат согласованию с жилищно-эксплуатационными организациями, органами санитарного надзора, органами архитектуры и организацией, осуществляющей вывоз ТКО.

В зависимости от объема накопления отходов, разработаны стандартные конструкции площадок для установки от одного до пяти контейнеров, в том числе, с выделением мест для сбора КГО. Допускается изготовление контейнерных площадок закрытого типа по индивидуальным, согласованным проектам.


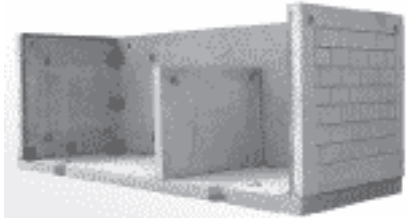

Размеры контейнерной площадки в зависимости от количества контейнеров на площадке приведены в таблице 1.4.6.


Таблица 1.4.6. Размеры площадок под мусоросборники.

Площадка под мусоросборник	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²	Длина ограждения, м	Высота ограждения, м	Площадь ограждения, м
1 контейнер	3,0	3,0	8,8	8,9	1,5	13,3
2 контейнера	4,3	3,0	12,7	10,2	1,5	15,3
3 контейнера	5,6	3,0	16,6	11,5	1,5	17,3
4 контейнера	7,0	3,0	20,6	12,9	1,5	19,3
Бункер	5,5	3,85	21,1	13,18	1,5	19,8

В таблице 1.4.7 приведены современные типы конструкций контейнерных площадок.

Таблица 1.4.7. Типы контейнерных площадок

Комплектация контейнерной площадки	Параметры
Мусоросборная площадка, изготовленная из поликарбоната	
На 1 контейнер с площадкой под сбор КГО	3x1,5x2,5 м
на 2 контейнера с площадкой под сбор КГО	4,5 x1,5x2,5 м
на 3 контейнера с площадкой под сбор КГО	6 x1,5x2,5 м
на 4 контейнера с площадкой под сбор КГО	7,5 x1,5x2,5 м
на 5 контейнеров с площадкой под сбор КГО	9 x1,5x2,5 м
Бетонное основание с площадкой под сбор КГО	
	
на 1 контейнер	3x1,75x0,17 м
на 2 контейнера	4,7x1,75x0,17 м
на 3 контейнера	6x1,75x0,17 м
на 4 контейнера	7,7x1,75x0,17 м
на 5 контейнеров	9,4x1,75x0,17 м
Бетонное основание	

бетон класса В22,5 без площадки под сбор КГО	
на 1 контейнер	1,75x1,75x0,17 м
на 2 контейнера	2,5x1,75x0,17 м
на 3 контейнера	3,75x1,75x0,17 м
на 4 контейнера	5,0x1,75x0,17 м
на 5 контейнеров	6,25x1,75x0,17 м
Металлическая конструкция для контейнерной площадки без сбора КГО	
Контейнерная площадка закрытого типа (на замке)	
на 1 контейнер	Длина = 175 см; Глубина = 175 см; Высота крыши от 220 до 200 см.
на 2 контейнера	Длина = 250 см; Глубина = 175 см; Высота крыши от 220 до 200 см.
на 3 контейнера	Длина = 375 см; Глубина = 175 см; Высота крыши от 220 до 200 см.
на 4 контейнера	Длина = 500 см; Глубина = 175 см; Высота крыши от 220 до 200 см.
на 5 контейнеров	Длина = 625 см; Глубина = 175 см; Высота крыши от 220 до 200 см.

Контейнерные площадки могут располагаться на земельном участке любой формы собственности. Устройство и содержание контейнерных площадок обязаны обеспечить должностные лица предприятий, учреждений, организаций, являющиеся собственниками либо балансодержателями (арендаторами) данного участка.

После согласования мест размещения контейнерных площадок, специализированное предприятие осуществляющее вывоз отходов разрабатывает технологические маршрутные карты и графики движения спецавтотранспорта.

1.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Согласно территориальной схеме обращения с отходами ХМАО-Югра во всех населенных пунктах, схема движения отходов в которых предусматривает их транспортирование на комплексные полигоны, необходимо внедрять систему раздельного сбора, а также выделять отходы инфраструктуры в отдельный поток.

Отходы инфраструктуры в настоящее время собираются вместе с ТКО населения, что несет в себе ряд негативных последствий:

- сложность учета объемов образования отходов и оплаты услуг (тариф на удаления отходов для организаций отличается от тарифа для населения);

- теряется ресурсный потенциал отходов (отходы инфраструктуры, как правил, имеют большое содержание вторичных компонентов).

Разделение потоков ТКО от населения и от объектов инфраструктуры позволит отбирать при сортировке отходов большее количество вторичного сырья более высокого качества, т.к. отходы инфраструктуры содержат меньшее количество пищевых и прочих влажных отходов.

Вариантом модернизации контейнерной системы (в несменяемые контейнеры) может стать переход на сбор в индивидуальные контейнеры, устанавливаемые во дворах и доступных только для определенного круга отходообразователей (ТСЖ, школа, магазин и т.п.). В определенные часы собственник контейнера выставляет его в специально оговоренные места вдоль дороги. Спец. персонал выгружает контейнер в мусоровоз и возвращает на место. Благодаря такой системе появляется возможность контролировать накопление отходов и предотвращать «подбрасывание» чужих отходов.

Промышленные предприятия самостоятельно определяют систему сбора и вывоза отходов. Основным критерием создания системы сбора является обеспечение эпидемиологической безопасности и сохранение товарных свойств утильных фракций.

Общая практика сбора вторичного сырья показывает, что сбор вторичного сырья и его передача специализированным организациям для переработки и использования целесообразен для следующих компонентов:

- картон, бумага;
- полиэтиленовая пленка, ПЭТ-бутылка;
- стеклотара;
- текстиль;
- лом черных и цветных металлов;
- аккумуляторы.

Общая схема извлечения ВМР с использованием сортировочной линии:

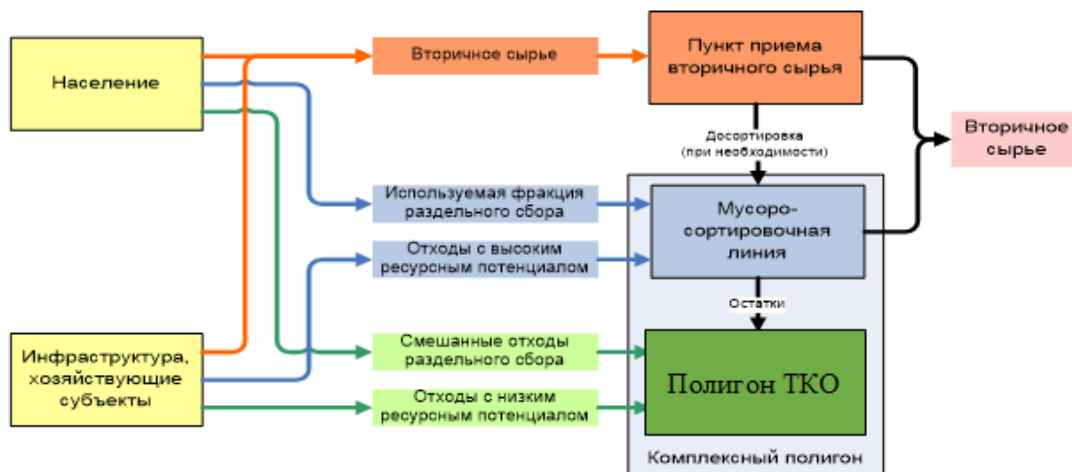


Рисунок 10. Схема извлечения ВМР с использованием сортировочной линии

Сбор вторичного сырья можно организовать путем:

- заключения договоров с локальными источниками отходов;
- сбора макулатуры в учреждениях и офисах;
- заключения договоров с организациями (школы, детские клубы и т.п.) на сбор утильной фракции;
- использования стационарных и передвижных пунктов приема вторичного сырья.

Инструменты вовлечения населения в систему заготовки вторичного сырья и раздельного сбора:

- проведение агитационных мероприятий (создание серии передач и репортажей, выпуск агитационной и просветительской литературы, проведение уроков, лекций и семинаров и т.п.). Данный инструмент эффективен при работе с населением высокой и средней обеспеченности;
- обеспечение привлекательной закупочной цены на вторичное сырье и экономических стимулов для раздельного сбора (например, более низкий тариф на прием «сухих» отходов).

Наибольший коммерческий интерес представляет сбор отходов от организаций и учреждений, качество которых выше качества отходов из жилого фонда, который можно организовать путем:

- заключения договоров с организациями (школы, детские клубы и т.п.) на сбор используемой фракции;
- прием вторичного сырья за вознаграждение на стационарных и мобильных пунктах.

Основным компонентом используемой фракции (до 50%) является макулатура. В рабочих кабинетах или на отдельных рабочих местах рекомендуется устанавливать небольшие контейнеры для сбора макулатуры. Вывоз производить по договоренности, по мере накопления.

Возможна установка двух и более контейнеров для макулатуры в местах с большой нормой накопления.

Контролирующие органы, через систему лимитов на размещение отходов, должны обязать хозяйствующие субъекты собирать используемую фракцию отдельно. Организации должны в обязательном порядке заключать договора на вывоз используемых фракций со специализированными организациями, занимающимися сбором вторсырья.

Инструменты вовлечения объектов инфраструктуры в систему заготовки вторичного сырья:

- выдача лимитов на захоронение ТКО с учетом доли вторичного сырья (снизить лимит на захоронение на долю вторичного сырья). При этом следует предусмотреть выдачу справок установленного образца о сдаче вторичного сырья на пункты;

- в случае сдачи вторичного сырья предусмотреть ежеквартальный перерасчет оплаты услуг по вывозу и обезвреживанию отходов.

Сбор вторсырья способствует улучшению санитарного состояния, повышению качества вторичного сырья (не происходит перемешивание с другими отходами), снижению объема отходов поступающих на полигон и, следовательно, продлению срока службы полигона.

Как показывает практика, пункты приема вторичного сырья позволяют получать вторичное сырье достаточно высокого качества, однако доля отбора составляет всего 3-5% и напрямую зависит от культуры населения, т.е. не может быть увеличена за счет технических мероприятий.

Сбор вторичного сырья у населения можно осуществлять, используя стационарные и мобильные пункты приема, в качестве стационарных можно использовать малые павильоны различной конструкции.

Возможные варианты и потоки по сбору вторичного сырья приведены на рисунке 11:



Рисунок 11. Возможные варианты и потоки по сбору вторичного сырья

При обращении с ТКО необходимо учитывать, что в первую категорию – вторичное сырье - входят такие ценные утилизируемые компоненты, как бумага, картон, стекло, полимерные материалы, металлы.

Финансирование организации системы селективного сбора утилизируемых компонентов ТКО на территориях муниципальных образований осуществляется за счет привлеченных финансовых средств инвесторов при активной поддержке органов местного самоуправления.

Ниже приведены расчеты по определению содержания ценных утильных фракций и их количественные показатели для города Нижневартовска.

Анализ морфологического состава отходов приведен на основании работы по теме: определение дифференцированных нормативов накопления твердых коммунальных отходов для муниципальных образований Ханты-Мансийского Автономного Округа – Югры», выполненного специалистами ООО «СК «Гидрокор» в 2016 году.

Усредненный морфологический состав ТКО, собираемых нераздельным способом, приведен в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Усредненный морфологический состав ТКО

Компонент	Компонент ТКО, %
1	2
Пищевые отходы	34,2
Бумага, картон	11,9
Дерево	2,2
Черный металлолом	3
Цветной металлолом	0,9
Текстиль	4,5
Кости	0,3
Стекло	10,5
Кожа, резина	3
Пластмасса	16,4
Прочее	12,9

Основные пути организации сбора вторичного сырья:

- посредством организации стационарных и передвижных пунктов приема вторсырья от населения;
- организация селективного сбора отходов;
- на специальных мусоросортировочных цехах на территории полигонов ТКО.

Наиболее приемлемым способом сбора вторичного сырья для Нижневартовска является сбор вторичного сырья в специальных мусоросортировочных цехах на полигонах ТКО, хотя стоит отметить, что селективный способ сбора отходов является более прогрессивным и позволяет наиболее рациональным и эффективным способом снижать поступление отходов на полигоны ТКО.

Мусоросортировочный комплекс (МСК) предназначен для механизированной и ручной сортировки смешанных твердых бытовых отходов (ТКО) и крупногабаритного мусора (КГМ), собранных от населения в различное время года, а также отходов производства подобных бытовым. В зависимости от вида и состава отходов уровень извлечения вторичных ресурсов составляет 15-80%.

Комплексы сортировки смешанных отходов и КГМ могут эффективно использоваться в составе мусоропрессовочных и мусороперегрузочных производств, а также выполнять функции последних.

В состав комплексов могут быть включены: автоматизированный весовой комплекс (АВК), где осуществляется взвешивание, на АВК предусмотрен входной радиационный контроль отходов, прессы для уплотнения неиспользуемых отходов - «хвостов» и отсортированного вторичного сырья; оборудование для измельчения вторичного сырья; сепараторы для извлечения черных и цветных металлов; механизмы и машины для транспортировки, для выполнения погрузочно-разгрузочных и складских работ и для обслуживания производственной площадки.

Опыт эксплуатации и технико-экономические расчеты показывают, что внедрение МСК в технологической схеме транспортировки и утилизации ТКО и КГМ обеспечивает рентабельность и окупаемость производств при установленном тарифе на оплату населением услуг по вывозу отходов, снижает в 1,3-2,5 раза нагрузку на полигон.

В соответствии с проведенными исследованиями ООО «СК «Гидрокор» по определению норм накопления твердых коммунальных отходов и их морфологического состава общее содержание компонентов, обладающих материальным ресурсным потенциалом (могут быть переработаны с получением вторичных материалов и товаров – макулатура, полимеры, металлы, стекло) – 42% .

В таблице представлен расчет количества контейнеров, необходимых для сбора 42% вторичных отходов от населения в г. Нижневартовске.

Таблица 1.5.2. Количество контейнеров для вторичных отходов

Год	Нормативный сбор вторичных отходов в год от населения, тыс. м ³	Расчетное количество контейнеров для сбора вторичных отходов объемом 0,75 м ³ , ед.	Расчетное количество контейнеров для сбора вторичных отходов объемом 1,1 м ³ , ед.
2017	240,97	1284	875
2023	273,03	1454	992
2032	341,81	1821	1242

Для сбора вторичных отходов (при норме 42% от общего количества ТКО) на период до 2023 года потребуется:

- при ежедневной периодичности вывоза – 1454 контейнеров по 0,75 м³; или 992 контейнеров по 1,1 м³. При этом число контейнеров для сбора смешанных отходов может быть уменьшено до значения, удовлетворяющего требованиям по накоплению 60% твердых коммунальных отходов.

Из практики сбора вторичных материальных ресурсов по населенным пунктам России, процентный сбор вторичного сырья на порядок ниже от теоретически возможного. В настоящее время при правильно организованном сборе вторичных материальных ресурсов возможно использование твердых коммунальных отходов в качестве вторичного сырья на начальном этапе (1 очередь, 2023 год) до 30%. В перспективе (до расчетного срока, 2032 год) целевые показатели использования ТКО в качестве вторичного сырья могут достигать 80%.

Потенциальные переработчики – это малые предприятия. Низкая рентабельность деятельности в данной сфере не позволяет малым предприятиям использовать современное высокотехнологичное энергоэффективное оборудование.

Для развития производств, связанных с переработкой отходов нужна последовательная поддержка исполнительной власти и создание инфраструктуры по переработке ВМР на уровне округа и Уральского региона, создание в этом секторе реального рынка, что создаст экономические условия для успешной реализации программы по сбору и переработке ВМР в городе Нижневартовске.

Необходима программа, которая объединила бы специализированные предприятия по сбору, вывозу, обезвреживанию отходов, предприятия по переработке, заинтересовала население, чтобы стало выгодно отдавать отходы на переработку, позволила бы привлечь новейшие технологии.

Данный документ позволит просчитать перспективу на ближайшие 5-20 лет и решать проблему системно. Система управления отходами и вторичными

материальными ресурсами города Нижневартовска должна быть интегрирована в систему по ХМАО-Югре.

Для реализации отбора вторичных материальных ресурсов на уровне рекомендуемых объемов целесообразно на 1 очередь внедрение сети стационарных и передвижных приемных пунктов вторсырья.

При решении планировочных задач в области утилизации и обезвреживания отходов, а также обеспечения устойчивого развития территории муниципального образования, необходимо учитывать как приоритетность природно-экологических принципов, так и сбалансированность экономического развития города.

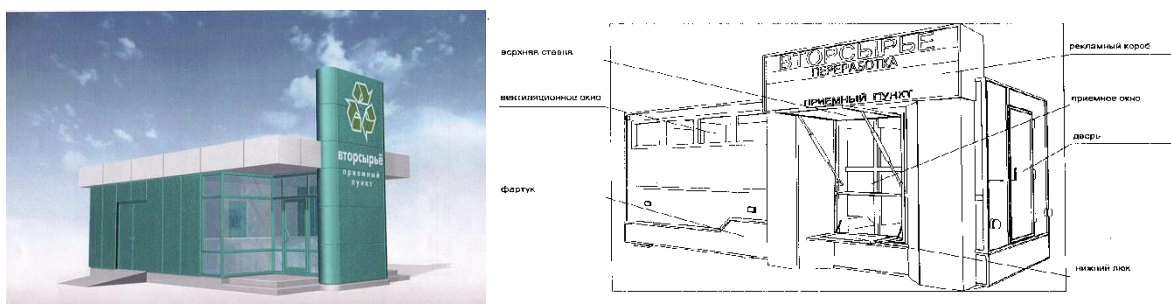


Рисунок 12. Общий вид стационарного приемного пункта вторичного сырья

Павильоны компонуют по блочному принципу, в составе модулей:

- административный, где размещается приемное отделение вторсырья, размерами 4000 x 3000 x 3500 мм;
- производственный, где выполняется сортировка и временное хранение сырья, размерами 4000 x 3000 x 3500 мм;
- технологический, где размещено все оборудование, размером 4000 x 3000 x 3500 мм.

Производственный модуль имеет двухстворчатые ворота форматом 2900 x 3500 мм. Технологический модуль может иметь усиленный фундамент под установку пресса размером в плане 1000 x 800 мм.

Прием вторичного сырья производится двумя способами:

- от населения - через тамбур павильона;
- от крупных поставщиков на автотранспорте - через ворота, расположенные на территории технологического модуля.

Технологический цикл приема вторичного сырья от населения заключается в следующем:

- Сырье осматривается, взвешивается на весах, расположенных в тамбуре, и через окно в двери тамбура сбрасывается на металлический лоток прямоугольной формы,

ведущий в производственный модуль. Сырье сортируется и компактируется. Полиэтиленовые пленки, ПЭТФ-бутылки, макулатура прессуются и увязываются в кипы. Текстильные отходы сортируются по видам (шерсть, хлопок, смешанные и синтетические ткани) и также увязываются в кипы.

- Сырье от крупных поставщиков поступает на автотранспорте через ближние к технологическому модулю ворота, взвешивается, оформляется документально приемщиком и поступает на сортировку и обработку - прессование и увязка в кипы.

Оборудование стационарных приемных пунктов:

1) применяются весы механические или электронные с пределом взвешивания не менее 50 кг и точностью взвешивания не более 50 г. Для взвешивания крупных частей возможно использование динамометра, подвешиваемого на крюк кран-балки. Весовое оборудование должно быть оттарировано, опломбировано, иметь технический паспорт и акт поверки;

2) для первичной обработки металлических отходов используются как ручные инструменты (ножовка по металлу, ножницы, и т.п.), так и электромеханические инструменты (фрезы, дрели и т.п.);

3) для обработки макулатуры, пластмассовых отходов, ПЭТФ-бутылок, алюминиевых банок могут применяться резательные машины и электромеханические (гидравлические) прессы.

Приемные пункты должны располагаться изолированно от жилых домов, детских и лечебных учреждений. Не разрешается организация приемных пунктов в местах, где не возможно устройство подъездных путей и мест парковки транспорта.

Расположение приемных пунктов по отношению к жилым домам должно соответствовать СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность по заготовке, переработке и реализации ВМР, лома цветных и черных металлов, обязаны соблюдать законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, Правила противопожарной и производственной безопасности.

Передвижные приемные пункты могут оборудоваться на базе автомобилей «Газель», автоприцепов «Тонар» или «Купава». Автомобили, предназначенные для перевозки вторичного сырья, должны удовлетворять следующим требованиям:

- все части автомобиля должны быть легкодоступны для очистки и дезинфекции;
- дно и стены кузовов автомашин должны быть сплошными, а один из бортов – откидным.

Передвижные приемные пункты по графику, согласованному с органами местного самоуправления и управляющими компаниями осуществляют сбор ВМР от населения, по заявкам от предприятий и организаций.

Организация работы стационарных и передвижных приемных пунктов ВМР должна осуществляться субъектами малого и среднего бизнеса на собственные средства при соответствующей поддержке органов местного самоуправления.

Собранные вторичные материальные ресурсы могут также складироваться на муниципальном складе, организованном на территории города Нижневартовска до накопления товарных партий для отправки на переработку. В последующем подготовленные брикеты ВМР транспортными партиями доставляются на специализированные предприятия по переработке ВМР для полной переработки в товарную продукцию. Строительство муниципального склада по приему вторичных материальных ресурсов должно организовываться органами местного самоуправления совместно с инвесторами и в последующем стать звеном комплексной логистической системы управления отходами и вторичными материальными ресурсами.

Расчет пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов осуществлялся исходя из:

- в крупных населенных пунктах (более 20 тыс. чел.) - пункты приема вторичного сырья и опасных отходов из расчета 1 пункт на 10 тыс. человек.

Таблица 1.5.3. Расчет пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов

Муниципальное образование	Пункты приема вторичного сырья и опасных отходов, шт.		
г. Нижневартовск	2017 г./ 274,5 чел	2023 г./ 288,2чел	2032 г./ 321,4
	27 шт.	28 шт.	32 шт.

Кроме того, в городе предполагается 1 мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных отходов.

Ориентировочные затраты на создание одного пункта приема вторичного сырья и опасных отходов составляют около 500 тыс. руб. и включают в себя затраты на модульное здание, его обустройство и специализированные контейнеры для разных видов вторичного сырья и опасных отходов.

Ориентировочные затраты на создание одного мобильного пункта приема вторичного сырья и опасных отходов составляют около 1 500 тыс. руб. и включают стоимость транспортного средства и его оборудование.

С учетом того, что в настоящее время существует 13 пунктов сбора вторсырья и опасных отходов, то затраты на создание 15 пунктов к 2023 составят 7,5 млн. руб.

1.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОЙКЕ И ДЕЗИНФЕКЦИИ КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ МУСОРА, МОЙКА СПЕЦТЕХНИКИ

Санитарная обработка контейнеров и контейнерных площадок должна производиться в соответствии с санитарными требованиями, включая дезинфекцию контейнеров, не реже одного раза в 10 дней, собственниками этих объектов. Согласно СанПиН 42-128-4690-88 п.2.2.4. (Металлические сборники отходов в летний период необходимо промывать при "несменяемой" системе не реже одного раза в 10 дней, "сменяемой" - после опорожнения).



Рисунок 13. Машина для мойки контейнеров марки ТГ-100 на шасси КамАЗ

Для обслуживания контейнеров можно использовать машину для мойки контейнеров марки ТГ-100 на шасси КамАЗ, сконструированную научно-производственным комплексом «Коммунальные машины». Машина предназначена для мойки и обеззараживания мусоросборочных контейнеров любых типов от 0,36 м³ до 1,1 м³.

Основные технические характеристики машины представлены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Основные технические характеристики машины ТГ-100

Наименование характеристики	Показатели
Тип базового шасси	КАМАЗ-43253
Вместимость моечной камеры	3000 л
Общая вместимость баков для чистой воды	6000 л
Общая вместимость баков для отработанной воды	6000 л
Количество внутренних моечных головок в моечной камере	1 шт.
Количество внешних моечных головок в моечной камере	8 шт.
Емкость мусоросборочных контейнеров, с которыми возможна работа манипулятора	0,36 м ³ , 0,66 м ³ , 0,75 м ³ , 0,8 м ³ и 1,1 м ³
Давление воды в напорном трубопроводе моечных головок	100 бар
Расход воды на мойку одного контейнера	60 л/контейнер
Эксплуатационная производительность машины	30 шт./ч
Габаритные размеры, мм:	
Длина	8600
Ширина	2500
Высота	3880
Общая масса снаряженной машины	9200 кг
Полная масса машины	15200 кг

Машины оснащены базовым автомобильным оборудованием для подачи контейнера в зону мойки. Специальное оборудование включает моечную камеру, баки для чистой и отработанной воды, комплект моечных головок, для подачи воды под давлением, при мойке внутренней и внешней поверхности мусоросборочного контейнера, сточный бак для сбора отработанной воды из моечной камеры, насосные установки для подачи воды под давлением из бака с чистой водой в моечные головки моечной камеры и подачи отработанной воды из сточного бака в бак отработанной воды и манипулятор с захватом для подъема, опрокидывания и введения мусоросборочного контейнера в зону действия моечных головок моечной камеры. Мойка производится холодной водой при больших давлениях и при плюсовой температуре окружающей среды.

В период отрицательных температур необходимо поочередно транспортировать контейнеры на мойку в специально приспособленное помещение, где располагается машина для мойки контейнеров ТГ-100.

Спецмашину ТГ-100 может заменить стационарная мойка контейнеров, расположенная на территории единого муниципального специализированного предприятия или на территории полигона при наличии водоподведения и канализации.

Места обработки мусоросборников согласуются с территориальным отделением Роспотребнадзора.

1.7. ОТХОДЫ ОТРАБОТАННЫХ РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ЛАМП

Вывоз отходов, образующихся при проведении строительных, ремонтных и реконструкционных работ в жилых и общественных зданиях, а также люминесцентных ламп обеспечивается самими предприятиями или с привлечением сторонних организаций. Для вывоза отходов привлекается транспорт специализированных организаций, имеющих разрешительную документацию на данный вид деятельности. Вывоз отходов осуществляется на специально отведенные участки, имеющие необходимую разрешительную документацию.

Сбор отходов населения I-III классов опасности (в т.ч. ртутьсодержащих ламп, термометров и приборов) может осуществляться по 3 схемам:

1. Мобильные пункты приема отходов населения I-III классов опасности. Пункты работают по определенному графику, о котором население заблаговременно оповещается.

2. Стационарные пункты приема отходов населения I-III классов опасности. Пункты могут быть оборудованы при торговых точках, осуществляющих продажу данного вида товаров.

3. Раздельный сбор отходов населения I-III классов опасности в промаркированные контейнеры, установленные на всех контейнерных площадках для накопления ТКО, обустроенных на территории многоквартирных домов.

Способы временного хранения отходов определяются классом опасности отходов:

1. Отходы I класса опасности хранятся в герметизированной таре (контейнеры, бочки).

2. Отходы II класса опасности хранятся в закрытой таре (закрытые ящики, бочки и полиэтиленовые мешки, металлические контейнеры).

3. Отходы III класса опасности хранятся в бумажных, полиэтиленовых или хлопчатобумажных тканевых мешках, металлических контейнерах.

Способы сбора и накопление РСО:

- стационарные пункты сбора вторичного сырья и опасных отходов;
- мобильные пункты сбора вторичного сырья и опасных отходов;
- участки накопления опасных отходов на мусоросортировочных комплексах;
- участки накопления опасных отходов на полигонах отходов (в том числе на межпоселенческих и межмуниципальных);
- стационарные контейнеры;
- точки продаж ртутьсодержащих ламп, приборов и изделий;
- самостоятельное накопление и сдача РСО хозяйствующими субъектами.

Все остальные отходы складываются в металлический контейнер, далее автотранспортом отправляются на полигон.

Отходы I класса опасности - отработанные ртутьсодержащие лампы, подлежат сбору и отправке на демеркуризацию в специализированные предприятия согласно постановлению администрации города Нижневартовска от 24.06.2015 №1184 «Порядок сбора отработанных ртутьсодержащих ламп на территории города Нижневартовска».

Накопление ртутьсодержащих отходов юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями осуществляется в отдельно выделенных помещениях либо в специализированных контейнерах на территории организации. Транспортирование ртутьсодержащих отходов осуществляется с привлечением транспорта специализированных организаций на специально оборудованные полигоны, специализированные места их размещения (хранения) и обезвреживания.

Организация сбора отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляется следующим образом:

1. Потребители ртутьсодержащих ламп (кроме физических лиц) осуществляют накопление отработанных ртутьсодержащих ламп с дальнейшей передачей их специализированной организации по договору.

2. Прием и накопление отработанных ртутьсодержащих ламп от физических лиц, проживающих в многоквартирных домах, производят:

- при выборе способа управления в виде управления управляющей организацией - юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие управление многоквартирными домами на основании договора управления, заключенного с собственниками помещений многоквартирного дома;

- при выборе способа управления в виде управления товариществом собственников жилья, либо жилищным, жилищно-строительным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом - товарищество собственников жилья, либо жилищный, жилищно-строительный кооператив или иной специализированный потребительский кооператив, либо юридические лица и индивидуальные предприниматели, заключившие с указанными организациями соответствующие договоры;

- при выборе способа управления в виде непосредственного управления собственниками помещений в многоквартирном доме - лица, выполняющие работы по содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме.

3. Физические лица, проживающие в секторе индивидуальной застройки, обязаны сдавать отработанные ртутьсодержащие лампы специализированным организациям.

4. Места первичного сбора и размещения отработанных ртутьсодержащих ламп должны соответствовать требованиям действующего законодательства, в том числе государственным стандартам, санитарным правилам.

5. Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов.

6. Не допускается совместное накопление поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп.

7. Потребители ртутьсодержащих ламп (кроме физических лиц) для накопления поврежденных отработанных ртутьсодержащих ламп обязаны использовать тару.

8. Прием отработанных ртутьсодержащих ламп производится в таре, обеспечивающей их сохранность при накоплении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании.

9. Не допускается самостоятельное обезвреживание, использование, транспортирование и размещение отработанных ртутьсодержащих ламп потребителями отработанных ртутьсодержащих ламп, а также их накопление в местах, являющихся общим имуществом собственников помещений многоквартирного дома, за исключением размещения в местах первичного сбора и размещения и транспортирования до них.

10. Физические лица, эксплуатирующие осветительные устройства и электрические лампы с ртутным заполнением, обязаны сдавать отработанные ртутьсодержащие лампы в установленные места временного хранения в таре, обеспечивающей их сохранность при накоплении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании.

11. Физические лица, использующие осветительные устройства и электрические лампы с ртутным заполнением, проживающие в многоквартирных домах, вправе на договорной основе самостоятельно сдать отработанные ртутьсодержащие лампы в специализированную организацию.

Информирование о порядке сбора отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляется Администрацией муниципального образования, специализированными организациями, а также юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими накопление и реализацию ртутьсодержащих ламп.

Информация о порядке сбора отработанных ртутьсодержащих ламп размещается:

- в средствах массовой информации;
- в местах сбора отработанных ртутьсодержащих ламп;
- на информационных стендах многоквартирных домов;
- на информационных стендах управляющих компаний.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие управление многоквартирными домами на основании заключенного договора или заключившие с собственниками помещений многоквартирного дома договоры на оказание услуг по содержанию и ремонту общего имущества в таком доме, доводят информацию о Правилах обращения с отработанными ртутьсодержащими лампами до сведения собственников помещений многоквартирных жилых домов, путем размещения соответствующей информации на информационных стендах (стойках) в помещении управляющей организации.

Размещению подлежит следующая информация:

- порядок организации сбора отработанных ртутьсодержащих ламп;
- места и условия приема отработанных ртутьсодержащих ламп.

Для совершенствования системы организации сбора отработанных ртутьсодержащих ламп необходимо организовать на территории города Нижневартовска стационарные и передвижные пункты сбора ОРЛ, а также разработать график работы пунктов сбора ОРЛ.

Стационарные пункты сбора ртутьсодержащих ламп могут быть организованы в местах расположения организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми зданиями и на утилизационных дворах.

Для организации передвижных постов на территории города Нижневартовска необходимо использовать специально оборудованную технику. При организации схемы сбора ОРЛ на основе передвижных постов в каждом районе города следует выбирать и чередовать места (для полного охвата населения) для передвижного поста, на котором будет осуществляться сбор ОРЛ от населения. Для обеспечения территории города системой передвижных постов для сбора ОРЛ при ежедневной работе 7 дней в неделю необходимо приобрести как минимум один экомобиль. Ориентировочная стоимость экомобиля составляет 1900000 руб.

Необходимо информировать население о времени приема отходов, для этого можно использовать информационные листы, средства массовой информации.

Транспортирование ОРЛ осуществляется в соответствии с требованиями правил перевозки опасных грузов.

Для транспортирования поврежденных ОРЛ необходимо использовать специальную тару, обеспечивающую герметичность и исключающую возможность загрязнения окружающей среды.

Транспортирование ртутных ламп на объект утилизации должно осуществляться не реже 1 раза в 11 месяцев.

Организациям, осуществляющим управление жилищным фондом, организациям коммунального комплекса, осуществляющими деятельность в области сбора, транспортировки и размещения отходов производства и потребления на территории города Нижневартовска следует рекомендовать:

- обустроить места временного накопления (на срок не более 11 месяцев) отработанных ртутьсодержащих ламп у населения в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- заключить договора на транспортировку и обезвреживание отработанных ртутьсодержащих ламп со специализированными организациями, осуществляющими деятельность по сбору, обезвреживанию ОРЛ.

Хранение ОРЛ производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары.

Допускается хранение ОРЛ в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании. Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп. Хранение поврежденных ртутьсодержащих ламп осуществляется в специальной таре.

В таблице приведен перечень существующих разновидностей контейнеров, предназначенных для временного хранения опасных бытовых отходов (ртутных ламп, термометров, батареек).

Таблица 1.7.1. Перечень современных контейнеров для хранения опасных бытовых отходов

Наименование	Марка лампы	Размеры, мм	Кол-во ламп, шт.		Вес, кг	Объем, м ³
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 0	ЛБ/ЛД 20	700x300x250	30	62	15	0,05
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 1–30	ЛБ/ЛД 40	1300x300x250	30	42	25	0,1
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 1–90	ЛБ/ЛД 40	1300x300x580	90	104	38	0,23
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 1–120	ЛБ/ЛД 40	1300x510x430	120	144	45	0,29
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 1–180	ЛБ/ЛД 40	1300x510x580	180	164	50	0,39
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 2–60	ЛБ/ЛД 80 ДРЛ 250	1600x300x580	60	104	45	0,28
Контейнер для ртутных ламп КРЛ 2–120	ЛБ/ЛД 80 ДРЛ 250	1600x510x580	120	192	56	0,47
Сварной–герметичный контейнер для сбора и хранения ламп						
Контейнер КРЛ–СГ 0	ЛБ/ЛД 20	700x300x250	30	62	15	0,05

Наименование	Марка лампы	Размеры, мм	Кол-во ламп, шт.		Вес, кг	Объем, м ³
Контейнер КРЛ-СГ 1-90	ЛБ/ЛД 40	1300x300x580	90	104	38 кг	0,23
Контейнер КРЛ-СГ 2-60	ЛБ/ЛД 80 ДРЛ 250	1600x300x580	60	104	45 кг	0,28
Контейнер ЛБТ для сбора ламп, батареек и термометров						
Контейнер ЛБТ	Лампы, батарейки	500x500x1115	от 50			

В связи с тем, что одним из вариантов сбора отработанных ртутных ламп является их прием на утилизационных дворах, целесообразно использовать контейнеры большой емкости, например, контейнер марки КРЛ-2-120 позволяет вместить до 192 шт. ламп. Для временного хранения батареек и термометров можно использовать контейнер марки ЛБТ.



Рисунок 14. а) КРЛ-2-120 – для сбора ртутных ламп



б) ЛБТ – для сбора батареек и термометров

Необходимо также обеспечить информирование населения:

- о порядке утилизации отработанных ртутьсодержащих ламп;
- о недопустимости складирования отработанных ртутьсодержащих ламп в контейнеры для сбора твердых бытовых отходов.

Транспортирование отходов ОРЛ может осуществляться непосредственно специализированным организациям, оказывающим услуги по утилизации ртутьсодержащих отходов. Сведения по пунктам приема отработанных люминесцентных энергосберегающих ламп в регионах России представлены на сайте <http://www.lightrussia.ru/eco>.

Также может быть реализован вариант передачи отходов ОРЛ специализированным организациям, осуществляющим деятельность по транспортированию и передаче на утилизацию ртутьсодержащих отходов.

1.8. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ СБОРА: БАТАРЕЕК И АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ, ОТХОДОВ ОФИСНОЙ И БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ ОТ НАСЕЛЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ

В связи с увеличением использования различных электронных устройств в быту и организациях, одной из актуальных проблем современности является проблема утилизации частей электронной продукции, бытовой и офисной техники.

На сегодняшний день в России отсутствует правовая база по обращению с данными видами отходами. Большая часть данных видов отходов выбрасываются в мусорные корзины и поступают на свалки ТКО. Очень небольшое количество собирается и утилизируется на специальных полигонах.

Использованная батарейка или часть электронного устройства, офисной и бытовой техники – не простой бытовой мусор, а опасный химический объект. Она выделяет в окружающую среду свинец, цинк, марганец, кадмий и даже ртуть.

Например, батарейка, находясь в земле, разлагается в течение 10 лет. Металлическое покрытие отработанных и выброшенных батареек разрушается, тяжелые металлы просачиваются в грунтовые воды и почву. По статистике, на одну выброшенную батарейку приходится 20 м² земли, загрязненных тяжелыми металлами или около 400 литров воды.

Тяжелые металлы – вызывают отравления, раковые заболевания и мутации. Например, кадмий поражает почки, печень, поджелудочную железу, блокирует работу некоторых важных для жизнедеятельности организма ферментов.

Данные виды отходов обычно относят к отходам I-III класса опасности. Поступление данных отходов на свалку ТКО для захоронения недопустимо.

В целях недопущения попадания данных отходов окружающую среду необходимо организовать сбор данных видов отходов специализированными организациями.

Вследствие этого на территории города должна быть создана централизованная система сбора батареек и аккумуляторов для электронных устройств, отходов офисной и бытовой техники от населения и предприятий.

Перечень мероприятий по организации централизованной системы сбора батареек и аккумуляторов для электронных устройств, отходов офисной и бытовой техники от населения и предприятий:

- организация пунктов сбора батареек и аккумуляторов для электронных устройств, отходов офисной и бытовой техники:

- организовать пункты сбора можно около остановок транспорта, в различных районах города, чтобы люди по дороге на работу, сдавали опасные отходы;

- установить пункты сбора батареек и ламп в школах, больницах и институтах;

установить пункты сбора батареек в магазинах, подъездах жилых домов;

- проведение разъяснительной работы среди населения и организаций города Нижневартовска:

проводить занятия по экологии, программа которых включает разъяснение вреда батареек и необходимость их утилизации;

организация и проведение школьниками массовых сборов батареек в специализированные контейнеры. Так с детства прививается осознанное отношение к защите окружающей среды;

- разработка системы мотивирующих факторов для населения и организаций: запустить социальную рекламу во всех СМИ, о вреде выброшенных батареек и ламп, и необходимости сдавать их в пункты переработки. Если посмотреть на опыт других стран, то в США пункты для сбора батареек есть во всех магазинах их продающих. Там перерабатываются 60% произведённых аккумуляторов, в Австралии 80%. Президент России, заявил, что страна теряет 15% ВВП из-за плохой экологии. В итоге реализовав данную программу, в нашей стране пункты по сбору опасных отходов станут доступны для всего населения; начнут развиваться заводы по переработке отходов, а также культура раздельного сбора. Это приведёт и к сокращению потребления ресурсов, так как из батареек можно получить много ценных металлов и использовать их повторно в производстве.

1.9. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

В данном пункте производится расчет необходимого количества спецмашин, механизмов для выполнения всего комплекса намеченных работ по сбору и транспортировке отходов от мест их образования и накопления до объектов утилизации, обезвреживания и размещения.

Одним из главных вопросов в проблеме обращения с ТКО является выбор оптимального способа сбора и транспортирования отходов к местам обезвреживания (утилизации). На первой стадии ТКО накапливаются в контейнерах, затем ТКО перегружаются в мусоровозы, которые перевозят их к местам обезвреживания (утилизации) или захоронения.

Транспортировка бытовых отходов должна осуществляться специальным автотранспортом. Машины для вывоза твердых бытовых отходов отличаются:

- назначением (машины для вывоза отходов из жилых, торговых и общественных зданий; машины для вывоза специальных отходов; машины для вывоза крупногабаритных отходов и т.д.);

- вместимостью кузова (мини-мусоровозы, средние, большегрузные мусоровозы);
- механизмами загрузки отходов, в зависимости от типа и вместимости мусоросборника (стандартные стационарные контейнеры вместимостью 0,75м³, передвижные контейнеры (на колесиках) – вместимостью 0,6; 0,8; 1,1м³, заглубленные контейнеры);
- спецоборудованием для прессования отходов и характером процесса уплотнения отходов (непрерывный или циклический процесс);
- системой выгрузки отходов из кузова – самосвальной или принудительной с помощью выталкивающей плиты.

По способу погрузки ТКО из контейнера, мусоровозы делятся на две группы:

- с задней загрузкой;
- с боковой загрузкой.

Тип мусоровоза для осуществления транспортировки ТКО необходимо выбирать с учетом объема образующихся отходов, подлежащих вывозу ежедневно и особенностей подъездных путей к месту сбора отходов.

1.9.1. РАСЧЕТ ЛОГИСТИКИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ

Процесс управления отходами начинается с логистических операций. Логистика охватывает планирование, управление, проведение и контроль всех остаточных потоков материала, а также принадлежащие к ним потоки информации. Логистика отходов прослеживает весь путь движения отходов от места образования до места утилизации или переработки.

Этапы сбора и транспортирования отходов включают соответственно следующие частичные процессы:

- сбор всех промышленных, промысловых и коммунальных отходов, а также – по возможности – предварительно отсортированных ценных материалов и вывоз этих смесей материалов с места их сбора;
- транспортирование собранных отходов к установкам для переработки, обработки и/или захоронения, включая необходимые для этого процессы перегрузки.

Сбор и транспортирование отходов имеют чрезвычайно большое значение для функционирования системы управления отходами, но их часто недооценивают или уделяют им слишком мало внимания. Следует указать на то, что эти процессы являются очень трудоемкими и на них приходится от 60 до 80% всех издержек в современной и высокоэффективной системе, в связи с чем они должны быть предметом постоянной оптимизации в целях внедрения действительно оптимального по затратам управления

отходами. Вид, размер и размещение контейнеров для сбора отходов, периодичность вывоза оказывают существенное влияние на состав обрабатываемых отходов, а также на количество и качество выделяемых из них ценных материалов. Тем самым они являются также решающими факторами конечных расходов на обработку. Уже первый этап, т.е. сбор и вывоз отходов дает возможности оформления, от которых существенно зависят эффективность управления отходами и вопрос о том, какие потоки отходов должны действительно направляться на обработку.

Для эффективной и оптимизированной организации и проведения сбора отходов необходимо обращать большое внимание, прежде всего, на следующие аспекты: величина района сбора, его структурные, экономические и социальные условия, действующие требования законодательства, требования пользователей системы, спектр подходящих систем и оборудования для сбора отходов.

По транспортно-логистическому и экономическому обоснованию в Ханты-Мансийском автономном округе был принят вариант с 2 зонами региональных операторов, поскольку тариф в обеих зонах практически одинаковый, данный вариант не вызовет социальной напряженности.

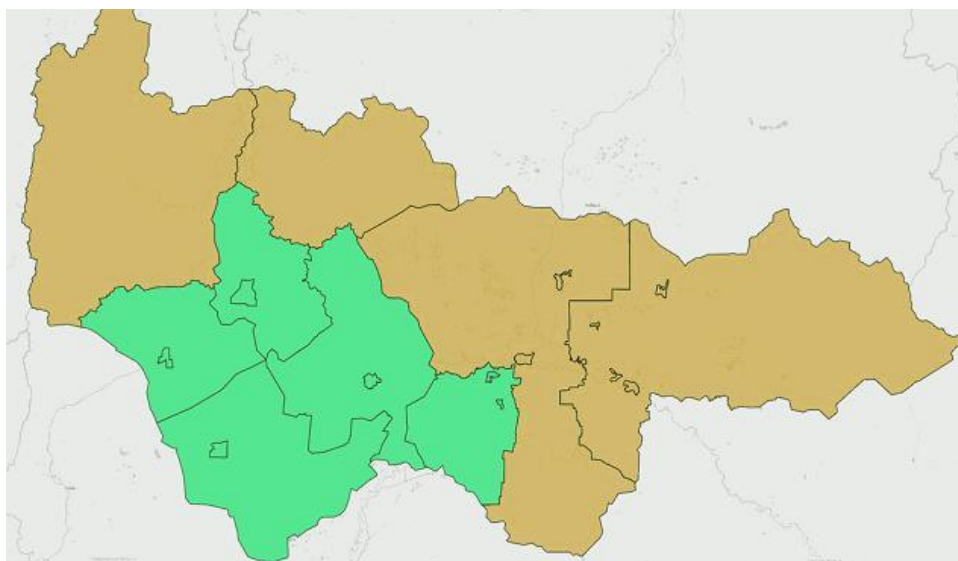


Рисунок 15. Принятый вариант с 2 зонами региональных операторов

Принятый вариант с 2 зонами включает в себя следующие крупные источники образования ТКО, согласно территориальной схеме обращения с отходами ХМАО-Югра город Нижневартовск вошел во вторую зону.

Таблица 1.9.1. Поток движения отходов ТКО на 2017 - 2019 год от г. Нижневартовска на объекты обращения с отходами

Наименование н.п.	Население, чел	Образование ТКО+КГО, т/год	Категория населенного пункта	Транспортное плечо, км	Объекты по обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению ТКО	Способ обращения с отходами	Проектная вместимость, т	Мощность, т/г	Накоплено, тонн	Остаточная вместимость, т	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
г. Нижневартовск	276837	86748,97	1	18	Санкционированная свалка ТКО г. Нижневартовск	Захоронение			3430309,9		Эксплуатация с дозагрузкой до ввода КМП в Нижневартовском районе в 2020 г.

После рекультивации полигона по утилизации и захоронению отходов производства и потребления в городе Нижневартовске (ООО «Коммунальник») поток отходов будет поступать на Комплексный межмуниципальный полигон твердых бытовых отходов для городов Нижневартовск и Мегион, поселений Нижневартовского района.



Рисунок 16. Схема движения потоков отходов

Таблица 1.9.2. Поток движения отходов ТКО с 2020 год от г. Нижневартовска на объекты обращения с отходами:

Наименование н.п.	Население, чел	Образование ТКО+КГО, т/год	Категория населенного пункта	Транспортное плечо, км	Объекты по обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению ТКО	Способ обращения с отходами	Проектная вместимость, т	Мощность, т/г	Накоплено, тонн	Остаточная вместимость, т	Примечание для 2023года
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
г. Нижневартовск	286096	91456.83	1	43	Комплексный межмуниципальный полигон твердых бытовых отходов для городов Нижневартовск и Мегион, поселений Нижневартовского района	Обработка, переработка и захоронение ТКО		3600 тыс. т			

На основе плеча пробега рассчитывается стоимость услуги на транспортировку, при наличии объекта обработки стоимость транспортировки делится на 2 участка: до мусоросортировочного комплекса (МСК) и после до объекта размещения отходов (ОРО), при расположении МСК на ОРО второе плечо не рассчитывается.

Предлагаемая Схема обращения с твердыми коммунальными отходами в ХМАО - Югре на перспективу до 2030 г. В соответствии с делением по зонам мощностей МСК хватает для обеспечения 80% охвата обработкой ТКО к 2021 году в обеих зонах, необходимо предусмотреть мероприятия после 2020 года по дополнительному строительству МСК в рамках внесения изменений в программу «Обеспечение экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2021-2030 годы». К 2020 году мощностей новых объектов размещения отходов (при соблюдении временных интервалов их строительства) должно хватить на 100% охват населения, проживающих в населенных пунктах с наличием централизованной автодорожной сети. В труднодоступных районах, в которых невозможно строительство новых объектов размещения ТКО, предлагается реализация раздельного сбора компонентов ТКО с вывозом их на утилизацию по мере накопления транспортной партии и возможности их вывоза с учетом климатических и физико-географических условий. В

настоящее время в отдаленных районах эксплуатируются установки обезвреживания отходов, в том числе ТКО, и на перспективу они также планируются к эксплуатации и учитываются при расчете тарифов.

Тарифы для региональных операторов и операторов по обращению с ТКО будут устанавливаться отдельно РСТ ХМАО-Югры.

1.9.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ОТХОДОВ

Исходя из объемов образования отходов, можно оценить максимально необходимое количество техники для обслуживания.

Необходимое количество машин определяется объемом вывозимого мусора, периодичностью вывоза и производительностью мусоровозного транспорта. Производительность работы мусоровозов зависит от объема перевозимого мусора за 1 рейс, способов загрузки и выгрузки мусора и дальности перевозки его к месту обезвреживания.

Необходимое количество мусоровозов при системе несменяемых сборников рассчитывают по формуле:

$$n = \frac{Q_c}{B \cdot k_{исп}} = \frac{Q_0 \cdot k_{неравн}}{365 \cdot B \cdot k_{исп}}$$

где

- n – необходимое количество мусоровозов, ед.
- Q_c – расчетное среднесуточное накопление домового мусора с учетом неравномерности накопления, куб. м;
- Q_0 – расчетные годовые объемы образования домового мусора, куб. м;
- B – производительность 1 мусоровоза за 1 рабочий день, куб. м;
- $k_{исп}$ – коэффициент использования автомобилей в парке, равный 0,7-0,9 (далее принимается 0,8).
- $k_{неравн}$ – коэффициент неравномерности накопления отходов, равный 1,25

Для организации санитарной очистки в муниципальном образовании город Нижневартовск для транспортирования твердых коммунальных отходов рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси МАЗ 5337А4 модель КО-440-8 или КАМАЗ

53215 модель МКМ-45. Данные транспортные средства обладают большой вместимостью кузова, могут быть использованы для сбора отходов из контейнеров всех типов.

Для вывоза крупногабаритных отходов рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа бункеровоз МКС-1.

Для вывоза вторичного сырья рекомендуется использовать мусоровозы на базовом шасси ЗИЛ-433362 типа контейнеровоз или с навесным оборудованием МКС-1.

Таблица 1.9.3. Характеристика спецавтотранспорта, рекомендованного к использованию для вывоза ТКО и КГО

Тип базового шасси	ЗИЛ-433362, модель МКС-1	КАМАЗ-53215 модель МКМ-45	МАЗ 5337А4 модель МКМ-3403
Вместимость кузова	7,6 куб. м	20,6 куб. м	16 куб. м
Масса спецоборудования	1550 кг	4100 кг	4800 кг
Грузоподъемность механизма	7500 кг	700 кг	700 кг
Масса загружаемых отходов	525 кг	9000 кг	7050 кг
Коэффициент уплотнения отходов	-	2-3	5
Давление в гидросистеме	16 МПа	18 МПа	18,0 МПа
Угол опрокидывания при разгрузке	135 градусов	-	-
Габаритные размеры:			
длина	6680 мм	8380 мм	8135 мм
ширина	2500 мм	2500 мм	2500 мм
высота	3020 мм	3280 мм	3685 мм
Масса полная		20500 кг	16200 кг
Средняя стоимость	1661,0 тыс. руб.	1661,0 тыс. руб.	1661,0 тыс. руб.

Скорость движения мусоровозов в черте города не должна превышать 30 км/час, за пределами городской черты – 45 км/ч. Характеристики предлагаемой спецтехники приведены в Приложении 1.

На основе расчетных данных о нормативном количестве вывозимых отходов определяем необходимое количество спецавтотранспорта для транспортирования твердых коммунальных отходов с территории муниципального образования город Нижневартовск:

Таблица 1.9.4. Расчет количества спецавтотранспорта для вывоза твердых коммунальных отходов с территории города для МКМ-45 на базовом шасси КАМАЗ-53215

Мусоровоз МКМ-45 на базовом шасси КАМАЗ-53215							
Год	Средняя погрузка на 1 поездку, по паспортным данным	Среднее число рейсов в сутки	Суточная производительность машины, м3	Периодичность вывоза в год, раз	Коэффициент выхода машин на линию	Общий объем накапливаемых отходов в год, тыс.м ³	Необходимое количество машин
2017	20,6	3,00	61,80	365	0,75	573,73	40
2023	20,6	3,00	61,80	365	0,75	650,08	45
2032	20,6	3,00	61,80	365	0,75	813,84	56

Таблица 1.9.5 Расчет количества спецавтотранспорта для вывоза твердых коммунальных отходов с территории города для МКМ-3403 на базовом шасси МАЗ-5337А2

Мусоровозы МКМ-3403 на базовом шасси МАЗ-5337А2							
Год	Средняя погрузка на 1 поездку, по паспортным данным	Среднее число рейсов в сутки	Суточная производительность машины, м3	Периодичность вывоза ТКО в год, раз	Коэффициент выхода машин на линию	Общий объем накапливаемых отходов в год	Необходимое количество машин
2017	16	3.00	48.00	365	0.75	573,73	51
2023	16	3.00	48.00	365	0.75	650,08	58
2032	16	3.00	48.00	365	0.75	813,84	73

Таблица 1.9.6. Расчет количества спецавтотранспорта для вывоза крупногабаритных отходов с территории муниципального образования для МКС-1 на базовом шасси ЗИЛ-433362

Бункеровоз МКС-1 на базовом шасси ЗИЛ-433362							
Год	Средняя погрузка на 1 поездку, по паспортным данным	Среднее число рейсов в сутки	Суточная производительность машины, м3	Периодичность вывоза КГО в год, раз	Коэффициент выхода машин на линию	Общий объем накапливаемых отходов в год	Необходимое количество машин
2017	8	3,00	24,00	159	0,75	89,85	37
2023	8	3,00	24,00	159	0,75	103,91	43
2032	8	3,00	24,00	159	0,75	134,82	55

На период до 2023 года для транспортировки прогнозируемых объемов твердых коммунальных отходов от населения и прочих потребителей при ежедневном вывозе потребуется 45-58 единицы мусоровозов МКМ-45 на базовом шасси КАМАЗ-53215 либо 31-35 единиц мусоровозов МКС-1 на базовом шасси ЗИЛ-433362.

На период до 2023 года для транспортировки прогнозируемых объемов крупногабаритных отходов от населения и прочих потребителей потребуется 41 единицы бункеровозов МКС-1 на базовом шасси ЗИЛ-433362. Этот же вид транспорта предлагается для вывоза вторичных отходов с соответствующим оборудованием.

На сегодняшний день техники, находящейся на балансе у организаций достаточно для обеспечения вывоза отходов. Рекомендуется по мере износа обновление парка.

2. МЕТОДЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ

Проблема обезвреживания твердых коммунальных отходов является одной из наиболее актуальных и сложных проблем в области охраны окружающей среды. При выборе технологий обезвреживания ТКО должны учитываться следующие критерии:

- экологическая безопасность с точки зрения минимизации негативного воздействия отходов на окружающую среду;
- санитарная и эпидемиологическая безопасность всей системы обращения с отходами;
- эффективность технологических и конструктивных решений, включающих: производительность технологии, уровень ее автоматизации, степень защищенности от аварийных ситуаций, коэффициент использования энергоносителей;
- капитальные вложения и сроки реализации капитальных вложений, приведенные стоимостные удельные затраты на обезвреживание единицы массы ТКО.

В мировой практике известно более 20 методов обезвреживания ТКО. По конечной цели они делятся на ликвидационные (решающие в основном санитарно-гигиенические задачи) и утилизационные (решающие задачи экономики – использование вторичных ресурсов); по технологическому принципу – на биологические, термические, химические, механические, смешанные. Большинство этих методов не нашли сколько-нибудь значительного распространения в связи с их технологической сложностью и сравнительно высокой себестоимостью утилизации ТКО.

Наибольшее практическое распространение в мировой практике получили следующие экономически и экологически оправданные методы:

- захоронение на полигоне ТКО (свалке);
- сжигание (термический);
- аэробное биотермическое компостирование;
- комплекс компостирования и сжигания (пиролиза) не компостируемых фракций;
- повторное использование утилизируемых компонентов, входящих в состав ТКО.

Практический опыт обезвреживания ТКО в России и зарубежных странах показывает, что не существует какого-либо одного универсального метода, удовлетворяющего современным требованиям экономики и ресурсосбережения.

Каждый способ имеет свои преимущества и недостатки, свои области применения, зависящие от морфологического и химического состава ТКО и региональных условий.

Выбор метода обезвреживания ТКО, типа сооружений, принципиальной технологической схемы в каждом конкретном случае зависит от ряда условий:

- состава и свойств ТКО;
- климатических условий;
- потребности в органическом удобрении или тепловой энергии;
- экономических и экологических факторов.

Наиболее дешевым способом обезвреживания отходов является захоронение их на полигонах. Вместе с тем города постепенно утрачивают возможность отводить под свалки новые близлежащие территории. При таком положении фактические транспортные затраты резко возрастают и единственное преимущество полигонного захоронения отходов утрачивается. Индустриальная переработка отходов имеет смысл в том случае, если стоят задачи развития системы обращения с отходами, повышения эффективности использования ресурсов, земель, сокращения транспортных затрат и ущерба окружающей среде. При сравнении технологий переработки отходов необходимо учитывать предполагаемую динамику следующих показателей:

- удельные капиталовложения на создание единицы перерабатывающей мощности;
- удельные эксплуатационные затраты;
- удельные затраты электроэнергии;
- удельные трудовые затраты;
- стоимость аренды земельного участка;
- удельные экологические платежи;
- удельная занимаемая площадь;
- тариф на переработку тонны отходов;
- степень и срок обезвреживания;
- наличие отходов производства;
- загрязнение почв, грунтовых вод и атмосферы;
- продукты, получаемые в результате использования ТКО.

При выборе конкретной технологии надо оценивать перспективу динамики показателя транспортных затрат.

Оптимальным направлением в обращении с отходами в городе Нижневартовске является их захоронение на полигоне с предварительным максимальным отбором вторичных материальных ресурсов (ВМР).

Из известных методов обезвреживания и утилизации ТКО промышленное применение нашли преимущественно шесть, наиболее экономически и экологически оправданные:

- складирование на полигоне (свалке);
- сжигание/термическое обезвреживание;

- аэробное биотермическое компостирование;
- газификация;
- комплексная технология сортировки, компостирования и сжигания (или пиролиза) различных фракций ТКО;
- изготовление крупногабаритных блоков.

Складирование на полигоне, получение биогаза

В настоящее время большая часть твердых бытовых отходов вывозится на полигоны (свалки), которые представляют собой наиболее простой и дешевый метод обезвреживания отходов. Площади для этих целей практически исчерпаны, что дополнительно приводит к образованию стихийных свалок.

Для сокращения площадей под полигоны разработаны методы многоярусного складирования с многократным уплотнением, что позволяет значительно увеличить нагрузку на единицу площади.

Недостатки:

С экологической точки зрения: в теле полигона образуется фильтрат, загрязняющий водные источники; полигон выбрасывает в атмосферу метан и другие токсичные газы, что не только загрязняет воздух вблизи полигонов, но и отрицательно влияет на озоновый слой земли.

В связи с этим, на современных полигонах необходимо предусматривать комплекс мероприятий по переработке фильтрата и по защите атмосферы от метана и других газов. При захоронении на полигоне теряются все ценные вещества и компоненты ТКО.

При необходимости строительства полигона возможно применение такого технологического подхода к обезвреживанию отходов как санитарная земляная засыпка, обеспечивающая получение биогаза. С этой целью бытовой мусор засыпают по определенной технологии слоем грунта толщиной 0,6 - 0,8 м в уплотненном виде. Биогазовые полигоны снабжаются вентиляционными трубами, газодувками и емкостями для сбора биогаза. Однако использование биогаза возможно, как минимум, только через 5-10 лет после создания полигона, выход его не постоянен, а рентабельность проявляется только при объемах мусора более 1 млн. тонн. В процессе последующего сжигания биогаза происходит разрушение большей части содержащихся в свалочных газах токсичных компонентов за исключением тяжелых металлов, которые сбрасываются затем в окружающую среду.

Следует также отметить, что грунтовые и поверхностные воды, проникающие через земляную засыпку, захватывают растворенные и суспензированные твердые

вещества и продукты биологического разложения, чем дополнительно загрязняют окружающую среду.

Все работы по складированию, уплотнению и изоляции ТКО на полигонах выполняются механизированно. Организация работ на полигоне определяется технологической схемой эксплуатации полигона, разрабатываемой в составе проекта. Технологическая схема представляет собой генплан полигона, определяющий с учетом сезонов года последовательность выполнения работ, размещения площадей для складирования ТКО и разработки изолирующего грунта. Основными элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТКО, хозяйственная зона, инженерные сооружения и коммуникации. Основное сооружение полигона - участок складирования ТКО. Он занимает основную (до 95%) площадь полигона, в зависимости от объема принимаемых ТКО. Участок складирования разбивается на очереди эксплуатации с учетом обеспечения приема отходов в течение 3-5 лет, в составе первой очереди выделяется пусковой комплекс на первые 1-2 года. В первую, вторую и, если позволяет площадь участка, в третью очередь складирования отходов ведется на высоту в 2-3 яруса (высота яруса принимается равной 2,0-2,5 м). Последующая очередь эксплуатации заключается в увеличении насыпи ТКО до проектируемой отметки. Хозяйственная зона полигона проектируется для размещения: административно-бытового корпуса, контрольно-пропускного пункта совместно с пунктом стационарного радиометрического контроля; весовой; гаража и площадки с навесами и мастерскими для стоянки и ремонта машин и механизмов; склада горюче-смазочных материалов; складов для хранения энергоресурсов, строительных материалов, спецодежды, хозяйственного инвентаря и др.; объектов и линий электроснабжения и других сооружений.

Для полигона ТКО разрабатывается специальный проект мониторинга, включающий разделы: контроль состояния подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв и растений, шумового загрязнения в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона; система управления технологическими процессами на полигоне, обеспечивающая предотвращение загрязнения подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв и растений, шумового загрязнения выше допустимых пределов в случаях обнаружения загрязняющего влияния полигонов.

Технология захоронения отходов на полигонах используется во всех странах мира. Размещение твердых коммунальных и отдельных видов промышленных отходов на специальных природоохранных сооружениях - наиболее простая и более-менее эффективная технология обезвреживания отходов, если не учитывать накопленный экологический ущерб, утрату потенциальных ресурсов, длительное выбытие из оборота

существенных территорий, негативные последствия от выделения парниковых газов, возгорания мусора и возможного попадания фильтрата в грунтовые воды.

Полигоны размещаются за пределами городов и других населенных пунктов. Под полигоны отводятся отработанные карьеры, свободные от ценных пород деревьев, участки в лесных массивах, овраги и другие территории. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона 500 м (СНиП 2.07.01-89, табл. 12). Кроме того, размер санитарно-защитной зоны уточняется при расчете газообразных выбросов. Границы зоны устанавливаются по изолинии 1 ПДК, если она выходит из пределов нормативной зоны. Размер зоны менее 500 м не допускается, но, с учетом следствий возможного возгорания отходов, и перспектив развития территорий с малоэтажной застройкой, нахождение полигона ближе 20 км от крупных населенных пунктов нежелательно. Следует учитывать прямые транспортные затраты на доставку мусора. Размещать отходы на полигонах целесообразно в дотационных регионах, обладающих большими территориями, и низким уровнем развития промышленности.

Категорически запрещается вывоз на полигоны отходов, пригодных к использованию в народном хозяйстве в качестве вторичных ресурсов, а также токсичных, радиоактивных и биологически опасных отходов.

Блок-схема использования отходов при их полигонном захоронении:



Рисунок 17. Блок-схема использования отходов при их полигонном захоронении

Таблица 2.1. Перспектива использования ресурсов при размещении твердых отходов на полигонах

№ пп	Компоненты	Содержание, %			
		Общее	Фракции, мм		
			< 80	80-200	> 200
1	Цветные металлы	210	0	210	0
2	Черные металлы	1200	60	750	390
3	Бумага, картон	6600	1200	3420	1980
4	Пластмасса высокой плотности	600	75	480	45
5	Полимерная пленка	1200	15	750	435

№ пп	Компоненты	Содержание, %			
		Общее	Фракции, мм		
			< 80	80-200	> 200
6	Текстиль	1650	60	600	990
7	Древесина	450	0	60	390
8	Кожа, резина	450	0	435	15
9	Пищевые и растительные отходы	10500	7740	2760	0
10	Кость	300	210	90	0
11	Бой стекла	2100	60	2040	0
12	Камни, керамика	450	60	165	225
13	Прочие материалы и отсев (>15)	4290	2490	1500	300
	Итого:	30000	11970	13260	4770

- - захоронение
- - возможное сырьевое использование

Полигоны, как правило, не обеспечены специализированными мощностями, предназначенными для сбора вторичного сырья. Иногда отбор ресурсных фракций (металла, полиэтилена и картона) в нарушение действующих санитарных правил осуществляется бригадами сборщиков и не превышает 2-3% от возможного использования.

Согласно нормативным документам по устройству объектов захоронения отходов, к основанию участка складирования отходов предъявляются достаточно жесткие требования. В то же время места расположения свалок, образованных на территории автономного округа много лет назад, не всегда отвечают предъявляемым требованиям, а устройство дополнительного защитного экрана в данном случае технически невозможно и экономически нецелесообразно.

В связи с чем обустройство участка складирования отходов включает в себя в первую очередь упорядоченную схему размещения отходов, которая максимально упростит последующие рекультивационные мероприятия. В частности, на данном этапе размещение отходов целесообразно выполнять с учетом последующего выколаживания откосов на стадии рекультивации.

Участок складирования ТКО должен быть защищен от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов. Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе участка захоронения устраивается нагорная канава 0,5 x 0,5 м.

Ограждение участка складирования отходов может выполняться в виде земляного вала высотой 1 - 1,5 м с откосами 1:1. Защитный вал формируется бульдозером из отходов, накопленных на свалке. Откосы вала уплотняются и изолируются уплотненным грунтом слоем 0,3 м.

При въезде на свалку устанавливается шлагбаум.

Подъездная дорога соединяет существующий транспортный проезд с участком захоронения отходов. Подъездная дорога должна иметь покрытие, обеспечивающее беспрепятственный проезд к свалке с целью предотвращения преждевременной разгрузки отходов вдоль обочин. Дополнительно можно предусмотреть ограждение вдоль подъездной дороги.

Для предотвращения возгорания отходов на свалке должен храниться резервный запас грунта для засыпки отходов в случае возгорания.

Кроме того, на таких объектах должны соблюдаться правила безопасного захоронения отходов (складирование отходов на выделенных картах; уплотнение отходов; промежуточная изоляция захораниваемых отходов; окончательная изоляция массива отходов).

Поскольку мощностей ОРО в автономном округе для захоронения ТКО недостаточно и многие из объектов почти полностью исчерпали свою мощность, в ближайшие годы планируется построить несколько крупных межмуниципальных полигонов и локальных объектов, а исчерпавшие свой ресурс объекты будут выводиться из эксплуатации и рекультивироваться, к реализации планируются следующие инвестиционные проекты по созданию комплексных межмуниципальных объектов обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в соответствии с Адресной инвестиционной программой автономного округа:

Комплексный межмуниципальный полигон твердых бытовых отходов для городов Нижневартовск и Мегион, поселений Нижневартовского района.

Сроки реализации проекта - с 2013 по 2020 годы.

Мощность полигона на проектный период эксплуатации 20 лет - 3600 тыс. тонн, или 180 тыс. тонн/год.

Следовательно, в данной схеме вопрос проектирования и строительства новых полигонов на территории города Нижневартовска не рассматривается.

Аэробное биотермическое компостирование ТКО

Одним из направлений утилизации ТКО является их переработка в ценное органическое удобрение — компост, используемое, например, для городского озеленения или в качестве биотоплива для теплиц.

На территории России действуют 4 мусороперерабатывающих завода (два в городе Санкт-Петербурге, и по одному в городах Нижний Новгород и Тольятти).

Из известных методов переработки (с продувкой воздуха в штабелях, в сетчатых камерах, на жалюзийных полках, в вертикальных башнях) наиболее эффективным и гигиеничным на сегодняшний день является метод биопереработки во вращающихся

цилиндрических барабанах. Процесс происходит в полной изоляции от человека. Трудность осуществления данного метода состоит в необходимости сложной сортировки и предварительной переработки отходов, что влечет за собой необходимость строительства дополнительного завода по сортировке мусора. Кроме того, получаемый компост насыщен тяжелыми металлами и другими вредными компонентами, содержащимися в мусоре. Фактически он пригоден только для рекультивации и перекрытия свалок. Большинство этих заводов убыточно. Те же недостатки присущи и способу переработки органических отходов калифорнийскими красными червями, выделяющими ценное органическое удобрение - гумус. К тому же этот метод требует применения ручного труда и для крупных промышленных масштабов малоприменим.

Преимущества:

- возможность утилизации бедных по содержанию органики орг. отходов ($X_{ПК} < 10 \text{ кг/м}^3$) с получением компоста на основе сухой части ТКО, для рекультивации свалок, полигонов, загрязненных почв, в особенности при отсутствии близлежащего источника грунтов из-за неблагоприятных почвенно-геологических условий.

- простота аппаратного оформления процесса: камерное, тоннельное компостирование, барабанные биотермические реакторы.

- широкий интервал рабочих температур.

- подавление патогенной бактериальной флоры, яиц гельминтов.

Недостатки:

- высокий расход энергии на аэрацию, необходимость газоочистки и дезодорации.

- относительная длительность процесса при камерном, тоннельном варианте (несколько недель, месяцы).

- относительно меньшая ценность получаемого продукта – компоста по сравнению с анаэробной ферментацией.

Технология компостирования является одной из альтернатив сжиганию отходов. Ценным результатом компостирования можно считать возвращение биоразлагаемых отходов в естественный оборот веществ.

Блок-схема использования отходов при их биотермической переработке:

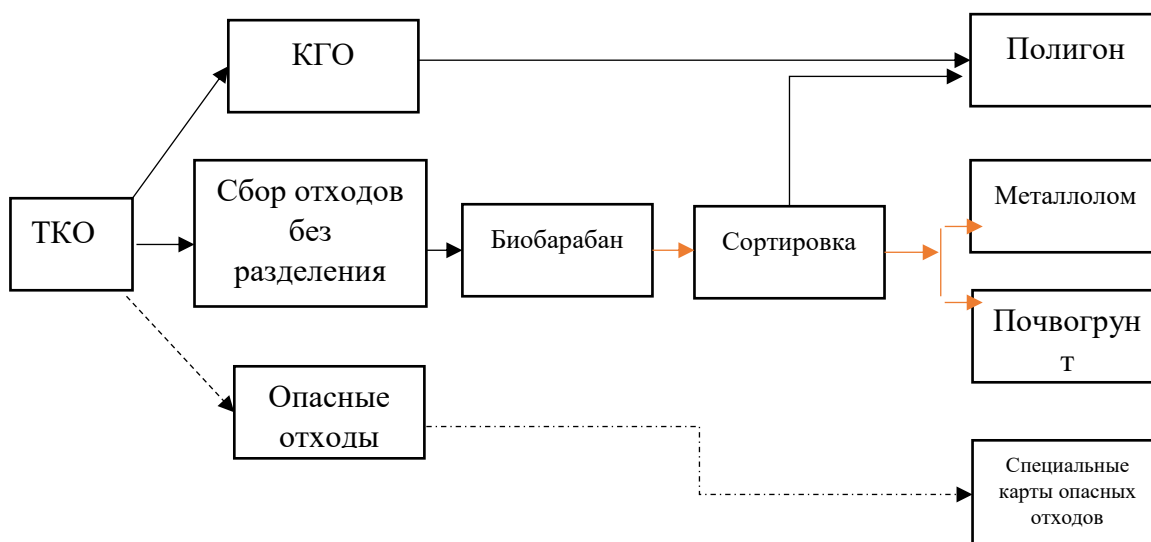


Рисунок 18. Блок-схема использования отходов при их биотермической переработке

Следует отметить, что существующие мощности по компостированию ТКО в настоящее время работают с низкой эффективностью, поскольку получаемый компост загрязняется тяжелыми металлами и стеклом.

Таблица 2.2. Перспектива использования ресурсов при биотермическом обезвреживании отходов

№ пп	Компоненты	Содержание, %			
		Общее	Фракции, мм		
			< 80	80-200	> 200
1	Цветные металлы	210	0	210	0
2	Черные металлы	1200	60	750	390
3	Бумага, картон	6600	1200	3420	1980
4	Пластмасса высокой плотности	600	75	480	45
5	Полимерная пленка	1200	15	750	435
6	Текстиль	1650	60	600	990
7	Древесина	450	0	60	390
8	Кожа, резина	450	0	435	15
9	Пищевые и растительные отходы	10500	7740	2760	0
10	Кость	300	210	90	0
11	Бой стекла	2100	60	2040	0
12	Камни, керамика	450	60	165	225
13	Прочие материалы и отсев (>15)	4290	2490	1500	300
	Итого:	30000	11970	13260	4770

- - захоронение
- - возможное сырьевое использование
- - возможное использование в качестве сырья для изготовления техногенного грунта

Сжигание / термическое обезвреживание ТКО

В настоящее время в мировой практике реализовано более десятка технологий переработки твердых бытовых и промышленных отходов. Наиболее распространенными среди них являются термические способы - сжигание, газификация и пиролиз.

Сжигание не может рассматриваться как экономически оправданный или ресурсосберегающий метод, поскольку многие органические вещества, которые могли бы быть использованы, сжигаются с дополнительными затратами энергии. К тому же существующие и предлагаемые к использованию мусоросжигающие установки имеют целый ряд недостатков, главным из которых является тот, что они при работе образуют вторичные чрезвычайно токсичные отходы (полихлорированные дибензодиоксины, фураны и бифенилы), выделяемые вместе с тяжелыми металлами в окружающую среду с дымовыми газами, сточными водами и шлаком.

Следует отметить, что хлорорганические отходы, часто называемые словом "диоксины", относятся к группе супертоксикантов, крайне устойчивых и чрезвычайно опасных, поскольку разрушают гормональную систему человека, что приводит к иммунодефициту, особенно к росту женских болезней, детской смертности и инвалидности, снижению рождаемости.

Концентрация оксидов тяжелых металлов в шлаке и золе на 2-3 порядка (а иногда и более) выше, чем в сжигаемых отходах. Поэтому, хотя метод сжигания позволяет значительно сократить объем отходов, при этом образуются еще более опасные для окружающей среды зола и шлак, требующие специальных мер по утилизации или захоронению.

На сегодняшний день даже самые современные технологии не обеспечивают производство экологически чистого, пригодного к дальнейшему использованию шлака, получаемого после сжигания муниципального мусора. При этом следует отметить, что стоимость захоронения опасных отходов (зола и шлака) на порядок выше, чем захоронение мусора.

Другим серьезным недостатком мусоросжигателей является их низкая экономичность - крайне низкий коэффициент полезного использования тепловой энергии, который не превышает 65%, и значительное количество дополнительно используемого жидкого топлива, достигающего до 311 л на тонну сжигаемых отходов.

К модернизированным способам сжигания отходов можно отнести замену воздуха, подаваемого к месту сжигания, на кислород. Это позволяет ускорить процесс, снизить выбросы окислов азота, однако выброс наиболее опасных компонентов - диоксинов,

фуранов, бифенилов, тяжелых металлов - остается неизменным. Кроме того, подобная технология требует дополнительно значительных затрат на производство кислорода.

По техническим причинам стоимость электроэнергии, производимой на мусоросжигающих заводах (МСЗ), не может конкурировать со стоимостью электроэнергии на электростанциях. Цена одного киловатт-часа на электростанциях в 4-10 раз ниже стоимости на МСЗ. В условиях установления предельных индексов в сочетании с необходимостью захоронения шлака и золы делает эти заводы абсолютно нерентабельными, финансовые прогнозы для их развития крайне неблагоприятными.

При использовании в топливных элементах газа, полученного в результате сжигания мусора, проблема загрязнения окружающей среды остается абсолютно нерешенной, поскольку наиболее опасные токсиканты: диоксины, фураны, бифенилы, тяжелые металлы и т. п. не могут быть задержаны в топливных батареях. Кроме того, шлаки, полученные при сжигании мусора, также опасны и требуют захоронения.

Термическая переработка ТКО

Прямое низкотемпературное мусоросжигание ($T \sim 850^{\circ}\text{C}$) является примером гетерофазного горения (твердое горючее + воздух).

В типичной печи для сжигания ТКО мусор передается непосредственно из разгрузочного цеха в накопитель, объем которого должен быть достаточным для непрерывной работы печи (то есть 24 часа в день 7 дней в неделю). Также из накопителя можно удалять крупные несгорающие составляющие мусора. Далее мусор подается в питающее устройство, обеспечивающее постоянную подачу мусора в топку, где на колосниковой решетке и происходит сжигание. Зола и негорючие материалы собираются внизу печи и транспортером передаются в хранилище, откуда затем транспортируются на переработку или захоронение.

Преимущества:

- уменьшение объема отходов для захоронения (до 90% объема и 75% по массе);
- переработка отходов происходит практически мгновенно, нет необходимости в долгом хранении;
- выбросы продуктов сгорания в атмосферу могут контролироваться;
- зольный остаток обычно не гниющий и инертный;
- требуется относительно небольшая территория для предприятия и захоронения остатка;
- стоимость может быть уменьшена за счет утилизации и продажи тепла/энергии;
- исключается бактериальное загрязнение среды.

Недостатки:

- высокие капитальные затраты;
- высокие затраты на оборудование для очистки газовых выбросов;
- требуется опытный персонал (в частности для обслуживания котла);
- не все материалы подвергаются горению;
- некоторые материалы требуют дополнительного топлива;
- общество не поддерживает сжигание;
- социальные сложности в выборе района для строительства;
- проблема обезвреживания экотоксикантов: диоксинов, полиароматических углеводородов, тяжелых металлов в производственных выбросах (газовые выбросы, зола, сточные воды);
- высокие удельные энергозатраты 80-100 кВт-час на тонну ТКО;
- высокие затраты на захоронение токсичной золы (1/3 эксплуатационных затрат МСЗ).

Следует также отметить, что увеличение содержания в ТКО полимерных материалов приводит к увеличению концентрации вредных выбросов в выходящих газах. Для снижения экологической опасности вновь проектируемых полигонов мусоросжигательных заводов необходимо предусматривать систему предварительного отбора фракций (алюминий, полимерные материалы), усложняющих процесс термического обезвреживания ТКО. Кроме того, на современных мусоросжигательных предприятиях необходимо предусматривать вторую и третью ступень очистки отходящих газов.

Сложной задачей при эксплуатации таких заводов является, наряду с очисткой отходящих газов, утилизация или захоронение остающихся после сжигания (до 30% от сухой массы ТКО) токсичной золы и шлака.

Тем не менее, неоспоримым преимуществом такого метода перед размещением ТКО на полигоне является возможность использования энергетического потенциала отходов. ТКО представляют собой практически неисчерпаемый ресурс, так как они все время воспроизводятся населением, проживающим на данной территории. Кроме того, характеристики ТКО как топлива соответствуют характеристикам природного топлива с большим выходом летучих веществ. Твердые бытовые отходы, тем более сортированные, являются местным энергетическим топливом.

Одним из основных условий эффективной эксплуатации заводов по сжиганию ТКО является то, что экономическая выгода появляется только в условиях непрерывной и относительно равномерной подачи топлива (отходов), и мощности предприятий не менее 100 тыс. тн/год.

Блок-схема использования отходов при их сжигании:

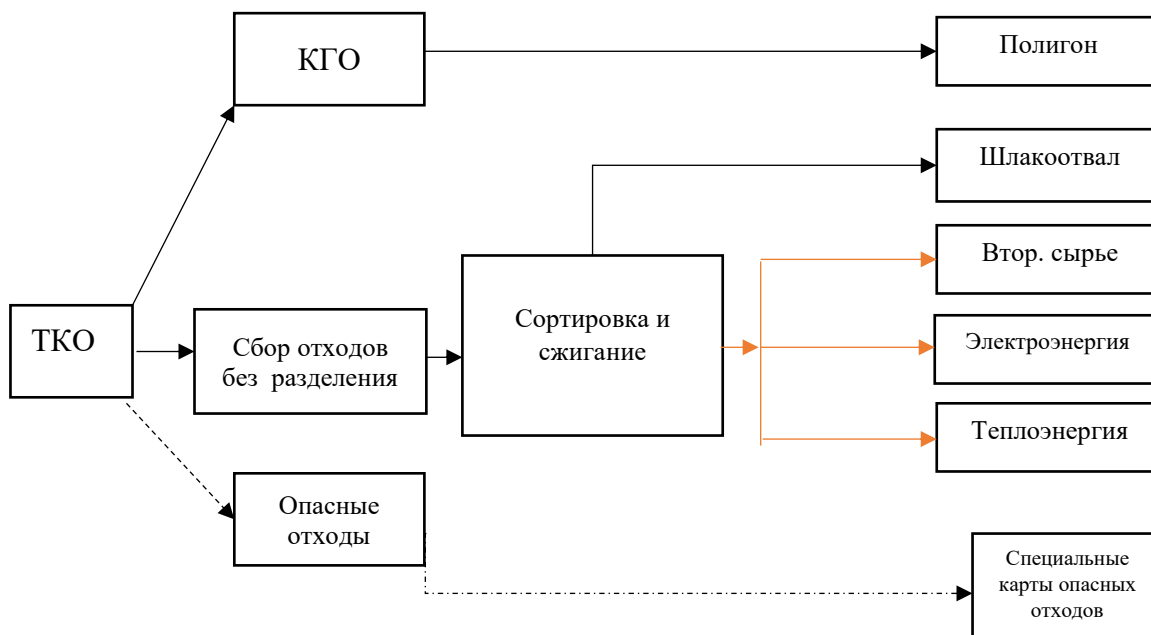


Рисунок 19. Блок-схема использования отходов при их сжигании

Таблица 2.3. Перспектива использования ресурсов при термическом обезвреживании отходов

№ пп	Компоненты	Содержание, %			
		Общее	Фракции, мм		
			< 80	80-200	> 200
1	Цветные металлы	210	0	210	0
2	Черные металлы	1200	60	750	390
3	Бумага, картон	6600	1200	3420	1980
4	Пластмасса высокой плотности	600	75	480	45
5	Полимерная пленка	1200	15	750	435
6	Текстиль	1650	60	600	990
7	Древесина	450	0	60	390
8	Кожа, резина	450	0	435	15
9	Пищевые и растительные отходы	10500	7740	2760	0
10	Кость	300	210	90	0
11	Бой стекла	2100	60	2040	0
12	Камни, керамика	450	60	165	225
13	Прочие материалы и отсев (>15)	4290	2490	1500	300
	Итого:	30000	11970	13260	4770

- - захоронение
- - возможное сырьевое использование
- - возможное использование в качестве сырья для получения энергии

Комбинированный метод термической переработки ТКО - «ПИРОКСЕЛ»

Технология включает следующие основные стадии обработки отходов: сушку, пиролиз (сжигание), обработку твердого остатка горения в шлаковом расплаве, химико-термическое обезвреживание дымовых газов, утилизацию избыточного тепла газовой фазы, ее окончательную очистку. При этом предусмотрена возможность гибко комбинировать указанные стадии (например, сушку и пиролиз или пиролиз и сжигание), добиваясь максимальной эффективности процесса при переработке различных видов отходов. Твердый остаток сжигания, расплавляясь в шлаковой ванне и подвергаясь корректировке путем введения минеральных добавок, образует нетоксичный продукт, который может быть использован в строительной промышленности.

Преимущества:

- возможность переработки особо токсичных отходов в малых объемах (больничные отходы и т.п.).

Недостатки:

- сложность технологии;
- дополнительная термическая обработка дымового газа (для разложения токсичной органики и диоксинов) и шлака низкотемпературного пиролизического горения;
- относительно громоздкая система очистки газов;
- высокие энергозатраты (150кВт-час на тонну ТКО);
- производимые товарные продукты - малоценные (фибра);
- относительно высокие капитальные затраты.

Газификация ТКО

Один из наиболее перспективных методов переработки ТКО, применяемый для переработки отходов с получением горючего газа, смолы и шлака. Газификация является термохимическим высокотемпературным процессом взаимодействия органической массы с газифицирующими агентами, в результате чего органические продукты превращаются в горючие газы. В качестве газифицирующих агентов используют воздух, кислород, водяной пар, диоксид углерода и их смеси.

Газификация осуществляется в механизированных шахтных газогенераторах с применением воздушного, паровоздушного и паро-кислородного дутья. При парокислородной газификации получают газ с теплотой сгорания до 16 МДж/м³, который можно транспортировать на значительные расстояния.

Газификация ТКО является альтернативой процессу пиролиза, проводимого аналогично, но при температуре 800°-1300°С и в присутствии небольшого количества воздуха. В этом случае получаемый газ представляет собой смесь низкомолекулярных

углеводородов, которую затем сжигают в топке. Экологическую ситуацию такой процесс не улучшает, так как присутствие воздуха и содержащихся в мусоре хлорорганических соединений в сочетании с высокой температурой приводит к интенсивному образованию диоксинов, фуранов и бифенилов, а соли тяжелых металлов, как и в других технологиях, из процесса не выводятся и загрязняют окружающую среду. В материалах United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA) приводятся такие сравнительные характеристики:

Наименование загрязнителя	Мусоросжигатели, кг/т отходов	Газификаторы, кг/т отходов
Диоксины и фураны	$0,7 \times 10^{-7}$	$0,6 \times 10^{-6}$
Ртуть	3×10^{-3}	3×10^{-3}
Свинец	14×10^{-4}	13×10^{-4}
Двуокись серы	1,57	1,47
Окись азота	1,12	1,43
Окись углерода	0,21	0,14

Наиболее полная деструкция продуктов, содержащихся в мусоре, осуществляется в процессе высокотемпературного пиролиза или газификации при температуре 1650°C - 1930°C в объеме расплавленного в смеси с минеральными добавками металла, либо при температуре до 1700°C в объеме расплава солей или щелочей в смеси с добавками и в присутствии катализаторов. Указанные способы обеспечивают переработку мусора практически любого состава, так как при такой температуре полностью разрушаются все диоксины, фураны и бифенилы. В результате получается: синтезгаз - смесь водорода, метана, угарного газа, диоксида углерода, водяного пара, оксидов азота и серы; твердый остаток - кокс, куски неорганических материалов, известь, цемент, стекло и шлак, которые предлагается сливать из реактора в герметичные бункеры и формы без указания их дальнейшего использования и отработанные расплавы солей и металла, регенерация которых чрезвычайно сложный и энергоемкий процесс, требующий, кроме того, значительного расхода различных реагентов.

Синтезгаз после достаточно сложной очистки от примесей может быть использован в качестве топлива. Следует также отметить, что указанные процессы не обеспечивают выделение тяжелых металлов и их солей из твердого остатка пиролиза, поэтому дальнейшее применение шлаков для производства строительных материалов и конструкций невозможно, необходимы специальные меры по их утилизации или захоронению.

Преимущества:

- получаемые горючие газы могут быть использованы в качестве топлива;
- получаемая смола может быть использована как топливо или химическое сырье;

- уменьшаются выбросы золы и сернистых соединений в атмосферу.

Недостатки:

- при газификации с использованием воздушного и паровоздушного дутья получают генераторный газ с низкой теплотой сгорания 3,5 - 6 МДж/м. Такой газ непригоден для транспортировки и может быть использован только на месте получения;

- процесс газификации пригоден для переработки дробленых сыпучих газопроницаемых отходов. Пастообразные и крупногабаритные отходы не могут перерабатываться этим способом.

Сортировка ТКО с последующей переработкой вторичных ресурсов

В настоящее время наиболее перспективными представляются комплексные технологии переработки ТКО, предусматривающие предварительный отбор утильных фракций, механическую сортировку ТКО, перегрузку и прессование отходов, промышленную переработку и захоронение остатков на полигоне.

Сортировка бытовых отходов - этот технологический процесс предусматривает разделение твердых бытовых отходов на фракции на мусороперерабатывающих заводах вручную или с помощью автоматизированных конвейеров. Как было отмечено выше, произошедшие в последние годы изменения состава и свойств ТКО (сокращение содержания пищевых отходов, увеличение содержания полимерной и алюминиевой тары, ламинированного картона и др.) усложняют технологию, как сжигания, так и компостирования. Кроме того, увеличение содержания в ТКО вторичного сырья ставит задачу предварительного (до компостирования и/или сжигания) отбора утильных фракций.

Также производится измельчение мусорных компонентов и их просеивание, а также извлечение более или менее крупных металлических предметов, например консервных банок. Отбор наиболее ценного вторичного сырья предшествует дальнейшей утилизации ТКО (например, сжиганию). Обычно выделяют металлы, пластмассы, стекло, кости, бумагу и др. с целью дальнейшей их отдельной переработки.

Согласно вступившим в силу поправкам в федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», к 2019 году каждый полигон захоронения отходов IV-V классов опасности обязан обеспечить минимизацию негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на человека и окружающую среду, создать систему действий, направленных на достижение и поддержание высоких мировых стандартов экологической безопасности на основе применения наилучших существующих и перспективных технологий производства, способов и методов охраны окружающей среды, развития системы экологического менеджмента.

Экономически обоснованно строительство единого комплексного межмуниципального полигона ТКО для городов Мегион, Нижневартовск, поселений Нижневартовского района согласно территориальной схеме обращения с отходами ХМАО - Югра.

В соответствии с территориальной схемой и с учетом выполненного анализа исходной ситуации в сфере обращения с отходами в городе Нижневартовске предполагается устройство сортировочной линии к моменту ввода в эксплуатацию комплексного полигона (межмуниципального комплексного полигона твердых коммунальных отходов). Целесообразность строительства сортировочной линии определяется расстоянием транспортирования отходов и вторичного сырья до данного объекта, принятой на нем технологии обращения с отходами и прочими условиями, которые будут определены после ввода его в эксплуатацию.

Для города Нижневартовска, необходимость решения данной задачи обусловлена еще и ограничениями по утилизации отходов на городском полигоне.

В настоящее время администрацией города Нижневартовска совместно с ООО «ТрансСервис» прорабатывается вопрос по размещению мусоросортировочного комплекса на территории муниципального образования город Нижневартовск.

Основная цель строительства завода по сортировке твердых коммунальных отходов состоит в вовлечении в промышленную переработку ТКО и отходов предприятий, сокращении техногенной нагрузки на окружающую природную среду и снижении экологического ущерба от ее загрязнения, повышении уровня занятости населения, получении прибыли и, соответственно, пополнении доходной части бюджета всех уровней.

Основной задачей проекта является деятельность по получению вторичного сырья за счет сортировки.

Площадка для строительства завода расположена в городе Нижневартовске, в территориальной зоне объектов производственного назначения по адресу: г. Нижневартовск, ул. Индустриальная, д.97, строение 5.

Производительность завода по переработке ТКО с применением сортировки составляет 100 000 т/год.

ТКО доставляются на территорию завода существующим мусоровозным транспортом из различных районов города.

Комплекс представляет собой совокупность конвейеров, сортировочных платформ и пресс-компакторов для автоматизированного отделения из общего потока ТКО как

мелкой, балластной фракции, так и большинства видов вторичных материалов с использованием ручной работы на этапе отбора полезных фракций.

Мусоросортировочный комплекс предназначен для обработки и обезвреживания твердых коммунальных отходов IV-V классов опасности. Данная технология подразумевает выбор утильных компонентов, номенклатура которых зависит от востребованности и технической оснащенности принимающих вторичное сырье промпредприятий, в частности, органический отсев (пищевые и мелкие отходы <80мм), отходы различной бумаги, отходы картона всех видов, пластики, полимеры всех видов, черный и цветной металлы, жечь, алюминиевая банка, стеклобой, неутильные фракции.

Прибывающие на МСК отходы должны проходить следующие технологические операции:

- дезинфекция колес и радиационный контроль мусоровозов;
- взвешивание;
- выгрузка и предварительная сортировка крупногабаритных отходов;
- подача смешанных отходов в агрегат разрывания пакетов;
- пропускание через сортировочную кабину для изъятия стекла и крупных или тяжелых предметов;
- прохождение потока через сепараторы металлов;
- агрегат для выделения из потока мелкого смета, песка и биоотходов;
- баллистический сепаратор для разделения потоков на плоские и объемные фракции;
- каскадная система оптических автоматических машин для сортировки бумаги, полимеров по химическому составу, цветных металлов;
- подача конвейером на прессование;
- транспортировка брикетов в складскую зону;
- вывоз остаточных «хвостов» и органики на полигон.

Все технологические процессы должны быть связаны сложной системой многофункциональных конвейеров. Для наблюдения за работой и для управления МСК необходимо предусмотреть центральный пульт электрического и электронного управления, расположив его в Операторской кабине, снабженной оборудованием Системы управления. Она обеспечивает контроль и управление функциями всего комплекса. Система визуализации обеспечивает обзор функций всего комплекса. Отдельные участки, например, зона разгрузки и прессования, дополнительно контролируются рабочими.

Экономический эффект:

1. Увеличение срока использования полигона за счет существенного уменьшения объема размещаемых отходов.

2. Сокращение расходов на инертные материалы для пересыпки слоев отходов за счет использования инертной фракции от сортировки.

3. Сокращение расходов на плату за негативное воздействие на окружающую среду за счет сокращения отходов к захоронению и перевода части отходов из IV в V класс посредством сортировки.

Социальный эффект:

1. Создание порядка пятидесяти рабочих мест для жителей города.

2. Приобщение к мировым стандартам обработки отходов.

3. Соответствие федеральным стандартам, установленным законодательством РФ.

Экологический эффект:

1. Уменьшение отходов к захоронению.

2. Снижение риска возгорания полигона за счет отсортировывания многих легковоспламеняемых и горючих фракций.

3. Основа для захоронения органические отходы с минимальным сроком разложения и низким вредом для окружающей среды.

Расположение мусоросортировочного комплекса в Нижневартовске позволяет сократить пробег мусоровозов до полигона, за счет чего сокращается время сбора и вывоза мусора с территории города. Кроме того, в перспективном плане, при строительстве межмуниципального полигона пропадает необходимость ставить на нем мусоросортировочный комплекс. Для города Нижневартовска это позволит существенно оптимизировать тариф на сбор и транспортировку отходов.

Операционная деятельность комплекса (производство и реализация продукции) начинается с 2018 года.

Изготовление крупногабаритных блоков

Основной физический параметр ТКО при определении изменения плотности – это компрессионная характеристика, то есть зависимость степени уплотнения ТКО от давления.

Изготовление крупногабаритных блоков путем прессования ТКО при высоких давлениях - один из способов улучшения условий эксплуатации полигонов. Уплотненные ТКО выделяют меньше фильтрата и газовых выбросов, при этом снижается вероятность пожаров, эффективнее используется площадь полигонов.

По экспериментальным данным, объем отходов (в зависимости от его состава и влажности) в зависимости от нагрузки пресса уменьшается в 5-8 раз, что позволяет довести конечную плотность спрессованного материала в кипе до 0,8-1 т/м³. При повышении давления до 3-5 кг/см² (0,3-0,5 МПа) происходит ломка различного рода коробок и емкостей. В пределах этой стадии работают прессовые устройства, применяемые при сборе и удалении ТКО. При повышении давления до 100-200 кг/см² (10-20 МПа) происходит интенсивное выделение влаги (выделяется до 80-90% всей содержащейся в ТКО воды). Объем ТКО снижается еще в 2-2,5 раза при увеличении плотности в 1,3-1,7 раза. В процессе прессования выдавливается фильтрат, составляющий 2-5% массы прессуемых материалов. Спрессованный до такого состояния материал на некоторое время стабилизируется, так как содержащейся в материале влаги недостаточно для активной жизнедеятельности микроорганизмов. Доступ кислорода в массу затруднен. Таким образом, после сортировки и брикетирования биологическая и химическая активность отходов уменьшается. В результате многократно снижается выделение высокотоксичного биогаза - полигоны из спрессованных тюков не горят, не дымят.

При повышении давления до 600 кг/см² (60 МПа) незначительно снижается объем (в основном за счет выдавливания влаги) и практически не возрастает плотность ТКО.

Готовые блоки заключают в проволочную сетку или листовой металл и используют в качестве крупных строительных элементов.

Проведенные испытания показали за два года лишь небольшую поверхностную коррозию блоков, покрытых листовым металлом. Аэробного или анаэробного процессов, сопровождающихся повышением температуры или выделением неприятных запахов, не обнаружено.

Применение прессов продлевает жизнь полигонов, однако, в то же время повышает удельную нагрузку на почву. Таким образом, характеристики защитного экрана полигона должны отвечать требованиям дополнительной нагрузки.

В таблице приведены ориентировочные значения давлений, которые применяются при различных способах прессования ТКО.

Таблица 2.4. Прессование при сборе, транспорте и переработке ТКО

Способ прессования		Давление, кг/см ² (10 Па)	Степень уплотнения
При сборе	Прессование "сухих" отходов в учреждениях, торговых предприятиях	1 - 2	3- 6
При транспорте	Прессование в мусоровозе	0,2 - 1	1,5 - 3
Прессование при перегрузке	Прессование при перегрузке	0,3 - 0,6	2 - 2,5
При переработке и	Прессование на специальных	50 - 100	8 - 10

Способ прессования		Давление, кг/см ² (10 Па)	Степень уплотнения
захоронению	прессах при захоронении на полигонах		
	Послойное уплотнение на полигонах	1	3 - 4

Отсортированные фракции брикетируют, а затем часть их поступает на специальные полигоны для захоронения, а другая часть подвергается промышленной переработке.

Сравнение технологий захоронения балластных фракций с применением спецмашин на участке складирования и прессования балластных фракций на МПК приведены ниже.

Таблица 2.5. Сравнение вариантов захоронения балластных фракций на полигоне ТКО

Наименование показателя	Прессование балластных фракций в прессе	Традиционная (уплотнение балластных фракций на полигоне)
Описание технологии	Прессование балластных фракций в прессе с обмоткой в 4 слоя. Укладка брикетов вилочными погрузчиками на платформу. Транспортировка брикетов на участок складирования. Укладка вилочным погрузчиком брикетов на участок складирования. Уплотнение отходов и изоляция отходов слоем 15 см.	Сбор балластных фракций в бункеры. Транспортировка бункеров бункеровозами на полигон и разгрузка на участке складирования. Разравнивание и уплотнение бульдозером, изоляция отходом изоляционным материалом высотой 25 см.
Коэффициент уплотнения	до 8	4
Слой изоляции отходов, см	15	25
Количество слоев отходов при высоте складирования - 20 м и высоте слоя ТКО - 2 м	9,3	8,9
Необходимое оборудование		
Погрузчик с рулонным захватом на МПК	1	-
Погрузчик с захватом на полигоне	1	-
Бульдозер Т-170	1	1
Пресс производительностью 6-10 т/час	1	-
Бункеровоз	-	1
Бункер	-	3
Автомобиль для перевозки брикетов (тюков) на участок захоронения	1	-
Результат от применения системы		
- сокращение расходов на строительство нового объекта захоронения	7-8 руб./куб.м ТКО	12-13 руб./куб.м ТКО
- увеличение эксплуатационных затрат	+	-

Наименование показателя	Прессование балластных фракций в прессе	Традиционная (уплотнение балластных фракций на полигоне)
на телескопические погрузчики		
- сокращение расходов на приобретение грунта для изоляции	+	-
- сокращение транспортных расходов по перевозке балластных фракций	+	-
- коэффициент, учитывающий увеличение срока службы полигона ТКО при высоте складирования 20 м	1,42	1

Применение прессов для брикетирования «хвостов» эффективно при значительном дефиците земель, отводимых под полигон.

Таблица 2.6. Сравнительные технико– экономические и экологические показатели различных технологий обезвреживания и утилизации ТКО (на 100 тыс. тонн/г.)

Показатель	Технология					
	Ед. изм.	Полигонное захоронение	Сжигание мусора	Биотермическая переработка	МСЗ с компостированием и сортировкой	Комплексное ресурсосбережение
Удельные капиталовложения	\$/1 т ТКО	10..50	400..500	150..200	280..350	100
Удельные эксплуатационные затраты	\$/1т ТКО	3..4	32..40	24..26	30..32	23,5
Удельные затраты энергии	кВт.ч/1т ТКО	5..6	26..50	22..28	26..32	21
Удельные трудовые затраты	раб.день/1т ТКО	0,05..0,1	0,2..0,4	0,2..0,3	0,3..0,4	0,2
Удельная занимаемая площадь	м.кв/1т ТКО в год	0	0,25..0,5	0,4..0,6	0,4..0,6	0,2
Тариф на переработку	руб.1 т. ТКО	370	2300	1500	5000	1500
Экологические аспекты						
Срок обезвреживания		Не менее 20 лет	1 час	48 часов	48 часов	0,3 часа
Наличие отходов производства	% от массы ТКО		18..23 % - зола, шлак, 300-350% - дымовые газы, микропыль	60..65% некомпостируемые фракции	балласт + зола и шлак + дымовые газы, микропыль	20-25% отходы V класса опасности
Загрязнение почвы		загрязненная территория. полигона	шлакоотвал и не уловленные фильтрами пылевидные фракции и осаждающиеся из атмосферы диоксины, ПАУ и др. химические соединения	нет	шлакоотвал и не уловленные фильтрами пылевидные фракции и осаждающиеся из атмосферы диоксины, ПАУ и др. химические соединения	нет
Загрязнение грунтовых вод		возможно	нет	нет	нет	нет

Показатель	Технология					
	Ед. изм.	Полигонное захоронение	Сжигание мусора	Биотермическая переработка	МСЗ с компостированием и сортировкой	Комплексное ресурсосбережение
Загрязнение атмосферы		При отсутствии системы сбора биогаза загрязнение парниковыми газами, а также при возгорании продуктами не полного сгорания	Диоксины, фураны и ПАУ и др. химические соединения, плюс большой объем обедненных кислородом дымовых газов	В пределах ПДК	Диоксины, фураны и ПАУ и др. химические соединения, плюс большой объем обедненных кислородом дымовых газов	В пределах ПДК
Продукты использования ТКО						
Тепло	Гкал/1т ТКО	0	1,5	0	0,4	
Электроэнергия	МВт/час.					
Почвогрунт техногенный	% от массы ТКО	0	0	60	до 50	34
Черный металл	% от массы ТКО		2	3	3	1
Цветной металл	% от массы ТКО			1..1,2	1..1,2	0,2
Макулатура	% от массы ТКО					6
Полимеры	% от массы ТКО					7
Альтернативное топливо	% от массы ТКО					25

Примечания:

- технология отдельного сбора в сравнительном анализе не учтена в связи с отсутствием данных;
- объединение в целях ресурсосбережения технологии сжигания отходов с сортировкой ведет к снижению эффективности горения отходов и необходимости закупки топлива для поддержания процессов горения.

Все рассмотренные технологии обезвреживания твердых бытовых и близких к ним по компонентному составу промышленных отходов являются технологиями доступными, технически осуществимыми и используемыми.

Наилучшей доступной технологией обезвреживания твердых бытовых и близких к ним по компонентному составу промышленных отходов для крупных и средних населенных пунктов России с точки зрения экономики, сокращения выбросов в атмосферу, воду, землю, ресурсо- и энергосбережения является комплексная технология ресурсосбережения.

Принципы отнесения технологии к наилучшим доступным технологиям (НДТ).

1. Наилучшая - позволяющая наиболее эффективным способом достигнуть высокого уровня защиты ОС.

2. Доступная - технически осуществимая, экономически эффективная, готовая к внедрению для конкретного предприятия.

3. Технология - технология; способ проектирования и создание; обслуживание, эксплуатация или вывод из эксплуатации.

Задачи НДТ:

- повысить эффективность систем в отношении потоков энергии и материалов;
- создать/изменить технологические процессы в целях исключения или сокращения выбросов в атмосферу, воду, землю, сокращения образования отходов и потребления энергии.

Целесообразно использовать потенциал всех доступных технологий обезвреживания отходов в зависимости от конкретных условий с обращением отходов и ресурсов на территории города Нижневартовска.

Развитие системы обращения с ТКО в городском округе город Нижневартовск может идти по следующим направлениям:

1. Первое направление подразумевает строительство новых межмуниципальных комплексных полигонов, строительство мусоросортировочного комплекса на территории города. Этот сценарий ближе всего к существующему положению дел. Реализация его налаживает санитарное состояние города и позволяет минимизировать плечо транспортировки, что в свою очередь уменьшает транспортные расходы и загрязнение окружающей среды. На этом этапе осуществляется только промышленная сортировка. Внедрение двухэтапного вывоза отходов при этом нецелесообразно, т.к. при уплотнении в транспортные контейнеры большей емкости потенциальные вторичные ресурсы, содержащиеся в ТКО, теряют свою потребительскую ценность.

2. Второе направление предусматривает помимо строительства мусоросортировочного комплекса внедрение раздельного сбора отходов на контейнерных площадках, т.е сортировка у "источника образования". При этом возможно внедрение двухэтапного сбора отходов (перегруз отходов из небольших контейнеров в контейнеры большего размера), что делает транспортировку отходов более экономически эффективной, а также уменьшает выбросы выхлопных газов в атмосферу за счет уменьшения количества рейсов автотранспорта. Качество и процент отобранного при раздельном сборе вторичного сырья более высокие.

3. Третье направление предусматривает помимо полного или частичного выполнения первого или второго направления, развитие собственной системы комплексной переработки отходов по одному из вышеописанных методов переработки. Переработка позволит уменьшить объем отходов, идущих на захоронение, тем самым продлевается срок службы полигонов, а, следовательно, и предотвращается изъятие земель их хозяйственного оборота.

3. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ

3.1. СТРОИТЕЛЬСТВО МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ, МУСОРОПЕРЕГРУЗОЧНЫХ СТАНЦИЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА МУСОРОСОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Переработка отходов - деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов (п. 5.33 ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение, обращение с отходами. Термины и определения).

Переработка отходов на мусоросортировочном комплексе (МСК) является этапом технологического цикла процесса обращения с твердыми бытовыми и близкими к ним по компонентному содержанию промышленными отходами. Переработка отходов на МСК в соответствии с утвержденным технологическим регламентом осуществляется для повторного использования полученных сырья, энергии, изделий и материалов; предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду; ликвидации отходов посредством получения вторичного сырья, полезной продукции.

Комплексная технология ресурсосбережения является последовательностью технологических операций обработки, обогащения и ликвидации твердых бытовых и близких к ним по компонентному составу производственных отходов, в том числе:

- обработка отходов в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду;
- обогащение отходов (обработка отходов с целью повышения относительного содержания в них необходимых составляющих путем исключения или преобразования тех составляющих, которые в рассматриваемой ситуации относят к ненужным или вредным);
- ликвидация обработанных отходов путем утилизации обезвреженных обогащенных отходов, а также изготовления из полученного сырья товарной продукции и захоронения неиспользуемых в настоящее время отходов.

Обработка осуществляется посредством:

1. Сортировки отходов (разделения отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие) на три части:

- опасные отходы: люминесцентные лампы, металлические баллоны и прочее;
- отдельные виды крупногабаритных отходов: крупные конструкционные иные изделия;
- смесь сырьевых фракций отходов.

2. Сепарации отходов (механизированной обработки неоднородных отходов, имеющей цель их разделения на однородные составляющие) и их обогащения:

- металл вторичный;
- полимеры вторичные;
- макулатуру бумажную и картонную;
- твердую органическую сырьевую смесь «Топал»;
- смесь сырьевую органоминеральную;
- неиспользуемые обезвреженные отходы (отходы, которые в настоящее время не могут быть использованы в народном хозяйстве, либо их использование экономически, экологически и социально нецелесообразно).

Основная масса загрязняющих (посторонние частицы) и засоряющих (посторонние составляющие в виде отдельных частей) отходов (смет, камень, керамика, влажная органика и иные мелкие, до 80 мм, фракции) удаляется из сырьевой массы также методом сепарации. В свою очередь, сепарированная масса влажных органоминеральных отходов является сырьем для изготовления посредством технологии биотермической переработки грунта техногенного, рекультивационного.

Ликвидация обработанных и обогащенных сырьевых фракций отходов (вторичных материальных ресурсов) осуществляется посредством переработки их в соответствии с положениями технологического регламента и техническими условиями в определенные виды вторичного сырья, изделий и материалов, в том числе:

металл черный:

межгосударственный стандарт ГОСТ 2787-75 "Металлы черные вторичные. Общие технические условия";

полимеры вторичные:

- ТУ №2298-006-91958217-2012;
- экспертное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы документации ТУ №2298-006-91958217-2012, № 78.01.06.229.П.1035 от 26.04.2013, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»,
- экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции № 78.01.06.229.П.1036 от 26.04.2013г., ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»;

макулатура бумажная и картонная:

- ТУ №5422-008-91958217-2012,

- экспертное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы документации ТУ №5422-008-91958217-2012 №78.01.06.542.П.1033 от 26.04.2013, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

- экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции № 78.01.06.542.П.1034 от 26.04.2013, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

альтернативное топливо «Топал-1»:

- ТУ №0320-003-91958217-2012;

- экспертное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы документации ТУ №0320-003-91958217-2012 №78.01.09.032.Т.2026 от 25.07.2012г., ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

- экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции №78.01.09.032.П.2025 от 25.07.2012г., ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

смесь сырьевая - органоминеральная «ОМСС-1»:

- ТУ №5711-002-91958217-2012;

- экспертное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы документации ТУ №5711-002-91958217-2012 №78.01.06.571.Т.1031 от 26.04.2013г., ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

- экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции №78.01.06.571.П.1032 от 26.04.2013г., ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»);

неиспользуемые обезвреженные отходы (отходы, которые в настоящее время не могут быть использованы в народном хозяйстве, либо их использование экономически, экологически и социально нецелесообразно).

Использование бытовых отходов - извлечение из отходов ценных и негорючих компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических остатков для получения энергии и/или сырья для производства материалов, удобрений и других товарных продуктов (П. 5.57 ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение, обращение с отходами. Термины и определения"). В результате переработки отходов с использованием комплексной технологии ресурсосбережения из ТКО извлекаются практически все ценные, горючие и негорючие компоненты, часть которых заготавливается в виде вторичного сырья, остальное перерабатывается в альтернативное топливо и техногенный грунт.

Назначение технологии:

- уменьшение опасных свойств отходов;
- извлечение из отходов товарного вторичного сырья;
- уменьшение транспортных издержек, и выбросов выхлопных газов;
- изготовление из низкотоварного вторсырья топлива.

Комплексная технология ресурсосбережения обеспечивает соблюдение иерархической последовательности главных принципов управления отходами:

- минимизации;
- ресурсосбережения;
- использование энергетического потенциала;
- снижение опасных свойств ТКО.

Технологией предусмотрено поэтапное использование ресурсных фракций отходов. На каждом из этапов производится товарная продукция.

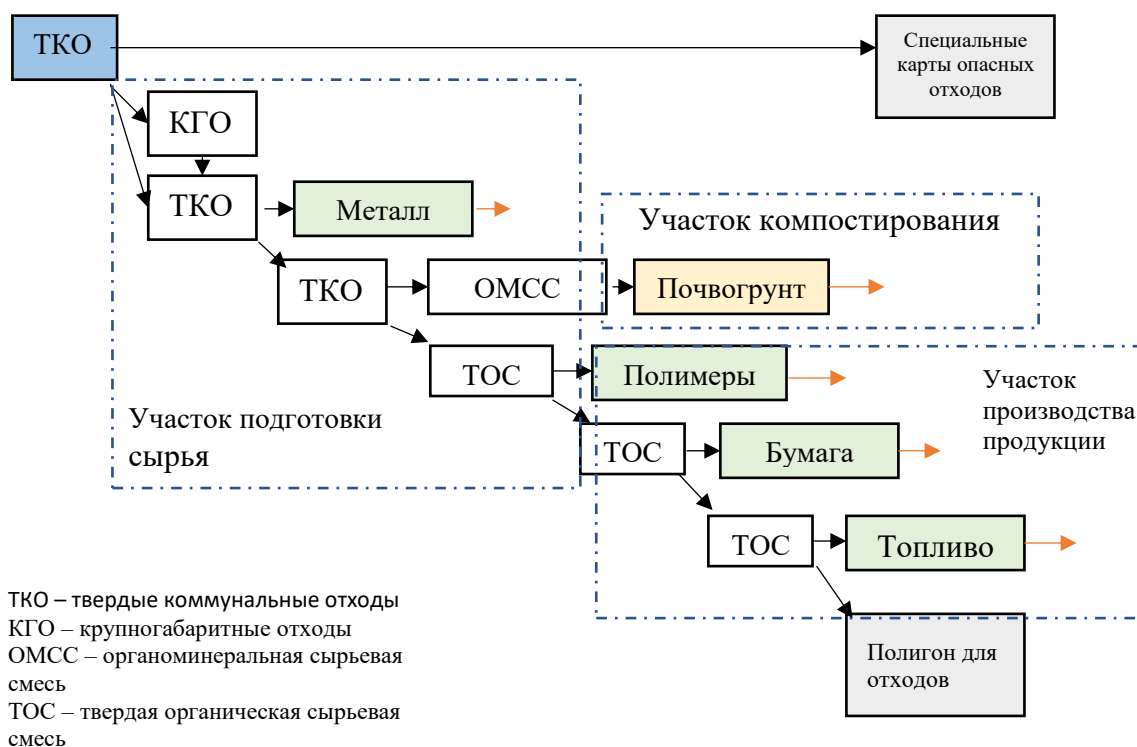


Рисунок 20. Технология поэтапного использования ресурсных фракций отходов

Основные технологические этапы:

1. Подготовка сырья: отбор крупногабаритных отходов, картона и лома черных металлов.
2. Отделение из сырьевой массы органоминеральной сырьевой смеси (ОМС), предназначенной для изготовления методом биотермической переработки грунта техногенного.
3. Разделение оставшейся сырьевой массы на следующие составляющие:

- твердую органическую сырьевую смесь (ТОС);
- высококалорийную сырьевую смесь;
- вторичные, инертные, обезвреженные отходы.

4. Переработка сырьевой смеси путем сепарации товарного вторичного сырья, с разделением его пневмомеханическим и ручным способом на виды, марки и цвета, прессованием в товарные кипы и отправкой на склад для последующего сбыта; обогащением оставшегося низкосортного вторичного сырья, высококалорийной сырьевой смесью и изготовлением из него топлива.

5. Прессование вторичных обезвреженных инертных отходов низкой категории опасности.

При увеличении уровня производства экологически безопасной продукции (ЭБП), пригодной к рециклингу в конце срока использования, количество неиспользованных отходов будет уменьшаться.

В процессе переработки ресурсные фракции отходов подвергаются автоматической и ручной сепарации, аэробной ферментации и обогащению с последующим дроблением. В результате для захоронения остается не более 18–24% от начального количества отходов. Это так называемые вторичные отходы, представляющие собой обезвреженную массу мусора 5 класса опасности (неопасные). Вторичное сырье, извлеченное из отходов, и альтернативное топливо, произведенное из нетоварного вторичного сырья, используются на предприятиях регионального промышленного комплекса. При сжигании альтернативного топлива на цементных заводах зола остается в составе клинкера, выбросы вредных веществ не превышают предельно допустимых концентраций. Цементные заводы, как правило, находятся в санитарно-защитной зоне на существенном удалении от крупных населенных пунктов. Таким способом можно использовать отходы, образующиеся в населенных пунктах с численностью от 200 тыс. жителей, а при сооружении системы перегрузов - поселений с меньшей численностью проживающих.

Альтернативное топливо представляет собой измельченную массу с размерами частиц не более 25 мм в двух измерениях. В составе топлива содержатся полимеры, бумага, картон, упаковка типа «тетра-пак», текстиль, а также имеются включения кожи, резины и древесины. Частицы массы топлива имеют неправильную форму, резанные, рубленные, рваные края. Две тонны топлива заменяют 1000 м.куб природного газа по теплотворной способности. Топливо по токсикологической характеристике относится к продуктам 4 класса опасности по ГОСТ 12.1.007 и не оказывает токсикологического воздействия на организм человека.

Органоминеральная сырьевая смесь представляет собой неоднородную, обогащенную смесь, с размерами частиц не более 80 мм в трех измерениях, минеральных (камень, песок, стекло, керамика) и органических веществ (макулатура, текстиль, кожа, древесина и пищевые продукты). Сырьевая смесь предназначена для производства почвогрунта техногенного, рекультивационного; рекультивации нарушенных земель, засыпки котлованов, траншей и карьеров; отсыпки отвалов, рекультивации отработанных карьеров.

Инертная фракция отходов 5 категории опасности это обезвреженные вторичные отходы, не содержащие влажной органики и основной части иных полезных органических материалов. В них практически отсутствует питательная среда для протекания биохимических процессов, что исключает образование парниковых газов в теле полигона, во многом устраняет неприятные запахи и часть стоков фильтрата.

Преимущества технологии:

1. Гибкость:

- возможность быстро перенастраивать производство под изменяющиеся потребности рынка. При сепарации отходов предпочтение оказывается твердым сырьевым фракциям с наивысшей ценой: бумаге, полимерам, отдельным видам упаковки, но, при кризисной ситуации, когда цены на вторичное сырье на рынке снижаются в разы, можно все фракции направлять на изготовление топлива, которое всегда востребовано;

- возможность оперативно комбинировать или менять оборудование, что особенно удобно в условиях быстрого совершенствования технологий. При таком подходе вложенные средства не «омертвляются» в капитальных сооружениях.

2. Экономичность:

- низкие удельные затраты на создание производственной мощности (в 3-10 раз ниже чем МСЗ);

- низкие эксплуатационные затраты при высокой производительности оборудования;

- возможность сооружения комплексов на минимальном расстоянии от мест сбора отходов, что снижает транспортные издержки (чем короче путь до пункта использования, тем лучше сохранность ресурсов, меньше транспортные затраты, что особенно удобно для крупных городов, где сбор отходов с помощью машин большой грузоподъемности является нецелесообразным из-за вреда, наносимого тяжелым автотранспортом дворовым проездам и тротуарной плитке). Без пунктов перегруза и МСК себестоимость вывоза ТКОкратно увеличивается.

3. Экологичность:

- возможность повторно использовать основную массу ресурсных фракций отходов, в том числе в целях энергосбережения;

- возможность устранить основную причину токсичности полигонов (выделения от влажных органических отходов) путем обезвреживания отсортированного влажного органического сырья методом биотермической переработки;

- возможность использовать альтернативное топливо на цементных заводах в соответствии с отраслевыми требованиями и без накопления золы;

- отсутствие в отличие от МСЗ в технологическом процессе элементов химического производства;

- возможность резко снизить объем выбросов выхлопных газов автотранспорта транспортирующего отходы.

4. Комплексность:

- возможность обеспечивать наиболее целесообразный (с точки зрения производственных издержек) режим использования ресурсного и энергетического потенциала отходов. (Обычно перевозчиков, переработчиков, работников полигонов не интересует, что происходит на иных участках обращения с отходами. В условиях вертикально-интегрированного комплекса, чем больше отобрано ресурсов и, чем дороже они проданы, тем меньше транспортные затраты и издержки на обезвреживание и захоронение, тем лучше экономические показатели системы в целом).

5. Настроенность на кооперацию, координацию и комбинирование:

- основную часть полученных сырья и продукции планируется передавать для использования предприятиям регионального промышленного комплекса, что содействует повышению уровня региональной ресурсной безопасности и является важнейшим звеном комплекса мероприятий, направленных на создание оборотного ресурсного цикла. Емкость рынка макулатуры, стекла, металлолома не ограничена. Изделия из вторичных полимеров могут найти широкое применение в городском хозяйстве.

6. Социальная ориентация:

- возможность обеспечить высокие показатели ресурсосбережения без обременения жителей обязанностью отдельного сбора;

- устраняется потребность в строительстве большого числа сортировок и использования на них труда работников с низкой квалификацией (как при отдельном сборе);

- при эксплуатации МСК не требуется резко (в несколько раз, как при сжигании) увеличивать тарифы (соответственно, выплачивать штрафы за субсидирование переработки в рамках требований ВТО).

7. Наглядность:

- с работой предприятия можно познакомиться в действии, в составе вертикально интегрированного производственного комплекса, объединяющего предприятия, осуществляющие сбор, вывоз, использование, обезвреживание и захоронение отходов.

Устранение проблемы негативного воздействия отходов на окружающую среду входит в перечень мер по обеспечению безопасной жизнедеятельности населения и не может поддерживаться исключительно за счет сбыта вторичного сырья. В зависимости от обеспеченности региона или межрегионального объединения мощностями по переработке вторичного сырья за продукцию, полученную на МСК из 100 тыс. тонн отходов можно выручить до 40 млн руб. Производственные издержки составляют 80 млн. руб. в год. Затраты на сооружение и оборудование — 340 млн рублей. Следовательно, с учетом кредитования и срока окупаемости вложенных средств – 3,5 года, тариф за переработку тонны отходов на комплексе составит 1 200 руб. за тонну. Означенная сумма существенно ниже тарифа, необходимого для производств по сжиганию отходов.

Требования к площадкам для строительства МСК

1. Минимальная площадь отведенного участка для строительства – 2 га.
2. Инженерное обеспечение:
 - электроснабжение – от 0,5 МВт;
 - водопотребление 35600 м³/год;
 - водоотведение хозяйственно-бытовых и ливневых стоков 28500 м³/год;
 - желательна централизованное теплоснабжение, но при желании заказчика, система тепло и энергообеспечения объекта может использовать собственную сырьевую базу.
3. Категория земельного участка: земли промышленного назначения.
4. Санитарно-защитная зона 500 м.
5. Наличие подъезда к площадке.
6. Желательно размещение площадки на удалении от объектов образования ТКО не далее 7 км.
7. Желательно наличие полигона на расстоянии не более 30 км от площадки размещения завода.
8. Желательно наличие цементного производства на удалении не далее 200 км.

Таблица 3.1.1. Перспектива использования ресурсов при применении технологии комплексного ресурсосбережения

№ пп	Компоненты	Общее	Содержание, %		
			Фракции, мм		
			< 80	80-200	> 200
1	Цветные металлы	210	0	210	0
2	Черные металлы	1200	60	750	390
3	Бумага, картон	6600	1200	3420	1980
4	Пластмасса высокой плотности	600	75	480	45
5	Полимерная пленка	1200	15	750	435
6	Текстиль	1650	60	600	990
7	Древесина	450	0	60	390
8	Кожа, резина	450	0	435	15
9	Пищевые и растительные отходы	10500	7740	2760	0
10	Кость	300	210	90	0
11	Бой стекла	2100	60	2040	0
12	Камни, керамика	450	60	165	225
13	Прочие материалы и отсев (>15)	4290	2490	1500	300
	Итого:	30000	11970	13260	4770

- - захоронение
- - возможное использование в качестве сырья
- - возможное использование в качестве альтернативного топлива
- - возможное использование в качестве сырья для изготовления техногенного грунта

Возможно повышение экологических и ресурсных показателей технологии комплексного ресурсосбережения путем комбинации с технологиями отдельного сбора (отходов повышенной опасности и отходов стекла), биотермической переработки (влажных органических отходов) и иными технологиями обезвреживания оставшейся части мусора. В этом случае, возможно сокращение объем захоронения отходов на полигоне до 4 – 20% от изначального объема собранных отходов.

Опыт применения комплексной технологии ресурсосбережения на примере МСК «Старообрядческая» (г. Санкт-Петербург)

В Санкт-Петербурге коллектив группы фирм «Ресурсосбережение» принял решение, используя новейшие технологии, обеспечить лидерство в области ресурсосбережения: построен высокоавтоматизированный мусоросортировочный комплекс (далее МСК), обеспечивающий комплексную переработку твердых бытовых отходов в полуавтоматическом режиме.

Назначение МСК — снижение негативного воздействия отходов (производства и потребления) на окружающую среду наиболее экономичным способом, с соблюдением

приоритета утилизации над захоронением и обеспечением наивысшего уровня комплексности использования ресурсов.

Комплексная технология ресурсосбережения (КТР), применяемая на предприятии, позволяет механическим способом, в полуавтоматическом режиме, без обременения жителей обязанностью раздельного сбора основной массы отходов и высоких платежей, в краткие сроки превысить уровень использования ресурсных фракций отходов, достигнутый в большинстве стран Европейского союза, а также в четыре раза уменьшить количество отходов, размещаемых на полигонах, что позволяет коренным образом улучшить экологическую обстановку.

Основная продукция комплекса – предоставление клиентам услуги по обезвреживанию твердых коммунальных и промышленных отходов. Производственная мощность действующего комплекса 100 тысяч тонн ТКО в год (МСК-100).

Показатели качества услуг при переработке ТКО:

1. Уровень переработки отходов (доля отходов, подвергаемых переработке, по отношению к общей массе поступивших отходов) – 100 %;

2. Уровень использования отходов (доля использованных отходов к общей массе поступивших отходов) – 75,9 %, в том числе:

- лом черных металлов – 1,2%;
- лом цветных металлов – 0,2%;
- органическое биоразлагаемое сырье – 36%;
- картон (МС5Б) – 0,4%;
- газетно-журнальная макулатура (МС 7Б/3) – 1,9%;
- смесь бумаги (МС13 В) – 3,5%;
- бумага (МС 7Б/2) – 1,4%;
- полиэтилентерефталат (ПЭТФ) – 2,7%;
- пленочный полиэтилен – 4,5%;
- упаковка из ПВД и ПНД – 3,1%;
- альтернативное топливо «Топал 1» – 21%

3. Уровень сырьевого использования ТКО – 33,9%

4. Уровень использования отходов с целью изготовления техногенного грунта – 36%.

5. Уровень захоронения отходов (доля отходов, размещенных на полигонах, к общей массе поступивших отходов) – 24,1%.

6. Капиталовложения на создание единицы перерабатывающей мощности не более 3 500 руб. на тонну.

Показатели качества услуги при переработке иных видов отходов могут определяться индивидуально для каждого из клиентов на основе анализа паспортов или компонентного состава отходов. При этом глубина использования отходов отдельных клиентов может быть близка к уровню в 100%. Это, как правило, относится к отходам учреждений, коммерческих и производственных организаций.

Следует обратить внимание на то, что в рамках проводимой Жилищной реформы услуги по сбору и вывозу ТКО были первыми из жилищных услуг, полностью переведенными на рыночные условия. Конкуренция вынуждала предпринимателей экономить на издержках, повышать производительность труда. В целях сохранения своего положения на рынке пришлось вкладывать существенные средства в совершенствование технологии, строительство перегрузов, оснащение новыми типами автомобильного спецоборудования. В результате производительность труда при сборе мусора в Санкт-Петербурге за десятилетие увеличилась в разы, а стоимость услуг снизилась. Сегодня вывоз кубометра отходов обходится жителю на 4% дешевле, чем в 2000 году. Перевозчики (с учетом неплатежей, услуг управляющих компаний и иных условий) получают за вывоз одного кубометра мусора еще меньшую сумму. В то же время плата за водопотребление и водоотведение, наоборот, возросла в 3,13 раза (в 2000 году житель Санкт-Петербурга платил за воду 232,8 руб., в 2012 году - 2330,53 руб.; за удаление отходов, соответственно, 132,60 руб. и 768,96 руб.; ежегодная средняя норма накопления отходов увеличилась с 1 до 1,88 м³ на душу населения; индекс инфляции за рассмотренный период составил 3,2 раза). Следовательно, если бы услуги по вывозу отходов не были переведены на рыночные условия, а индексировались в соответствии с логикой, принятой для финансирования государственной монополии типа ГУП Водоканал Санкт-Петербурга, то сегодня они в среднем для жителя стоили бы не 769, а 2307 рублей в год. Решение о переводе сбора и вывоза отходов на рыночные условия принесло населению ощутимую пользу. Отмеченный факт является свидетельством политического успеха Жилищной реформы в рассматриваемом сегменте услуг. В ином сегменте услуг, связанных с обращением с отходами – переработке мусора в течение десятилетий положение постепенно ухудшалось. Объем мусора увеличивался, а на принадлежащих городу заводах по механической переработке мусора (МПБО-1, МПБО-2) изнашивались мощности, и существенных положительных событий не происходило.

Но в настоящее время положение изменилось. В 2011 г. группа компаний «Ресурсосбережение» ввела в эксплуатацию первый Высокоавтоматизированный мусоросортировочный комплекс мощностью 100 тыс. т ТКО в год, и осуществляет проект по сооружению в Санкт-Петербурге аналогичных мощностей до одного миллиона тонн.

Через три - четыре года практически все отходы, накапливаемые населением Санкт-Петербурга, будут подвергаться переработке.

Таблица 3.1.2. Производимая продукция

№ пп	Наименование компонента	Вид компонента
1	Макулатура	МС-5Б и МС-13В (по ГОСТ 10700-97)
2	ПЭТФ - бутылка прозрачная	Бутылки объемом от 0,5л до 5л из под напитков (вода, соки, пиво и т.д.).
3	ПЭТФ - бутылка темная	Бутылки из под напитков (зеленая, коричневая)
4	ПЭНД	Полиэтилен низкого давления (ящики, ведра, упаковка моющих средств и т.д.)
5	Полиэтиленовая пленка прозрачная	Упаковочная полиэтиленовая пленка
6	Лом черных металлов	ГОСТ 2787-75
7	Альтернативное топливо «Топал-1»	(ТУ 5419-003-91958217-2012)
8	Смесь сырьевая, органоминеральная	(ТУ 5711-002-91958217-2012)

Таблица 3.1.3. Объёмы производства готовой продукции

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Количество поступающих на переработку ТКО	т/год	100 000
2.	Годовая реализация товарной продукции в натуральном выражении		
	Вторичные ресурсы, всего в том числе:	т	37790
2.1.	Бумага, картон	т	6100
2.2.	Полимеры	т	5520
2.3.	Черный металлолом	т	1020
2.4.	Цветной металлолом	т	200
2.5.	РДФ	т	24950
2.6.	Органоминеральная сырьевая смесь	т	зависит от настроек оборудования
2.7.	Инертная фракция	т	зависит от настроек оборудования

Опыт эксплуатации и технико-экономические расчеты показывают, что внедрение МСК в технологической схеме транспортировки и утилизации ТКО и КГМ обеспечивает рентабельность и окупаемость производств при установленном тарифе на оплату населением услуг по вывозу отходов, снижает в 1,3-2,5 раза нагрузку на полигон.

Ориентировочные капиталовложения на строительство сортировочной комплекса ТКО составляют 332242,5 тыс.руб., согласно проектной документации «Проектирование и строительство пункта по сортировке ТБО в г. Южно-Сахалинске», утвержденной на основании положительного заключения государственной экспертизы № 65-1-5-0044-13 (Приложение 2).

Таблица 3.1.4. Основные показатели по объекту пункта сортировки ТКО г. Южно-Сахалинск

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Всего
1.	Мощность цеха по сортировке ТКО	тонн/год	120 000
2.	Объем выпускаемой продукции	тонн/год	25 520
3.	Общая площадь земельного участка	га	3,0089
4.	Площадь застройки	м ²	4 910,73
5.	Строительный объем цеха	м ³	36 890,66
6.	Потребность в топливно-энергетических ресурсах	кВт	522,67
7.	Количество работающих	чел.	30
8.	Данные по заявленной сметной стоимости: - в базисных ценах 2001 г. без НДС всего / СМР - в ценах 2 кв. 2017 г. с учетом НДС всего / СМР (Письмо Минстроя России от 23.06.2017 N 22338-ХМ/09)	тыс. руб. тыс. руб.	83 268,80 / 41 782,61 332 242,51 / 166 712,61

В городе Нижневартовск издано распоряжение администрации города от 04.08.2017 №1283-р «Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") по организации мусоросортировочного комплекса на территории муниципального образования город Нижневартовск». Согласно Технико-экономическому обоснованию мусоросортировочного комплекса в городе Нижневартовск - для строительства мусоросортировочного комплекса планируется привлечение собственных и заёмных средств в размере до 130 млн рублей, из которых до 80 млн будут потрачены на оборудование и технику, 50 млн. на покупку базы и ее реконструкцию, для установки мусоросортировочного оборудования (Приложение 2).

Целесообразность строительства мусороперегрузочных станций

Для обоснования снижения экономических затрат на вывоз отходов при использовании мусороперегрузочных станций необходимо учитывать технико-экономические показатели используемого транспорта (как собирающих, так и транспортных мусоровозов) и самих МПС.

Минимальная производительность МПС может быть найдена исходя из условия, что объем отходов, ежедневно поступающих на МПС, достаточен для заполнения хотя бы одного транспортного мусоровоза. При вместимости автопоезда и автомобиля с системой мультилифт 160 и 125 м³ соответственно, годовое количество поступающих отходов должно составлять не менее 60 и 45 тыс. м³ ТКО соответственно. Другими словами, устройство безпрессовой МПС для населенных мест, в которых образуется менее 60 тыс. м³/год (45 тыс. м³/год для безпрессовой МПС) нецелесообразно.

Кроме того, представленные на рис. 21. графики позволяют определить минимальное расстояние вывоза, при котором в зависимости от объемов перегружаемых отходов, устройство МПС позволит сократить транспортные расходы.

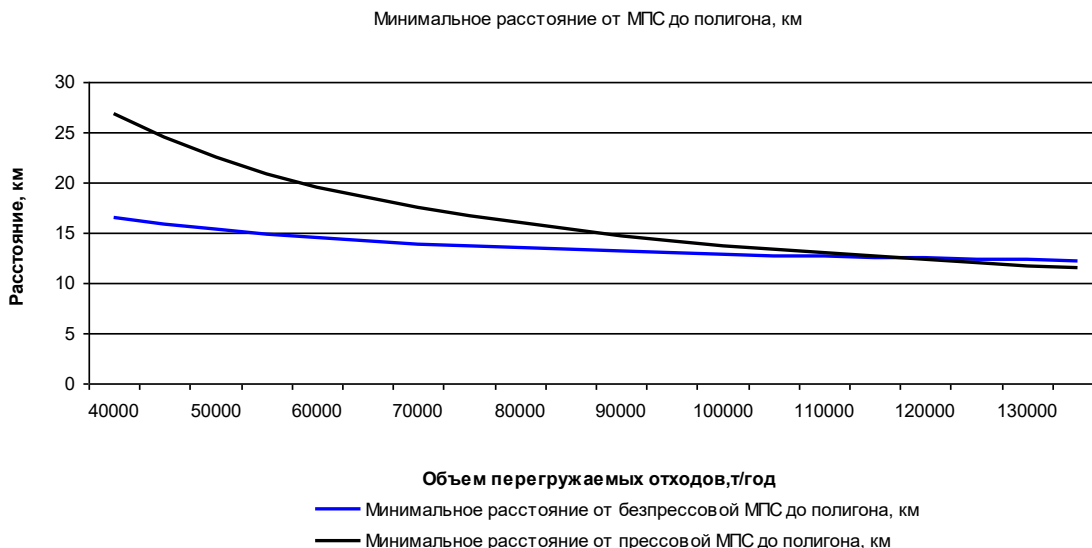


Рисунок 21. Зависимость затрат на перегрузку от расстояния вывоза и объема ТКО

Как следует из рисунка при больших объемах отходов минимальное экономически целесообразное расстояние вывоза для разных типов МПС примерно одинаковы – 10-15 км. В целом, использование безпрессовых МПС рациональнее, так как наряду с меньшими экономическими затратами также позволяет в дальнейшем проводить сортировку отходов, тогда как сортировка отходов после прессовой МПС нецелесообразна (ухудшается качество вторичного сырья).

Выбор площадки МПС

При выборе типа мусороперегрузочной станции необходимо учитывать:

- эффективность технологической схемы перегрузки;
- срок службы оборудования и сооружений;
- простота эксплуатации;
- возможность модифицировать и увеличить мощность оборудования;
- мощность МПС.

В зависимости от требуемой мощности могут быть следующие варианты устройства мусороперегрузочных:

- малой мощности менее 50 тонн в день;
- средней мощности (50-100 тонн в день);
- большой мощности (более 100 тонн в день).

Так, например, мусороперегрузочные станции малой и средней мощности устраиваются в поселениях с малой плотностью застройки и в зависимости от местных условий они могут выполняться либо в виде эстакады, размещенной под навесом (уплотнения отходов не осуществляется, вывоз мусоровозами с системой мультилифт) либо в виде пресс-контейнера.

Станции большой мощности отличаются наличием зоны для временного накопления отходов (для аккумуляции отходов в часы пик, в случае поломки и при плановом ремонте оборудования). Техника, направляемая на станцию, проходит участок контроля, где машина взвешивается, подвергается радиационному и визуальному контролю. Далее отходы направляются на площадку разгрузки.

При выборе места размещения мусороперегрузочных станций необходимо учитывать:

- близость к источникам образования отходов;
- транспортная доступность планируемого места размещения станции;
- доступность объектов захоронения отходов;
- направление использования прилегающих земель (настоящее и планируемое).

Размещение мусороперегрузочных станций должно быть просчитано с учетом минимизации затрат на вывоз.

Рекомендации к размещению МПС большой мощности

Площадки размещения МПС должны быть достаточно обширными, способными разместить: здание МПС, разворотную площадку, площадку отстоя и накопления транспортных средств (для часов пик), места для сбора и временного хранения КГО и строительных отходов. Как правило, площадка от 8 до 20 тыс. м² является достаточной.

Важно, чтобы имелась возможность круглогодичного проезда к станции и от станции к объекту переработки большегрузных машин. МПС должна размещаться в местах, где имеется возможность доведения коммуникаций (электрических, водопроводных и пр. сетей). Удобными являются площадки, имеющие естественные возвышенности, которые могут использоваться для устройства двухуровневой МПС. Очевидно, что МПС должна располагаться на выезде из города по пути следования на объект переработки (МПЗ или полигон).

Площадка МПС огораживается забором, оборудованным распашными воротами – ворота должны обеспечивать проезд большегрузных машин. Сам процесс перегрузки осуществляется в легком каркасном здании. Под крышей (в каркасном здании), либо за ее пределами устраиваются бункеры для накопления КГО. В состав МПС также входит офисное помещение и бытовка.

Как показывает анализ технических характеристик различных видов собирающих и транспортных мусоровозов, разных видов МПС, затраты при использовании прессовых выше, чем при использовании непрессовых.

Так как, устройство МПС экономически целесообразно при одновременном соблюдении следующих условий:

- объем перегружаемых ТКО более 60 тыс. м³/год;
- расстояние вывоза более 15 км.

На территории Нижневартовска рациональна следующая система вывоза отходов:

- прямой вывоз собирающими мусоровозами, по возможности максимальной вместительности при небольших расстояниях вывоза и объемах отходов;
- при экономической целесообразности двухэтапного вывоза – перегрузка отходов в пресс-контейнер или компактор.

Перспективы использования альтернативных видов транспорта

Вывоз отходов при помощи железнодорожного и речного транспорта несмотря на более низкие затраты имеет ряд недостатков, ограничивающих их широкое использование:

- необходима доставка отходов на станции или в порт другим видом транспорта, в том числе автомобильным;
- необходимо специальное оборудование для погрузки и разгрузки отходов, перегрузка отходов навалом исключена, так как при этом может происходить раздувание отходов и загрязнение окружающей среды, отходы должны быть упакованы в тюки или специальные контейнеры;
- при перевозке должен быть исключен контакт отходов с другими материалами, что в условиях большой грузоподъемности данных видов транспорта приводит к необходимости накопления большой партии отходов.

Данные обстоятельства приводят к значительному повышению затрат на вывоз отходов железнодорожным и речным транспортом, что в совокупности с ограниченностью данных транспортных сетей на территории ХМАО - Югры не позволяет рассматривать их в качестве основного.

Выбор того или иного варианта сбора и вывоза отходов по каждой категории населенных пунктов обосновывается минимизацией затрат на обращение с отходами, включая их переработку и захоронение.

3.2. ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Вовлечение отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичных источников сырья и энергоресурсов дает значительный экологический и экономический эффект, позволяет существенно уменьшить техногенную нагрузку на окружающую среду в условиях продолжающегося необратимого сокращения природных ресурсов.

Использование вторичных ресурсов вместе с положительными имеет и отрицательные стороны. Негативные последствия увеличения доли вторичного сырья и замены первичного сырья отходами, проявившиеся в ряде отраслей, свидетельствуют о том, что их применение должно быть оптимальным.

По мере увеличения доли вторичного сырья в материальных циклах идет накопление примесного вещества, ухудшению качества продукции. Поступление примесных веществ в цикл может быть ограничено путем рафинирования вторичного сырья.

Кроме того, необходимо учитывать расходы энергии на утилизацию материалов. Влияние степени утилизации вещества на расход энергии показано на рисунке 22.

Если увеличение степени утилизации отходов в два раза (с 25 до 50%) требует роста затрат энергии в 2,5 раза, то для увеличения степени утилизации с 50 до 75% необходимо затратить энергии уже в пять раз больше. Дальнейшее увеличение степени утилизации обходится неизмеримо дороже, поскольку затраты энергии увеличиваются экспоненциально.



Рисунок 22. Влияние степени утилизации вещества на расход энергии

Из этой закономерности следует вывод о принципиальной недостижимости 100%-ной утилизации отходов. Речь может идти об оптимальной, экономически целесообразной в данный момент технического развития общества степени утилизации отходов производства и потребления.

Пределы возможного использования вторичных материалов определяются факторами снижения качества выпускаемой продукции и эффективностью производства.

Окончательное решение о целесообразности и объемах использования отходов следует принимать на основе анализа следующих данных:

- баланса материалов с учетом как прямого, так и косвенного их расхода;
- баланса энергии с учетом как прямого, так и косвенного ее расхода;

- баланса влияния на окружающую среду с учетом факторов прямого и косвенного воздействия;

- капиталовложений на реализацию применяемого процесса;
- производственных расходов на эксплуатацию.

Только на основе указанных данных можно получить объективную оценку преимуществ и недостатков различных способов утилизации отходов и определить пределы их утилизации.

Важнейшее значение для рационального ресурсопользования имеет утилизация отходов, образующихся в сфере производства и потребления и являющихся во многих случаях ценным сырьем для изготовления товарной продукции. Переработка отходов производства и комплексное использование природного сырья наиболее полно могут быть реализованы в рамках территориально-промышленных комплексов, о чем свидетельствует и отечественный и зарубежный опыт организации работ по утилизации отходов.

Направления развития переработки вторичного сырья

Цена на вторичное сырье во многом определяется качеством вторичного сырья, необходимостью его дальнейшей переработки, транспортными расходами, объемом сырья, а также зависит от чистоты вторичного сырья (наличие других фракций в нем).

Учитывая расстояния от крупных населенных пунктов автономного округа до возможных потребителей вторичного сырья в городах других регионов, целесообразно развивать переработку вторичного сырья на территории крупных городских поселений автономного округа.

Для анализа стоимости закупки компонентов вторсырья были взяты регионы Уральского Федерального округа:

- Свердловская область (на примере г. Екатеринбург);
- Челябинская область (на примере г. Челябинск);
- Тюменская область (на примере г. Тюмень);
- ХМАО - Югра (на примере г. Сургута).

Таблица 3.2.1. Стоимость первично отобранных компонентов ТК по анализу скупщиков компонентов ТКО

Компонент	Стоимость компонентов, руб/ кг				
	г. Екатеринбург [1]	г. Челябинск [2]	г. Тюмень [3]	г. Сургут [4]	Средняя
ПЭТ	16,5	29	1,5	1,5	12
Полиэтиленовая продукция (канистры, тубики и др.)	10	20	-	1,5	10,5
Пленка полиэтиленовая	17	28	2	7	13,5
Макулатура	4	7	2	1,5	3,6
Стеклобой, продукция из стекла	-	2	0,3	-	1,2

Таблица 3.2.2. Основные переработчики

[1]	ООО «Лев», официальный сайт: lev-ekb.ru	Сбор, транспортировка, сортировка отходов картона, полиэтилена, жестяных банок, пэт бутылок, автомобильного пластика, пластиковые канистры и бочки, поддоны.
[2]	Официальный ответ АО «Втор Ком» г. Челябинск.	Сфера услуг базируется на приеме бывших в употреблении металлоизделий, металлических отходов и аккумуляторных батарей.
[3]	ООО «Гранула», официальный сайт: www.granula72.ru	Компания «Гранула» относится к лидерам на рынке вторсырья Тюменской области. Работая в области экологии и охраны окружающей среды, специализируется на сборе, транспортировке, сортировке макулатуры, полиэтилена и пластмасс различных видов.
[4]	ООО «Сибирьвторресурс», официальный сайт: http://sibvtor.ru	Сбор, транспортировка, сортировка отходов картона, полиэтилена, жестяных банок, пэт бутылок, автомобильного пластика, пластиковые канистры и бочки, поддоны.

Таблица 3.2.3. Стоимость первично отобранных компонентов ТК по анализу скупщиков компонентов ТКО

Компонент	Стоимость компонентов, руб/кг				
	г. Екатеринбург [1]	г. Челябинск [2]	г. Тюмень [3]	г. Сургут [4]	Средняя
Лом черных металлов	7	9,2	9,3	7,4	8,2
Лом цветных металлов (алюминий бытовой)	66	65	55	61	61,8

Таблица 3.2.4. Основные переработчики

[1]	ООО «Техно-Сплав» официальный сайт: tehnosplav96.ru	ООО "Техно-Сплав" выполняет работы связанные с приемом металлолома: – вывоз металлолома; – переработка металлолома; – прием черного и цветного металлолома
[2]	ООО «Вторсырье» официальный сайт http://www.lom74.com	Компания «Лом74» специализируется на приеме металлолома в Челябинске, любых видов и в любых количествах. Огромная, хорошо оборудованная территория, использование современных измерительных приборов, погрузчиков и прочей техники обусловило удобство обслуживания наших клиентов.
[3]	ООО «Янтарь Люкс» официальный сайт http://lom72.ru/	Покупка, демонтаж, вывоз металлолома в Тюмени и Тюменской области
[4]	Сайт пунктов приема вторсырья. http://bionover.ru/metal/surgut	

Исходя из данных о морфологическом составе ТКО, полученных ООО «СК «Гидрокор» по определению норм накопления твердых коммунальных отходов и их морфологического состава общее содержание компонентов, обладающих материальным ресурсным потенциалом, определена возможная потенциальная выручка предприятий

утилизаторов с учетом того, что при ручной сортировке возможно извлечение не более 15% полезных компонентов.

Таблица 3.2.5. Ежегодная выручка на каждую тонну мусора, поступающего на сортировку

Компонент	Содержание компонента, %	Масса отходов, т/год	Масса утильной фракции, т	Масса извлеченной утильной фракции (15%)	Цена вторсырья, руб./кг	Выручка, руб
Бумага, картон	11,95	755273,5	90255,18	13538,28	3,6	48737798,96
Лом черных металлов	3,04	755273,5	22960,31	3444,047	8,2	28241186,71
Лом цветных металлов	0,87	755273,5	6570,879	985,6319	61,8	60912052,5
Полиэтиленовая пленка	9,16	755273,5	69183,05	10377,46	13,5	140095681,5
ПЭТ- бутылки	4,42	755273,5	33383,09	5007,463	12	60089559,66
Прочие полимеры	2,83	755273,5	21374,24	3206,136	10,5	33664428,08
Стекло	10,52	755273,5	79454,77	11918,22	1,2	14301859
ИТОГО:			323181,5	48477,23		386042566,4

Ежегодная выручка может составлять порядка 386 млн. рублей, что составляет 511 рублей на каждую тонну мусора, поступающего на сортировку.

В качестве вторичного сырья отходы наиболее полно используются в металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, при производстве строительных материалов. Некоторые виды продукции могут полностью или почти целиком изготавливаться из вторичного сырья: бумага и картон, изделия широкого хозяйственного потребления из полиэтилена (ящики, ведра, поливочные шланги, пленка и т. д.).

В финансовом бизнес-плане мусороперерабатывающего завода размер капиталовложений зависит от вида и технологии переработки мусора, выбранного масштаба (мини-производство или большой завод полного цикла).

Стоимость комплекта оборудования для переработки одного из видов отходов будет стоить от 100 до 270 тысяч долларов.

Как показывает практика, затраты на организацию производства составляют около 5 тысяч долларов (аренда помещения, монтажные работы, оформление документации).

Ежемесячные расходы состоят из арендной платы, коммунальных и налоговых платежей, транспортных расходов и составляют около 30% выручки.

Получая за тонну переработанного сырья от 800 до 5000 долларов и вырабатывая около 30 тонн сырья в месяц, можно получить от 24000 долларов (взяв минимальный порог). Чистая прибыль составит 16800 долларов. Окупить вложения в таком случае удастся за 6-16 месяцев.

Необходимый стартовый капитал: от 100000 долларов. Ежемесячная прибыль: от 16800 долларов. Срок окупаемости: от 6 месяцев (<http://to-biz.ru>).

Переработка макулатуры.

По данным официального сайта Центр маркетинговой компетенции в области чистых технологий маркетинговой группы «Текарт» (<http://www.cleandex.ru>) большая часть макулатуры идет на производство туалетной бумаги.



Рисунок 23. Переработка макулатуры

Как свидетельствуют заключения логистики, на последнем этапе переработки остается только 30-40% начального сырья, из которого получается бумага (из-за потерь производства около 20% и образования не подлежащих вторичной переработки отходов – до 50%). Из 30 тонн макулатуры получается 12 тонн бумаги.

Период окупаемости производства туалетной бумаги и салфеток составит 6 месяцев. Небольшая линия по производству туалетной бумаги и салфеток стоит от 1000000 рублей, а комплекс по выпуску картонной тары – 3000000 рублей. Рентабельность производства туалетной бумаги – примерно 11%. Это значит, что начальные инвестиции не окупятся раньше, чем через 2 года.

Производство офисной бумаги А4 окупается за год.

Переработка ПЭТ

В результате переработки из пластиковых бутылок получается флекс (прозрачные или цветные хлопья), которые используют для производства химического волокна. В

результате вторичной переработки получается такая же ПЭТ тара, также из химических волокон производят:

- черепицу;
- пленку;
- брикеты;
- тротуарную дорожку и др.

На покупку полноценной линии необходимо потратить около 9 млн. руб.

Также существует альтернатива – покупка мини-завода. Он мобильный, высокотехнический, и малогабаритный (всего 6 метров в длину). Новые разработки европейских производителей монтируют все оборудование в контейнер, что дает возможность ему работать вообще без цеха. Единственный недостаток мини-завода – высокая стоимость (12-15 млн. руб.).

Переработка стекла

Организация данной деятельности предполагает существенные финансовые вложения.

Стартовый капитал: от 2 100 000 рублей.

Срок окупаемости: от 12 месяцев.

Поставку переработанного сырья можно осуществлять на заводы, изготавливающие продукцию из стекла, а также в организации, которые используют этот материал для производства различных товаров: керамической плитки, декоративного кирпича, стеклообоев, изоляционных материалов, водных фильтров.

Вместе с тем, необходимо отметить, что развитие систем селективного сбора, сортировки и переработки вторичного сырья, извлеченного из отходов требует значительного времени и больших финансовых ресурсов. Хотя для каждого вида отходов существует специальная технология их утилизации и обезвреживания, спрос на многие вторичные продукты являются очень малым по двум причинам:

- высокая стоимость переработки;
- низкий спрос и высокая стоимость конечного продукта.

При этом необходимо учитывать, что даже при высокой степени извлечения вторичного сырья, оставшаяся часть отходов должна быть размещена на полигонах или утилизирована иными способами.

Основной проблемой сложившихся способов переработки вторсырья является не отсутствие технологий переработки, а отделение вторсырья от остального мусора (и

разделение различных компонент вторсырья). Существует множество технологий, позволяющих разделять отходы и вторсырье. Все они – затратные и самая дорогая и сложная из них – извлечение вторсырья из уже сформировавшегося общего потока отходов на специальных предприятиях.

Следует отметить, что опыт раздельного сбора бытовых отходов (Санкт-Петербург, Москва, Смоленск и др.) оказался негативным вследствие перечисленных факторов. Развитие этих технологий требует значительных финансовых инвестиций и длительного периода перестройки экономики. Достаточно отметить, что 2,5-кратное увеличение доли отходов, подвергающихся повторному использованию, потребовало в Евросоюзе около 15 лет.

Селективный сбор и выделение вторичных ресурсов как технологии основываются на выборе как приоритета их материальной ценности. При этом не используется энергетический ресурс коммунальных отходов. Развитие технологий сжигания ТКО, возможность использования отходов для экономически выгодного производства тепло- и электроэнергии делают такой подход в настоящее время, как будет показано далее, экономически и экологически неэффективным.

Представляется целесообразным, что с учетом возможностей использования ТКО как вторичного энергетического ресурса, следует ограничиться организацией сбора (можно сказать – «целевого сбора») только тех вторичных ресурсов (стеклянные бутылки, металлические банки), которые востребованы и переработка которых экономически выгодна, не требует значительных энергетических затрат и не наносит экологического вреда.

С целью рационального использования природных ресурсов, извлечения ценных компонентов из ТКО необходимо создать централизованную регулярную систему сбора и переработки вторичного сырья.

Наиболее эффективна схема извлечения вторичного сырья из ТКО, включающая поэтапно следующие механизмы:

1. Организация сбора, транспортировки и первичной переработки отходов коммерческими предприятиями. Прием вторичного сырья у населения и организаций стационарными и передвижными приемно-заготовительными пунктами;

2. Строительство мусоросортировочного комплекса на комплексном полигоне ТКО (в соответствии с территориальной схемой обращения с отходами ХМАО-Югра):

- раздельный сбор отходов населением с выделением двух потоков ("дуальная" схема раздельного сбора):

- 1 поток - "сухие" отходы, смесь вторичного сырья;

2 поток - смешанные отходов ("влажные" отходы, ТКО);

- выделение отходов инфраструктуры и хозяйствующих субъектов с высоким ресурсным потенциалом в отдельный поток.

Извлечение из "сухих" отходов населения и отходов объектов инфраструктуры отдельных компонентов вторичного сырья на мусоросортировочном комплексе.

Город Нижневартовск, согласно «Территориальной схеме обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре», утвержденной распоряжением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 21.10.2016 №559-рп (Схема ХМАО), должен стать узлом для развития сортировки отходов и последующей переработки извлеченного вторичного сырья.

В настоящий момент на территории автономного округа нет предприятий по переработке отходов, за исключением завода по переработке металла в Сургуте. Несколько предприятий на территории автономного округа занимаются приемом вторичного сырья (картон, металл и т.п.) с последующей его отправкой для переработки в города соседних регионов (Тюмень, Екатеринбург, Пермь):

Таблица 3.2.6. Предприятия, занимающиеся приемом вторичного сырья

ООО «Лев», официальный сайт: www.lev-ekb.ru г. Екатеринбург	Сбор, транспортировка, сортировка отходов картона, полиэтилена, жестяных банок, пэт бутылок, автомобильного пластика, пластиковые канистры и бочки, поддоны
ООО «Гранула», официальный сайт: www.granula72.ru г. Тюмень	Компания «Гранула» относится к лидерам на рынке вторсырья Тюменской области. Работая в области экологии и охраны окружающей среды, специализируется на сборе, транспортировке, сортировке макулатуры, полиэтилена и пластмасс различных видов
ООО «Сибирьвторресурс», официальный сайт: http://sibvtor.ru	Сбор, транспортировка, сортировка отходов картона, полиэтилена, жестяных банок, ПЭТ бутылок, автомобильного пластика, пластиковые канистры и бочки, поддоны
ООО «Техно-Сплав» официальный сайт: www.tehnosplav96.ru г. Екатеринбург	ООО "Техно-Сплав" выполняет работы связанные с приемом металлолома: - вывоз металлолома; - переработка металлолома; - прием черного и цветного металлолома
ООО «Вторсырье» официальный сайт http://www.lom74.com г. Челябинск	Сфера услуг базируется на приеме бывших в употреблении металлоизделий, металлических отходов и аккумуляторных батарей
ООО «Янтарь Люкс» официальный сайт http://lom72.ru/ г. Тюмень	Сфера услуг базируется на приеме бывших в употреблении металлоизделий, металлических отходов.

Учитывая расстояния от города Нижневартовска до возможных потребителей вторичного сырья в городах других регионов, целесообразно развивать переработку вторичного сырья на территории самого города.

Таблица 3.2.7. Перспективные направления использования вторичного сырья

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
<p>Переработка бумаги</p> <p>Усредненная рыночная стоимость вторичной бумажной продукции, руб./кг 2,5 руб./кг</p>	<p>МАКУЛАТУРА</p>  <p>Макулатура, в зависимости от композиционного состава, цвета, степени загрязнения и роспуска, подразделяется на марки, представленные в Международном стандарте (ГОСТ 10700–97). ГОСТ предусматривает три группы качества и 13 марок макулатуры.</p> <p>Первая группа – А – высокого качества, включает марки МС-1, МС-2, МС-3, МС-4. Это отходы производства всех видов бумаги (кроме газетной), а также использованные невлагопрочные и неармированные бумажные мешки (МС-4).</p> <p>Вторая группа – Б – среднего качества, включает марки МС-5, МС-6, МС-7. Это отходы производства и потребления картона и бумаги (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного картона), чистые и с печатью, а также использованная продукция полиграфической промышленности (кроме газет), изданная на белой бумаге (без переплетов, обложек и корешков).</p> <p>Третья группа – В – низкого качества, включает марки от МС-8 до МС-13. Это отходы производства и потребления газетной бумаги, гильзы, шпули, втулки, литые изделия, бумага и картон с покрытиями и пропиткой темных цветов, а также светочувствительная и запечатанная на аппаратах множительной техники бумага.</p>	<p>Производство теплоизоляционных материалов (эковаты)</p> <p>Технология производства теплоизоляционного материала - эковаты - включает сухое разбивание газетной макулатуры на волокна, введение антипиренов и антисептиков, перемешивание и расфасовку продукции в бумажные мешки. Готовая продукция представляет собой сухое сыпучее вещество. Присутствие антипиренов позволяет отнести его к классу трудносгораемых материалов. Одним из направлений эффективного использования эковаты может стать ее использование для производства готовых изделий, таких как панели - для их последующего использования в строительстве.</p> <p>Сред. производительность – 6 тыс. тонн/год. Цена мини-завода – 3500,0 тыс. руб.</p> <p>Производство волокнистых плит</p> <p>Технология производства плитного материала из макулатуры заключается в роспуске макулатуры в воде на волокна при концентрации около 4%, отливе ковра, прессовании и сушке. Обратная вода при отливе ковра снова используется в производстве. Технология позволяет использовать</p>	<p>Производство санитарно-гигиенической продукции (туалетной бумаги и салфеток)</p> <p>Санитарно-гигиеническая продукция производится на мини-заводах по переработке макулатуры. Сырьем для производства данной продукции является макулатура марок МС-1, МС-2, МС-3, МС-7, МС-10 (МС-1-белая бумага из беленой целлюлозы без печати и линовки; МС-2 – белая бумага с линовкой и черно-белой или цветной полоской; МС-3 – книжжурнальная, архивная без переплетов, обложек и корешков; МС-7 – картон и обрезки картона; МС-10 – газетная бумага и газеты, газетная обрезь). Макулатура не должна содержать бумагу и картон, не пригодные для переработки: бумагу и картон, покрытые полиэтиленом и другими полимерными пленками, лаком, смолами, тканью, фольгой, парафинированные, битумированные, промасленные, пропитанные химическими веществами, прелую и горелую бумагу и картон, проклеенные термопластическим клеем корешки книг. Макулатура не должна содержать бумагу и картон, собранные в лечебных и зооветеринарных учреждениях и т.д.</p> <p>Макулатура не должна содержать следующие включения: ветошь, веревки, деревянные изделия, стекло, керамику, целлофан, пенопласт, табак и табачные изделия и т.д. Массовая доля посторонних включений не должна быть более 1 %.</p> <p>Качество получаемой бумаги зависит от качества используемой макулатуры. Технологический процесс подготовки бумажной массы –</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
	<p>Все указанные марки макулатуры не должны содержать посторонней примеси, а также бумагу и картон, непригодные для переработки: покрытые полимерными пленками, лаком, смолами, тканью, фольгой; пропитанные водостойкими составами; фибру; пергамент.</p>	<p>практически любую макулатуру, в том числе и не пользующуюся спросом Плитный материал из макулатуры применяется для внутренней облицовки производственных и жилых помещений. При его изготовлении не используются вредные вещества.</p> <p>Сред. производительность – 1,2 тыс. тонн/год Цена – 8000,0 тыс. руб.</p> <p>Производство бугорчатых прокладок для яиц, стаканчиков для рассады, прокладок для хрупких дорогостоящих изделий, прокладок для овощей и фруктов</p> <p>Технология производства бугорчатых прокладок заключается в роспуске макулатуры в воде (концентрация - до 4%), разбавлении массы водой до концентрации 1% -2%, формовании прокладок на вакуум формующем устройстве и сушке прокладок. Операции загрузки макулатуры и удаления сырых изделий выполняют вручную. На аналогичных установках сырые изделия помещают на поддоны или полки этажерки, которые затем подают в сушильную камеру.</p> <p>Производство бугорчатых прокладок можно рекомендовать как санитарное производство при птицефабрике (или группы птицефабрик) для переработки собственного брака прокладок, картонной тары и макулатуры.</p> <p>Средняя производительность бугорчатых прокладок –</p>	<p>роспуск макулатуры на целлюлозу и волокна, дороспуск до однородной массы и очистка от примесей с последующей подачей на буммашину. Мини-заводы имеют различную производительность. Дополнительно можно приобрести следующее оборудование: станки для перемотки бумаги-основы, для нарезки рулончиков и оборудование для производства бумажных столовых салфеток. В зависимости от суточной производительности мини-заводы имеют разное приемно-наматывающее устройство и, соответственно, разную комплектацию по станкам входящим в состав оборудования.</p> <p>В состав мини-заводов производительностью от 0,5 и до 1,0 тонны в сутки, входит бумагоделательная машина (далее БДМ) и станок для нарезки рулончиков. В состав мини-заводов производительностью от 1,5 и до 2,0 тонн в сутки, входит БДМ, бобиноразмоточный станок, станок для нарезки рулончиков.</p> <p>Для обеспечения бесперебойной работы мини-завода достаточно трёх специалистов, а так же необходимо закрепить по одному человеку для работы на сопутствующих станках входящих в состав мини-завода (в зависимости от комплектации мини-завода)</p> <p>Сред. производительность – по усмотрению заказчика – 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 тонн/сутки или больше Цена мини-завода (с монтажом оборудования) – 950,0 тыс. руб; 1100,0 тыс. руб.; 1450,0 тыс. руб.; 1800,0 тыс. руб. Дополнительно: Цена станки</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
		<p>1,5 млн. штук в год Цена – 4000,0 тыс. руб.</p> <p>Производство полимерно-бумажных плит Технология производства плитного материала из отходов ламинированной бумаги заключается в измельчении сухих отходов на кусочки размером менее 6 мм, измельчении полимерных отходов, приготовлении композиции плиты, прессовании и обрезке плит по периметру. Технология безотходная, экологически чистая. Технология позволяет использовать загрязненные или смешанные полимерные отходы. Сред. производительность – 250 тонн/год Цена – 2000,0 тыс. руб.</p> <p>Оборудование для производства всей указанной выше продукции серийно выпускается отечественным производителем.</p>	<p>бобиноразмоточные 200 тыс. руб. Цена станок для нарезки рулончиков 90 тыс. руб. Цена станок для проиводства салфеток 300 тыс. руб. Цена станок бобино-резательный 250 тыс. руб.</p>
<p>Переработка полимеров</p> <p>Усредненная рыночная стоимость вторичной полимерной продукции по УрФО, руб/кг 6 руб/кг;</p>	<p>ОТХОДЫ ПОЛИМЕРОВ</p>  <p>Различают несколько категорий полимерной продукции:</p> <p>1. ПЭТ – полиэтилентерефталат. Используется для изготовления различной упаковочной продукции (бутылок, коробок и т.д.) для розлива различных</p>	<p>Вторичная переработка пластмасс обязательно начинается с сортировки отходов и их очистке от посторонних примесей – например, промывки.</p>  <p>Далее, отходы измельчаются и проходят основную переработку одним из альтернативных методов. Основными альтернативными методами переработки</p>	<p>Производство полимерно-песчаной черепицы Технология не предполагает очистку и глубокую сортировку сырья. Но необходимо придерживаться соотношения 40/60 мягких (полиэтилены) и жёстких (полипропилены, полистиролы, АБС пластики, ПЭТ и пр.) полимеров (примерно в таком соотношении отходы находятся на свалках). Кроме отходов полимеров в производстве черепицы требуется песок. Он используется как наполнитель и должен быть сухим,</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
	<p>напитков, соков, воды и т.п.. Также, этот материал можно встретить в упаковках для разного рода порошков, сыпучих пищевых продуктов и т.д. ПЭТ очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию.</p> <p>2. ПВД – полиэтилен высокого давления. Используется для изготовления фасовочных пакетов, пакетов для воды и молока, контейнеров для продуктов, бутылок для отбеливателей, шампуней, моющих средств. Канистр для машинных масел и т.д. ПВД очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию.</p> <p>3. ПВХ – поливинилхлорид, винил. Применяется для изготовления линолеума, оконных профилей, кромок мебели, для упаковки бытовой техники, искусственных кож, изоляции проводов и кабелей, труб, упаковки жидкостей для мытья окон, пищевых растительных масел, банки для сыпучих пищевых продуктов и разного рода пищевых жиров. Именно этот пластик практически не поддается переработке. Содержащейся в нем канцероген винилхлорид и множество токсичных добавок способны проникать в продукты питания, а затем и в организм человека. А производство, эксплуатация и утилизация ПВХ вызывает образование большого количества диоксинов и других крайне токсичных химических веществ.</p> <p>4. ПНД – полиэтилен низкого давления. Из него делают полиэтиленовые пакеты, гибкие пластиковые упаковки и некоторые пластиковые бутылки. Хорошо поддается переработке. Массовость производства ПНД приводит «к захламлению» окружающей</p>	<p>полимеров сегодня являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Гидрирование - Газификация - Химическая деполимеризация - Тепловая деструкция молекул - Каталитическая деструкция и преобразование. <p>Переработка ПЭТ: осуществляется механически (измельчение) и физико-химически. Из продуктов вторичной переработки можно производить самую различную продукцию, в том числе и пластиковые бутылки заново.</p> <p>Переработка ПВД: ПВД-мусор измельчается в специальных дробилках, после чего гранулы снова переплавляются в различные изделия. Гранулы ПВД позволяют весьма значительно уменьшить стоимость выпуска упаковочных материалов, медицинских изделий, мешков, промышленной тары и других изделий, необходимых в приборостроении. Гранулы ПВД нетоксичны, без запаха, стойки к различным химическим воздействиям.</p> <p>Переработка ПВХ: литьё под давлением, прессование, экструзия (способ производства профилированных изделий большой длины), каландрование</p>	<p>просеянным. Не имеет значения, какого цвета песок и происхождения. Песок обязательно должен быть просушенным (пескосушилка или заготовка песка летом). Может использоваться другой наполнитель, более доступный в выбранной местности. Оборудование состоит из трех агрегатов: дробилка полимеров, термошнекосмесительная машина и формовочный узел, включающий в себя пресс гидравлический вертикального типа и баки охлаждения. Также оборудование по усмотрению заказчика дополнительно комплектуется дробилкой брака и дополнительным оснащением – стол сушильный, прижимные грузы, емкость для смешивания массы; комплект прессформ и матриц для изготовления черепицы и тротуарной плитки.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Плитка тротуарная</p>  <p>Черепица</p> </div> <p>Производительность одной установки 35 м.кв. за смену (8 часовой рабочий день, в сутки 105 кв.м.) черепицы. При этом в производстве в сутки используется 1580 кг песка, 520 кг полимеров и 12,5 кг красителя.</p> <p>Цена комплекта: 730 тыс. руб. Цена дополнительного оборудования: Дробилка брака 62 тыс. руб. Дополнительное оснащение (стол сушильный, прижимные грузы, емкость для</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
	<p>среды.</p> <p>5. ПП – полипропилен. Из полипропилена изготавливают всевозможные ведра, пластиковую посуду для горячих блюд, одноразовые шприцы, мешки для упаковки сахара, контейнеры для замораживания продуктов, бутылочные крышки, бутылки для кетчупов и сиропов, стаканчики для йогурта, упаковки для фотопленок и т.д.. Большинство производителей бытовой техники предпочитают использовать полипропилен для изготовления упаковки своей продукции, отказавшись от ядовитого поливинилхлорида. Считается, что полипропилен безопасен для здоровья.</p> <p>6. ПС – полистирол. Используется в производстве одноразовой походной посуды, пищевых контейнеров, стаканчиков для упаковки йогурта, игрушек, теплоизоляционных плит, сэндвич панелей, потолочной декоративной плитки, упаковочных подносов для продуктов питания в супермаркетах (для мяса, салатов, нарезок и т.д.), поддонов для мяса и птицы, контейнеров для яиц. Полистирол – продукт полимеризации стирола, который относится к канцерогенам.</p> <p>7. ДРУГИЕ. Смесь различных пластиков или полимеры, не указанные выше. Упаковка не поддается вторичной переработке и отправляется после использования на свалку или в печь мусоросжигательного завода.</p>	<p><i>(формование термопластических масс между двумя или несколькими валками и превращение их в бесконечную ленту).</i></p> <p>Переработка ПНД: его переработка низкорентабельна и сводится к измельчению ПНД-изделий и последующему гранулированию.</p> <p>Переработка ПП: литьё под давлением, прессование, экструзия. Гранулы полипропилена (ПП) состоят из полимера, отличающегося большой устойчивостью к действию высоких температур, к ударным воздействиям и разного рода деформациям. Сырьё для изготовления гранул полипропилена – полипропиленовая упаковочная пленка, отходы и брак полипропиленовой тары. Гранулы полипропилена не реагируют с кислотами и спиртами, а введение в гранулы на стадии их производства специальных добавок, избавляет от основного недостатка данного вторичного полимера – низкой морозоустойчивости. Современные технологии производства вторичной гранулы полипропилена позволяют получать качественный материал с низкой себестоимостью. Вторичный полипропилен широко используется в изготовлении мебели, посуды, упаковки, производственной тары и др.</p>	<p>смешивания массы) 32 тыс. руб. Комплект матриц 90 тыс. руб. Комплект прессформ 243 тыс. руб.</p> <p>Оборудование для производства указанной выше продукции выпускается отечественным производителем.</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
		Переработка ПС: Переработка: с экструдирование последующим дроблением и гранулированием.	
<p>Переработка стекла</p> <p>Усредненная рыночная стоимость вторичной стекльной продукции по УрФО, руб/кг 1,5 руб/кг;</p>	<p>СТЕКЛО</p>  <p>На переработку принимаются – стеклотара, стеклобой</p>	<p>На производство стеклянной продукции требуются огромные энергозатраты. Наиболее перспективным направлением переработки стекла является производство пеностекла - высокопористого неорганического теплоизоляционного материала, получаемого спеканием тонкоизмельченного стекла и газообразователя. Сырьем для его производства может служить как стеклобой, так стекломасса, сваренная из кварцевого песка, известняка, соды и сульфата натрия. При этом использование стеклобоя, из-за его низкой стоимости на российском рынке, ведет к значительному удешевлению производства. Благодаря тому, что пеностекло практически на 100% состоит из стекла, оно имеет широкий температурный диапазон применения, является негорючим, стойким к агрессивным средам и не дает усадки. Поэтому и область его применения достаточно широка: от промышленного и гражданского строительства до атомной промышленности. Цена: 70000,00 тыс. руб. Производительность</p>	<p>Технология переработки стекла на территории города на сегодняшний день экономически нецелесообразна вследствие высокой стоимости вывоза вторичного стекла на переработку. Объемы образуемого стекла не достаточны для организации переработки в МО. Предлагается сбор стекла для его использования в качестве инертного материала</p>

Наименование вида переработки	Виды вторичного сырья, принимаемого на переработку	Технологии переработки вторсырья	Предложение по переработке вторичного сырья на территории г. Нижневартовске
		12000куб.м/год.	
Лом цветных металлов (алюминий) Усредненная рыночная стоимость лома цветных металлов (алюминий) по УрФО, руб/кг 22 руб/кг	Алюминиевые банки 	Алюминиевая банка может быть переработана много раз без потери качества	Предлагается организовать сбор алюминиевых банок и транспортировку предприятию-переработчику

В настоящее время в городе Нижневартовске рынок в сфере сбора и переработки вторсырья практически отсутствует.

Потенциальные переработчики – это малые предприятия. Низкая рентабельность деятельности в данной сфере не позволяет малым предприятиям использовать современное высокотехнологичное энергоэффективное оборудование.

Для развития производств, связанных с переработкой отходов нужна последовательная поддержка исполнительной власти и создание инфраструктуры по переработке ВМР на уровне округа и Уральского региона, создание в этом секторе реального рынка, что создаст экономические условия для успешной реализации программы по сбору и переработке ВМР в городе Нижневартовске.

Необходима программа, которая объединила бы специализированные предприятия по сбору, вывозу, обезвреживанию отходов, предприятия по переработке, заинтересовала население, чтобы стало выгодно отдавать отходы на переработку, позволила бы привлечь новейшие технологии.

Данный документ позволит просчитать перспективу на ближайшие 5-20 лет и решать проблему системно. Система управлением отходами и вторичными материальными ресурсами города Нижневартовска должна быть интегрирована в систему по ХМАО - Югре.

3.3. СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЛИ РАСШИРЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ, ИХ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ

1. Строительство и реконструкция мест сбора ТКО в жилом секторе в соответствии с санитарными нормами и правилами.

Рекомендовано в качестве первостепенных мероприятий замена 691 ед. эксплуатируемых контейнеров разного объема на 691 ед. объемом 1,1 куб. м; ремонт ограждений, ремонт контейнерных площадок.

Таблица 3.3.1. Рекомендуемые мероприятия оптимизации системы сбора ТКО

Наименование ТСЖ/УК	Рекомендуемые мероприятия оптимизации системы сбора ТКО
Открытое акционерное общество «Управляющая компания №1»	<p>ЖЭУ № 1: Замена контейнеров 83 контейнеров на 83 контейнера объемом 1,1куб.м</p> <p>ЖЭУ № 2: Замена контейнеров 95 контейнеров на 95 контейнера объемом 1,1куб.м</p> <p>ЖЭУ № 3: Замена контейнеров 79 контейнеров на 79 контейнера объемом 1,1куб.м.</p> <p>Обустройство по ЖЭУ №3: пр. Победы, 19а - ограждение ул. Мира, 2а - ограждение ул. Мира, 6- ограждение ул. Мира, 12а- ограждение ул. Ленина, 1- ограждение ул. Ленина, 3б- ограждение</p> <p>ЖЭУ № 4: Замена контейнеров 90 контейнеров на 90 контейнера объемом 1,1куб.м.</p> <p>Обустройство по ЖЭУ №4: ул. М.Жукова, 6б - ограждение ул. М.Жукова, 9 - ограждение ул. Мира, 18 - ограждение ул. Мира, 14 - ограждение</p> <p>ЖЭУ №12: Замена контейнеров 43 контейнеров на 43 контейнера объемом 1,1 куб.м.</p> <p>ЖЭУ №14: Замена контейнеров 48 контейнеров на 48 контейнера объемом 1,1 куб.м.</p> <p>ЖЭУ №15: Замена контейнеров 41 контейнеров на 41 контейнера объемом 1,1 куб.м.</p> <p>ЖЭУ №16: Замена контейнеров 5 контейнеров на 5 контейнера объемом 1,1 куб.м.</p> <p>ЖЭУ №17: Замена контейнеров 104 контейнеров на 104 контейнера объемом 1,1 куб.м.</p> <p>Обустройство по ЖЭУ №17: ул. Осенняя, 7 - ограждение ул. Гагарина, 3-основание КП</p> <p>ЖЭУ № 18: Замена контейнеров 23 контейнеров на 23 контейнера объемом 1,1куб.м.</p>
Муниципальное унитарное предприятие «Производственный ремонтно-эксплуатационный трест	<p>ЖЭУ № 19: (муниципальный ЖФ) Замена контейнеров 23 контейнеров на 23 контейнера объемом 1,1куб.м.</p> <p>Обустройство по ЖЭУ №19: пос. Беловежский 16б – ремонт ограждений</p>

Наименование ТСЖ/УК	Рекомендуемые мероприятия оптимизации системы сбора ТКО
№3»	пер. Больничный д.16– ремонт ограждений ул. Зеленая д. 31 - основание КП пос. АБ-10, 67,68- основание КП ул. Зырянова д. 51– ремонт ограждений пер. Клубный д.68– ремонт ограждений пер. Клубный д.59– ремонт ограждений ул. Лопарева д.2а– ремонт ограждений ул. Лопарева д.2г– ремонт ограждений ул. Лопарева д.3– ремонт ограждений ул. Лопарева д.4б– ремонт ограждений ул. Лопарева д.8– ремонт ограждений пос. МО-69 д.14к- основание КП пос. МО-69 д.13/15к- основание КП пос. НЗРА 29- основание КП пос. НЗРА 41- основание КП ул. Первомайская д.61– ремонт ограждений пос. ССУ-1 д.1- основание КП пер. Тепличный 2– ремонт ограждений пос.УМ-5 д.1- основание КП пос. Энтузиастов д. 27– ремонт ограждений (частный сектор) Замена контейнеров 20 контейнеров на 20 контейнера объемом 1,1 куб.м. (бесхозный ЖФ) Замена контейнеров 9 контейнеров на 9 контейнера объемом 1,1 куб.м. (Админ. быт. комплекс) Замена контейнеров 2 контейнеров на 2 контейнера объемом 1,1 куб.м.
Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания - Квартал»	Замена контейнеров 12 контейнеров на 12 контейнера объемом 1,1 куб.м.
Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания»	Обустройство: МЖК 2 - основание КП МЖК 4 - основание КП МЖК 6 - основание КП
Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания МЖК-Ладыя»	Замена контейнеров 10 контейнеров на 10 контейнера объемом 1,1 куб.м. Обустройство: Осенняя, 5а – ремонт ограждений Осенняя, 11 – ремонт ограждений Магистраль, 33 – ремонт ограждений Магистраль, 34 – ремонт ограждений
Товарищество собственников жилья «Ладыя»	Замена контейнеров 4 контейнеров на 4 контейнера объемом 1,1 куб.м. ул. Интернациональная, дом №7 – основание КП

2. Установка контейнеров на специальных площадках для сбора ТКО.

3. Создание системы раздельного сбора отходов.

Раздельный сбор отходов должен включать комплекс мер и мероприятий, которые поэтапно вводятся в городскую систему обращения с отходами. Переход к раздельному сбору отходов должен осуществляться в рамках специально разработанной программы.

1-й этап

- организация раздельного сбора отходов в учебных учреждениях города. Оснащение учебных учреждений специальными контейнерами для раздельного сбора отходов, а также информационными стендами о необходимости и правилах сортировки

отходов. Учет количества и качества отсортированных отходов. Поощрение учреждений, принявших наиболее активное участие в селективном сборе отходов;

- привлечение к разделному сбору отходов предприятий различных форм собственности;

- строительство мусоросортировочной станции, позволяющей отсортировать и отправить на повторное использование отходов;

- оснащение мест массового скопления людей контейнерами для разделного сбора отходов, пригодными для использования в качестве вторичного сырья с последующей сортировкой на мусоросортировочной станции.

2-й этап

- раздельный сбор отходов населением по двум фракциям:

- 1 - пищевые отходы и 2 - прочие, с последующей сортировкой второй группы отходов на мусоросортировочной станции;

- развитие сети стационарных и мобильных пунктов сбора и первичной обработки вторичного сырья.

4. Ликвидация несанкционированных свалок на территории города Нижневартовск.

Совершенствование системы вывоза отходов

1. Строительство мусоросортировочного комплекса.

2. Рекультивация муниципального полигона.

После закрытия полигона ТКО необходимо будет провести мероприятия по его рекультивации.

Рекультивация закрытых полигонов (земель, нарушенных при складировании и захоронении промышленных, бытовых и других отходов) – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение окружающей среды. Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий и место расположения нарушенного участка.

Рекультивация земель осуществляется в соответствии с требованиями ряда документов, в том числе:

- СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов»;

- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов;

- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

- ГОСТ 17.5.3.04-83 «Рекультивация земель. Общие требования к рекультивации земель»;

- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

- «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденные приказом Минприроды России и Роскомзема от 22 декабря 1995 №525/67.

В ряде субъектов Российской Федерации разработаны и приняты территориальные строительные нормы по рекультивации полигонов ТКО, так в Московской области действуют ТСН 30-308-2002 «Проектирование, строительство и рекультивация полигонов твердых бытовых отходов в Московской области».

Разработка проектов рекультивации нарушенных земель должна проводиться с учетом следующих факторов:

- расположения нарушенного участка;

- природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных);

- фактического состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, своевременного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);

- перспективы развития района;

- показателей химического и фракционного состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристик накопленных отходов и подстилающих грунтов;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения муниципального полигона;

- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;

- охраны окружающей среды от загрязнения выбросами и сбросами вредных веществ, размещения отходов;

- охраны флоры и фауны.

Работы по рекультивации нарушенных земель составляют систему мероприятий, которые требуют поэтапного выполнения.

Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий, и месторасположения нарушенного участка.

Обязательной документацией проекта являются:

- исходный план полигона на начало рекультивации;
- генплан полигона после рекультивации;
- схема перемещения свалочного грунта;
- технология проведения рекультивации;
- пояснительная записка, в которой отражается характеристика:
 - свалочного грунта на всю глубину;
 - почв и пород, завозимых для рекультивации;
 - материалов и технических изделий, применяемых в системе дегазации;
 - мероприятия по очистке сточных вод (фильтрата) полигона;
 - качественный и количественный подбор ассортимента растений и удобрений;
 - сметы на проведение работ.

Условия приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для последующего использования, а также порядок снятия, хранения и дальнейшего применения плодородного слоя почвы, устанавливаются органами, предоставляющими земельные участки в пользование и дающими разрешение на проведение работ, связанных с нарушением почвенного покрова, на основе проектов рекультивации, получивших положительные заключения государственных экспертиз.

Выполнение мероприятий по рекультивации осуществляется в два этапа:

1. Технический этап заключается в разработке технологических и строительных мероприятий, решений и конструкций по устройству защитных экранов основания и поверхности полигона, сбору и утилизации биогаза, сбору и обработке фильтрата и поверхностных сточных вод.

2. Биологический этап рекультивации целесообразно проводить специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного или лесохозяйственного профиля.

Биологический этап рекультивации предусматривает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, направленные на восстановление нарушенных земель.

Биологический этап осуществляется вслед за инженерно-техническим этапом рекультивации.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Действующий с 1970 полигон по утилизации и захоронению отходов производства и потребления города Нижневартовска подлежит рекультивации. Эксплуатация полигона вредна для окружающей среды и здоровья людей. Успешная рекультивация полигона с нанесением наименьшего отрицательного воздействия на экологию невозможна без весьма ощутимых материальных затрат. Сиюминутная «дешевизна» складирования ТКО на свалках и полигонах оборачивается с течением времени ощутимыми расходами денежных средств и материальных ресурсов.

Эксплуатация полигона планируется до ввода в эксплуатацию объекта «Комплексный межмуниципальный полигон твердых бытовых отходов для городов Нижневартовск, Мегион и поселений Нижневартовского района» (ориентировочно 2022 год). После завершения эксплуатации полигон подлежит консервации и дальнейшей рекультивации.

В 2017 году в рамках муниципального контракта от 24.11.2016 №87 на выполнение работ по проектированию объекта «Рекультивация полигона по утилизации и захоронению отходов производства и потребления г. Нижневартовск» ООО «Архитектурно-конструкторское бюро «Проектор» (г. Чебоксары) разработана проектно-сметная документация на рекультивацию объекта.

По проектным расчетам сметная стоимость рекультивации полигона по утилизации и захоронению отходов производства и потребления г. Нижневартовск в текущем уровне цен на 2 квартал 2017 года составила порядка 430 млн рублей (с учетом НДС). Так как проектная документация не прошла государственную экологическую экспертизу, то возможно изменение сметной стоимости рекультивации объекта.

Сметная документация составлена по «Методике определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» МДС 81-35.2004, введенной в действие с 09.03.2004 постановлением Госстроя Российской Федерации от 05.03.2004 №15/1, а также согласно нормативным документам Госстроя России и Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

Создание системы вторичного использования отходов

Стимулирование предпринимательской деятельности по сбору, переработке и утилизации вторичного сырья:

- создание спроса на продукцию вторичной переработки;
- обеспечить широкие каналы сбыта продукции вторичной переработки;
- гарантия использования производимой продукции в хозяйстве города.

С целью повышения эффективности раздельного сбора отходов, включая себестоимость сортировки на мусоросортировочной станции, необходимо максимально снизить себестоимость раздельного сбора, а также сортировки. Необходимо учитывать, что при увеличении числа категорий для раздельного сбора отходов населением увеличится себестоимость мероприятий по раздельному сбору, поэтому, прежде всего, начать раздельный сбор следует по двум компонентам (пищевые и прочие).

На территории Нижневартовска размещаются следующие объекты по обращению с отходами.

Таблица 3.3.2. Объекты по обращению с отходами

Городской округ Нижневартовск	Объекты по обращения с ТКО	Прочие объекты
г. Нижневартовск	<p><u>Существует:</u> Полигон ТКО</p> <p><u>Необходимо:</u> Проект дозагрузки с последующей рекультивацией Новое строительство Нижневартовского межмуниципального комплексного полигона ТКО. Участок разборки КГО в составе Нижневартовского межмуниципального комплексного полигона ТКО, оборудованный шредером. Участок мусоросортировки Участок обезвреживания опасных отходов оборудованный инснератором Линия (линии) по переработке макулатуры Линия (линии) по переработке полимеров 27 пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов (32 пункта к 2032 году) Внедрение раздельного сбора отходов Обустройство контейнерных площадок, обновление контейнерного парка</p>	<p><u>Существуют:</u> Демеркуризационная установка («Экотром-2», мощностью до 1200 лам/час))</p> <p><u>Необходимо:</u> Демеркуризационная установка (мощность 200 тыс. шт./год).</p> <p><u>Рекомендуется:</u> Стационарный снегоплавильный пункт</p>

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ

Механизированная уборка является одной из важных и сложных задач жилищно-коммунальных организаций.

Летом выполняются работы, обеспечивающие максимальную чистоту городских дорог и приземных слоев воздуха. Зимой проводят наиболее трудоемкие работы: удаление слежавшегося и уплотненного снега, борьба с гололедом, предотвращение снежно-ледяных образований.

Качество работ по уборке территорий зависит от рациональной организации работ и выполнения технологических режимов. Для организации работ по механизированной уборке территорию разбивают на участки, которые обслуживают механизированные колонны, обеспечивающие выполнение всех видов работ по установленной технологии.

Для этого в городе необходимо выполнять следующее:

- определять объемы работ и число механизмов, необходимых для их выполнения;
- заключать договоры на обслуживание объектов;
- разрабатывать технологические режимы уборки в соответствии с наличием техники и учетом местных условий;
- своевременно составлять маршрутные карты и графики;
- организовывать проверочные обкатки маршрутов;
- подготавливать расчет потребности в технологических материалах;
- контролировать выполнение графиков уборки;
- осуществлять контроль за технической эксплуатацией машин и механизмов.

Должна быть организована диспетчерская служба, обеспечивающая:

- подготовку документации по выпуску машин на линию;
- организацию своевременного выпуска машин и периодическую проверку нахождения их на линии;
- оперативное перераспределение машин в случае изменения условий работы машин на линии;
- регистрацию машин, возвращающихся в парк;
- прием и обеспечение заявок на машины;
- подготовку ежедневного отчета работы машин;
- своевременную передачу колоннам прогноза погоды.

Специализированные организации несут ответственность за техническую готовность средств механизации, эффективное использование машин на линии,

своевременное и качественное выполнение работ. Необходимо своевременно через диспетчерскую службу запрашивать дополнительные машины из резерва и в зависимости от сложившихся ситуаций переключать работу машин с одного объекта на другой. Объемы и качество выполненных работ оцениваются по окончании смены и составляются соответствующие документы.

Организация механизированной уборки требует проведения подготовительных мероприятий, своевременного ремонта усовершенствованных покрытий улиц, проездов, площадей, периодической очистки отстойников колодцев дождевой канализации; ограждение зеленых насаждений бортовым камнем. При производстве работ, связанных с уборкой, следует руководствоваться соответствующими Правилами техники безопасности и производственной санитарии.

Администрация города утверждает титульные списки улиц, площадей, проездов, нуждающихся в уборке зимой и летом; определяет места размещения снежных свалок; пунктов выгрузки смета; заправки водой поливомоечных машин; количество песка и химических материалов, заготавливаемых для посыпки дорог зимой; число дежурных уборочных машин и пр.

Исходя из объемов работ и производительности машин, деление на маршруты производится на карте-плане участка, на который предварительно наносятся протяженность улиц, их категории, места заправки поливомоечных машин, расположение баз технологических материалов, наличие уклонов, кривых малых радиусов и т.д.

При подготовке к летней уборке предварительно устанавливаются режимы уборки, которые зависят от значимости улиц, интенсивности транспортного движения и других показателей, приводимых в паспорте улицы. Исходя из объемов работ, определяют необходимое число машин для выполнения технологических операций.

Основываясь на характерных сведениях о снегопадах, их интенсивности, продолжительности, количестве дней с гололедами и скользкостью, определяют необходимое число уборочных машин и организацию их работы на участке в зимний период.

Для каждой машины, выполняющей работы по летней и зимней уборке, составляют маршрутную карту, т.е. графическое выражение пути следования, последовательность и периодичность выполнения той или иной технологической операции. В соответствии с маршрутными картами разрабатываются маршрутные графики. При изменении условий движения на участке, ремонте дорожных покрытий маршруты корректируются.

В целях улучшения организации работ по удалению снега и зачистке прилотовой части проездов по согласованию с органами госавтоинспекции на зимний период

устанавливается порядок стоянки машин на основных магистралях города по четным календарным дням стоянка машин на четной стороне и наоборот.

4.1. СОСТОЯНИЕ УБОРКИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА И ОБЪЕМА РАБОТ

В городе Нижневартовске имеются дороги с грунтовым, асфальтобетонным покрытием и с покрытием из железобетонных плит.

Летняя уборка территории включает подметание и вывоз смета, а также увлажнение в жаркий период. Зимняя уборка территории включает сдвигание и вывоз снега и подсыпание пескосоляной смесью. Кроме того ведется содержание зеленых насаждений.

Работы по механизированной уборке и удалению коммунальных отходов осуществляют коммунальные предприятия, способные обеспечить своевременное и качественное их выполнение. В городе Нижневартовске летнюю и зимнюю уборку улично-дорожной сети города осуществляет Муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска "Специализированное автотранспортное управление", имеющее необходимую базу, специалистов, опыт работы в данной сфере.

Общая протяженность улиц, проездов, набережных на конец 2016 года составляет 174,8 км, объем работ по механизированной уборке городских дорог составляет: 2026,78 тыс. м².

Таблица 4.1.1. Общая площадь проезжей части дорог, внутриквартальных проездов и тротуаров с усовершенствованным покрытием, подлежащих уборке

№	Объект/адрес расположения	Площадь механизированной уборки, м²	Площадь ручной уборки, м²	Назначение территории (общего пользования, внутриквартальная и т.д.)	Класс покрытия
	Улично-дорожная сеть	2026776,92	3097417,76	н/д	н/д
	Зона общего пользования	12679,5	н/д	н/д	н/д

Периодичность проведения работ по летней уборке дорог зависит от района города, категории дорог, возможностей финансирования.

Периодичность проведения работ по зимней уборке городских дорог определяется категорией дорог и возможностями финансирования.

В настоящее время качество уборки дорог и их состояние, находится на удовлетворительном уровне. Развитие механизированной уборки территории города заключается в достаточном финансировании, при наличии потребного количества техники.

К тому же в городе остро стоит вопрос о строительстве и реконструкции закрытой сети дождевой канализации и об очистке поверхностного стока перед выпуском его в водоемы.

4.2. ЛЕТНЯЯ УБОРКА ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Летнее содержание дорог состоит из следующих технологических операций:

- подметание проезжей части, перекрёстков, транспортных развязок;
- санитарная очистка закрепленных территорий от мусора, листьев, веток с последующим вывозом их на свалку;
- подметание и мойка проезжей части дорог, площадей, проездов и тротуаров;
- очистка лотковых зон и обочин дорог от смета и мусора;
- уборка и подметание внутри квартальных территорий;
- очистка урн и контейнеров от мусора;
- ликвидация стихийно возникших несанкционированных свалок.
- промывка металлических ограждений и дорожных знаков;
- мойка и поливка проезжей части дороги;
- двухмесячник по уборке города;
- сбор песка вдоль бортового камня;
- устранение деформаций и повреждений покрытий;
- сбор случайного мусора;
- содержание посадочных площадок и пешеходных переходов;
- содержанию разделительных полос;
- нанесение линий горизонтальной дорожной разметки.

В таблице представлен перечень операций технологического процесса летней уборки автодорог, используемых для этого машинах и сведения о рекомендуемых механизмах и автотранспорте.

Таблица 4.2.1. Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог

Операция	Применяемые машины	Сведения о рекомендуемых машинах
Подметание дорожных покрытий	Подметально-уборочные машины	КО-309, КО-309А, ПУ-53-М
Мойка дорожных покрытий и лотков	Поливочно-мочные машины	ПМ-130, КО-002, КО-713 имеющие специальные насадки
Полив дорожных покрытий	То же	То же
Уборка грунтовых наносов механизированным способом с доработкой вручную	Подметально-уборочные машины и плужно-щеточные машины, автогрейдеры, бульдозеры, самосвалы погрузчики для погрузки и вывоза и рабочие для уборки	Осваивается КО-205, Автогрейдеры ДЗ-99, ДЗ-122, ДЗ-143, ДЗ-99-1, ДЗ-2А, ДЗ-31-1. Бульдозеры ДЗ-130, ДЗ-42А, ДЗ-37, ДЗ-102, ДЗ-29, ДЗ-19. Совки рекомендуется изготовить к машине КО-705. Погрузчики ТО-5, ТО-18, ТМ-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3. Машины КО-309, ПУ-53
Уборка опавших листьев после интенсивного листопада	Совок для окучивания, универсальный погрузчик, самосвал с наращенными бортами	Совок к машине КО-705, КО-309 Погрузчик ТО-6, ТО-18, ТМ-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Уборка тротуаров и площадок перед крытыми остановками пассажирского транспорта	Тротуароуборочные машины	КО-712, КО-714, КО-715
Очистка дождеприемных колодцев	Илососные и каналопромывочные машины	КО-560, КО-510, КО-502
Погрузка смета и его вывоз	Погрузчики, самосвалы и рабочие для уборки	Погрузчики ТО-5, ТО-18, ТМ-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3. Машины КО-705, КО-309, ПУ-53

При летней уборке городских дорог с дорожных покрытий удаляется смет с такой периодичностью, чтобы его количество не превышало установленной санитарной нормы. Кроме того, в летнюю уборку входят удаление с проезжей части и лотков улиц грязи в межсезонные и дождливые периоды года; очистка отстойных колодцев дождевой канализации; уборка опавших листьев; снижение запыленности воздуха и улучшение микроклимата в жаркие дни. Основным фактором, влияющим на засорение улиц, является интенсивность движения городского транспорта. На накопление смета и засорение улиц существенно влияют также благоустройство прилегающих улиц, тротуаров, мест выезда городского транспорта и состояние покрытий прилегающих дворовых территорий.

Основными операциями летней уборки являются подметание и мойка дорог. Мойка проезжей части и лотков производится на улицах, имеющих дождевую канализацию, хорошо спрофилированные лотки и уклоны (от 0,5% и более), и выполняется поливомочными машинами, оборудованными специальными насадками. На улицах с интенсивным движением смет перемещается потоком транспорта в сторону, и уборка этих улиц заключается главным образом в очистке лотков, а мойка проезжей части в этом случае необходима лишь 1 раз в 2...3 суток.

Основной способ уборки улиц в дождливое время года - мойка проезжей части улиц и лотков. Улицы со средней и большой интенсивностью движения моют каждые сутки ночью, а улицы с малой интенсивностью движения - через день в любое время суток.

Улицы поливают только в наиболее жаркое время года при сухой погоде для снижения запыленности воздуха и улучшения микроклимата. Хотя поливка и не является уборочным процессом, тем не менее она снижает запыленность воздуха на городских улицах. Улицы поливают с интервалом 1...1,5 часа в жаркое время дня (с 11 до 16 ч.).

Отстойники колодцев дождевой канализации очищают илососными машинами обязательно весной и далее по мере накопления осадка (2...4 раза в сезон).

Технологический порядок и периодичность уборки улиц, установленный в зависимости от интенсивности движения городского транспорта, представлен в таблице. Приведенная периодичность уборки обеспечивает удовлетворительное санитарное состояние улиц только при соблюдении мер по предотвращению засорения улиц и хорошему состоянию дорожных покрытий.

Таблица 4.2.2. Технологический порядок и периодичность летней уборки

Категория улиц	Уборка дорожных покрытий		Уменьшение запыленности
	проезжая часть	лоток	
Скоростные дороги	Мойка 1 раз в 1...2 суток	Подметание патрульное	
Магистральные	1 раз в 2...3 суток	2...3 раза в сутки	
Местного значения	1 раз в 3 суток	1...2 раза в сутки	Поливка с интервалом 1...1,5 часа

При мойке, поливке и подметании следует придерживаться норм расхода воды: на мойку проезжей части дорожных покрытий требуется 0,9...1,2 л/м²; на мойку лотков - 1,6...2 л/м²; на поливку усовершенствованных покрытий - 0,2...0,3 л/м²; на поливку булыжных покрытий - 0,4...0,5 л/м² (в зависимости от засоренности покрытий).

Подметание является основной операцией по уборке улиц, площадей и проездов, имеющих усовершенствованные покрытия. Подметание производят в таком порядке: в первую очередь подметаю лотки на улицах с интенсивным движением, маршрутами городского транспорта, а затем лотки улиц со средней и малой (для данного города) интенсивностью движения. Подметально-уборочными машинами улицы убирают в основных местах накопления смета - в лотках проездов, кроме того, ведется уборка резервной зоны на осевой части широких улиц, а также проводится их патрульное подметание. Наилучший режим работы подметально-уборочных машин двухсменный (с 7 до 21 ч.).

Уборку проводят в следующем порядке: утром подметают не промытые ночью лотки на улицах с интенсивным движением, проезды с автобусными линиями, затем подметают лотки проездов со средней и малой интенсивностью движения и далее, по мере накопления смета, лотки улиц в соответствии с установленным режимом подметания. Перед подметанием лотков должны быть убраны тротуары с тем, чтобы исключить повторное засорение лотков. Время уборки тротуаров должно быть увязано с графиком работы подметально-уборочных машин. Сроки патрульного подметания остановок городского транспорта, участков с большим пешеходным движением увязывают со временем накопления на них смета. Площадки и широкие магистрали лучше убирать колонной подметально-уборочных машин, движущихся уступом на расстоянии одна от другой 10...20м. При этом перекрытие подметаемых полос должно быть не менее 0,5м.

Разгрузка подметально-уборочных машин от смета производится на специальных площадках, расположенных вблизи обслуживаемых улиц и имеющих хорошие подъездные пути. На этих же площадках или недалеко от них желательно устанавливать стендер для заправки машин водой. Смет на полигон с разгрузочных площадок вывозится самосвалами или перегружается в большегрузные контейнеры.

Мойка и поливка.

Мойка проезжей части производится на улицах, имеющих дождевую канализацию или уклоны, обеспечивающие надежный сток воды. Рекомендуется вести мойку под уклон; наибольшая эффективная ширина промываемой полосы при минимальных расходах воды – 7 м. При мойке даже на небольшом подъеме (1,5...2%) эффективная ширина мойки снижается до 2,5...3 м и ухудшается качество мойки, особенно при недостаточных поперечных уклонах профиля дороги. В связи со снижением ширины мойки расход воды возрастает в 1,5...2 раза.

Проезды шириной до 12 м моют одной машиной (сначала одну сторону, а затем другую); проезды шириной более 12 м - колонной поливомоечных машин. В этом случае первая машина захватывает при мойке осевую линию проезда, а остальные идут уступом, причем вымытая полоса передней машины перекрывается следующей на 0,5...1 м. При наличии уклонов и водостоков последняя машина, снабженная специальным насадком, промывает лоток и прилегающую к нему часть проезда шириной 1,5 м. Расстояние между поливомоечными машинами при мойке колонной должно быть 15...25 м. Проезды с односторонним движением транспорта моют в одну сторону - к лотку тротуара. При проходе последней машины необходимо следить, чтобы грязь не выбивалась на тротуары и полосы зеленых насаждений.

Поливомоечные машины следует заправлять водой по возможности вблизи обслуживаемых проездов. При заправке водой из городского водопровода устанавливаемый в колодце стендер снабжается двумя шлагами для одновременной заправки двух машин. Заправочный пункт должен иметь удобный подъем для машин и обеспечивать наполнение цистерны вместимостью 6м³ не более чем за 8...10 мин. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологического надзора (СЭН) машины можно заправлять из водоемов, для чего в местах заправки машин монтируют насосную установку. Заправка цистерн из водоемов рекомендуется при большом расстоянии от заправочных пунктов до обслуживаемых улиц.

Удаление грунтовых наносов.

Грунтовые наносы, как правило, образуются в межсезонное время, а также при сильных дождях. Количество образующихся грунтовых наносов зависит от попадания на проезжую часть улицы грунта озелененных участков, прилегающих к дорожным покрытиям. Межсезонные грунтовые наносы при небольшом их количестве убирают плужно-щеточными снегоочистителями с последующим окучиванием, погрузкой и вывозом, а при значительном количестве - применяют автогрейдеры. Наносы грузят снегопогрузчиками в автосамосвалы. При выполнении этих работ погрузчики перемешают вдоль вала против направления движения транспорта, а самосвалы подают задним ходом для того, чтобы после погрузки они могли двигаться в одном направлении с общим потоком транспорта.

После вывоза наносов уборку завершают подметально-уборочными машинами.

Очистка отстойников колодцев ливневой канализации производится обязательно 1 раз весной и далее по мере накопления 2...4 раза в сезон. Очистка производится илососными машинами и машинами для прочистки канализационных сетей, позволяющими механизировать все технологические операции.

4.3. ЗИМНЯЯ УБОРКА ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Зимнее содержание дорог состоит из следующих технологических операций:

- сгребание и подметание снега на объектах дорожной инфраструктуры;
- обработка противогололедными реагентами;
- перекидка и перекладка снежных образований с последующей вывозкой;
- вывозка снега;
- поджатие снежного вала;
- содержание посадочных площадок и пешеходных переходов;

- содержание перекрестков, примыканий;
- содержание снежных свалок.

Основной задачей зимней уборки дорожных покрытий является обеспечение нормальной работы городского транспорта и движения пешеходов. Уборка городских территорий зимой трудоемка. Сложность организации уборки связана с неравномерной загрузкой парка снегоуборочных машин, зависящей от интенсивности снегопадов, их продолжительности, количества выпавшего снега, а также от температурных условий. Городские территории зимой убирают в два этапа:

- 1) расчистка проезжей части улиц и проездов;
- 2) удаление с городских проездов собранного в валы снега.

Уборка улиц зимой состоит из таких работ: своевременной очистки проезжей части от выпавшего снега и борьбы с образованием уплотненной корки; ликвидации гололедов и борьбы со скользкостью покрытий улиц; удаления снежно-ледяных накатов и уплотненного снега, а также снежных валов с городских улиц (вывоз на свалку, складирование, снегосплав). Кроме того, необходимо расчищать перекрестки, остановки городского транспорта, зачищать лотки после погрузки снега, убирать улицы в бесснежные дни.

Выполнение снегоочистительных работ возможно при условии строгого соблюдения технологических режимов, которые обуславливают зависимость времени работы машин от начала снегопада, что требует практически круглосуточной готовности машин к работе. Поэтому в городе на период снегопадов рекомендуется предусматривать круглосуточное дежурство пескоразбрасывателей и плужно-щеточных снегоочистителей. Число таких машин должно быть минимальным и обеспечивать уборку только наиболее ответственных магистралей, отличающихся особенно напряженным движением транспорта, в первую очередь городского пассажирского. Остальные пескоразбрасыватели и плужно-щеточные снегоочистители должны работать в 1,5 смены. При этом необходимо, чтобы время их работы совпадало с часами наиболее интенсивного движения транспорта. Все другие машины, применяемые при зимней уборке, должны работать также в 1,5 смены.

В связи с тем, что пескоразбрасыватели и плужно-щеточные снегоочистители заняты только часть рабочего времени (в часы снегопада), для рационального использования водительского состава рекомендуется закреплять за водителями пескоразбрасывателей, плужно-щеточных снегоочистителей скальвители-рыхлители, роторные снегоочистители и другие машины. Как показывает практика работы эксплуатационных хозяйств, в промежутке между снегопадами наиболее

квалифицированную часть водительского состава можно использовать для технического обслуживания и ремонта уборочной техники.

Для определения сроков удаления снега с городских дорог и проведения работ по борьбе с гололедом улицы делят на три категории:

I - выездные магистрали; все улицы с интенсивным движением, имеющие троллейбусные и автобусные линии; улицы, имеющие уклоны, сужение проездов, где снежные валы особенно затрудняют движение транспорта;

II - улицы со средней интенсивностью движения городского транспорта; площади перед вокзалами, зрелищными предприятиями, магазинами, рынками и прочими местами с интенсивным пешеходным движением;

III - улицы города с небольшой интенсивностью движения транспорта.

Качество снегоочистки зависит от состояния и свойств снега.

Снег попадает на дорожное покрытие в виде отдельных снежинок и в начальный момент представляет малосвязную массу, состоящую из тончайших кристаллов льда.

Соприкасаясь с дорожным покрытием, а также под воздействием других факторов отдельные снежинки ломаются и в первую очередь деформируется широко развитая периферийная поверхность снежинок. Этот процесс ускоряется при воздействии на снег колес транспортных средств.

Свойства снега характеризуются его плотностью. Плотность снега увеличивается тем быстрее, чем выше температура. При температуре 0-2°C плотность снега уже в течении 1-1,5 часов достигает своей предельной величины. С понижением температуры снега процесс уплотнения проходит медленнее и особенно при температуре ниже -10°C.

При воздействии на снег колес транспортных средств, пешеходов и рабочих органов снегоочистительных машин плотностью снега изменяется. Так, после сгребания и сметания снега и укладки в валы его плотность увеличивается, как правило, более чем в 2 раза.

Лед на городских дорогах образуется главным образом из уплотненного снега при повышении температуры воздуха до положительной и последующем резком ее понижении. Снежно-ледяной накат представляет собой уплотненный снег, содержащий прослойки льда, располагаемые на внешней поверхности слоя и в местах интенсивного торможения транспортных средств.

Плотность снежно-ледяного наката меняется в пределах 0,6-0,8 г/см³, а его прочность может достигать показателей, характерных для льда. В связи с этим для складирования снежно-ледяного наката используют машины, предназначенные для уборки льда.

Важнейшим свойством льда, образующего на дорожном покрытии, являются значительные силы смерзания льда с поверхностью асфальто- и цементнобетона. Поэтому при механизированной уборке льда крайне затруднительно его полное отделение от поверхности дороги.

При некачественной уборке снега на дорожном покрытии остаются уплотненный снег, снежно-ледяной накат и лед, которые ухудшают эксплуатационные свойства асфальто- и цементнобетонных дорожных покрытий.

Так, наличие на дорожном покрытии снежно-ледяных образований приводит к резкому снижению сцепления автомобильных колес с таким покрытием: снежно-ледяные образования резко усложняют условия движения пешеходов и являются причиной несчастных случаев и травматизма. Наличие снежно-ледяных образований на дорожном покрытии ведет к увеличению длины тормозного пути автомобиля. Так, тормозной путь при одинаковой начальной скорости движения по чистой дороге почти в 10 раз меньше, чем по дороге, покрытой тающим льдом.

В таблице приведены данные о периодичности проведения работ по зимней уборке в соответствии с ГОСТ Р50597-93.

Таблица 4.3.1. Периодичность проведения работ по зимней уборке в соответствии с ГОСТ Р50597-93

Наименование работ	Категория	Периодичность проведения работ
Подметание дорог	1	через 4 часа
	2	через 5 часов
	3	через 6 часов
Посыпка дорог пескосоляной смесью	1	через 4 часа
	2	через 5 часов
	3	через 6 часов
Вывоз снега	1	в течение 3-х суток
	2	в течение 4-х суток
	3	в течение 6 суток

Таблица 4.3.2. Перечень операций и машин, применяемых при зимней уборке

Операция	Машина	Сведения о машинах
Борьба со снежно-ледяными образованиями		
Распределение технологических материалов	Распределитель технологических материалов	КО-806-20, МДК-5337
Сгребание и сметание снега	Плужно-щеточный снегоочиститель	КО-806-20, МДК-5337 с навесным оборудованием, МТЗ-82 с навесным оборудованием
Скалывание уплотненного снега и льда	Скалыватель - рыхлитель	ДЗ-98, Б-10, Т-10, Т-170, ГС-10, ДЗ-201, ДМ-15
Сгребание и сметание скола	Плужно-щеточный снегоочиститель	КО-806-20, МДК-5337
Удаление снега и скола		
Перекидывание снега и скола на свободные площади	Роторный снегоочиститель	МПУ-1, ДЭ-226, навесное оборудование для тракторов МТЗ, МКСМ-800 со

Операция	Машина	Сведения о машинах
		специальными насадками
Сдвигание	Плуг-совок	КО-806-20, МДК-5337 с навесным оборудованием, МТЗ-82 с навесным оборудованием
Погрузка снега и скола в транспортные средства	Снегопогрузчик	МПУ-1, ФРС-200М, ДЭ-226, КО-206АН МКСМ-800
Вывоз снега и скола	Самосвал	КАМАЗ, МАЗ, ЗИЛ

Снегоочистка

Основной способ удаления снега с покрытий городских дорог - подметание и сгребание его в валы плужно-щеточными снегоочистителями. Перекидывание снега шнекороторными снегоочистителями применяют на набережных рек, загородных и выездных магистралях, а также на расположенных вдоль проездов свободных территориях. Кроме того, шнекороторными очистителями, оборудованными направляющими желобами, снег перекидывают или укладывают на газоны и полосы зеленых насаждений. Очистка части улиц до асфальта одними снегоочистителями может быть обеспечена только при сравнительно малой интенсивности движения городского транспорта (не более 120 маш./час). При большей интенсивности движения, как правило, нельзя предотвратить образования уплотненного снега без применения химических материалов на покрытиях дорог. Химические материалы препятствуют уплотнению и прикатыванию свежеснежавшего снега, снижают величину сил смерзания льда с поверхностью дорожного покрытия, но их можно применять только при интенсивности снегопада не менее 0,5 мм/час (при пересчете на воду), так как в противном случае на дорожном покрытии образуются растворы реагентов. Применение химических материалов дает положительный эффект при хорошем перемешивании реагентов со снегом, которое может быть достигнуто при движении транспортных средств интенсивностью более 100 машин/час. Городские дороги с интенсивностью движения транспорта менее 100 машин/час, а также при снегопадах интенсивностью менее 0,5 мм/час убирают без применения химических материалов путем сгребания и сметания снега плужно-щеточными снегоочистителями. Показатели технического процесса снегоочистки представлены в таблице.

Таблица 4.3.3. Основные показатели технологического процесса снегоочистки при применении пескосоляной смеси

Режим	Интенсивность снегопадения, мм/ч	Температура снега, °С	Норма распределения пескосоляной смеси, г/м ²	Продолжительность этапов, ч				
				Выдержка	Обработка пескосоляной смесью	Интервал	Сгребание и подметание снега	Всего
<i>Первый цикл</i>								
I	0,5–1	выше –6	200	0,75	2	3	2	7,75
		–6...–18	300					
		ниже –18	400					
II	1–3	выше –6	200	0,25	2	–	2	4,25
		–6...–18	300					
		ниже –18	400					
III	свыше 3	выше –6	200	0,25	1,5	–	1,5	3,25
		–6...–18	300					
<i>Последующие циклы</i>								
I	0,5–1	выше –6	200	–	2	3,75	2	7,75
		–6...–18	300					
		ниже –18	400					
II	1–3	выше –6	200	–	2	0,25	2	4,25
		–6...–18	300					
		ниже –18	400					
III	свыше 3	выше –6	200	–	1,5	0,25	1,5	2,75
		–6...–18	300					
		ниже –18	400					

Первый цикл работы снегоочистителя выполняется в течение часа после начала снегопада, а последующие - каждые 1,5 часа. По окончании снегопада снег сгребают и подметают.

Каждый цикл обработки дорожного покрытия разбит на этапы: выдержку, обработку ПСС, интервал, сгребание и подметание снега.

Выдержка - время от начала снегопада до момента внесения ПСС в снег - зависит от интенсивности снегопада и температуры воздуха и принимается такой, чтобы полностью исключить образование на дорожном покрытии растворов при контакте снега и реагентов.

Интервал - период между посыпкой ПСС и началом сплуживания. Интервал выдерживают только при снегопадах незначительной интенсивности. При выполнении работ первого цикла выдерживать интервал следует только при снегопаде интенсивностью 0,5...1 мм/час.

При взаимодействии с ПСС снег, сохраняя свойства сыпучести, не подвергается уплотнению и прикатыванию, благодаря чему при работе плужно-щеточных снегоочистителей достигается высококачественная уборка дорожных покрытий. Вал снега укладывают в прилотовой части дороги. Во всех случаях, где это представляется

возможным, для наилучшего использования ширины проезжей части, а также упрощения последующих уборочных работ вал снега располагают по середине двустороннего проезда. Число снегоочистителей зависит от ширины улиц, т.е. для предотвращения разбрасывания промежуточного вала и прикатывания его колесами проходящего транспорта за один проезд должна быть убрана половина улицы. На улицах с двусторонним движением первая машина делает проход по оси проезда, следующие двигаются уступом с разрывом 20...25 м. Полоса, очищенная идущей впереди машиной, должна быть перекрыта на 0,5...1 м.

Маршруты работы снегоочистителей выбирают так, чтобы сгребание и сметание начинались с проездов с наиболее интенсивным движением, а также имеющих торговые и административные центры до начала работы этих учреждений. На наиболее широких магистралях при снегопадах большой интенсивности для повышения качества работ целесообразно на полосах дорожных покрытий, расположенных ближе к лотку, сначала выполнять сгребание, а затем подметание.

В этом случае идущая впереди машина работает одним отвалом, сгребая снег, а подметает следующая за ней с поднятым отвалом. Для уменьшения периода работы плужно-щеточных снегоочистителей операцию механизированной снегоочистки можно ограничить одним сгребанием, что позволяет увеличить производительность в 1,5 раза.

В особых эксплуатационных условиях (подъемы городских дорог, подъезды к мостам, туннелям и т.п.), когда требуется повысить коэффициент сцепления колес транспортных средств с дорожным покрытием, необходимо применять пескосоляную смесь. Норма распределения пескосоляной смеси в этом случае составляет 150...200 г/м² при температуре выше -6°С и 250...300 г/м² при более низкой температуре.

При выполнении снегоочистительных работ особое внимание следует уделять расчистке перекрестков и остановок городского транспорта. При расчистке перекрестков машина движется перпендикулярно валу, а при расчистке остановок и подъездов - сбоку, захватывая лишь его часть. Число проходов машины зависит от площади поперечного сечения вала. Собранный снег сдвигается в расположенный рядом вал или на свободные площади.

В последнее время все большее применение получает интенсивная технология снегоочистки проезжей части городских дорог. Сущность интенсивной технологии состоит в использовании двух прогрессивных методов.

Во-первых, это применение специальных химических реагентов или несслеживающейся смеси в качестве технологических материалов и тем самым замена ими пескосоляной смеси. Основной эффект достигается путем резкого (почти в 10 раз)

сокращения удельного расхода технологических материалов. Кроме того, снижается засорение дорог пескосоляной смесью, большое количество которой остается в прилотовой полосе и должно вывозиться в кратчайшие сроки.

Во-вторых, это использование для распределения технологических материалов машин, которые снабжены также плужно-щеточным снегоочистительным оборудованием.

После распределения технологических материалов машина может применяться для снегоочистки, так как операции выполняются последовательно. Таким образом, данная машина позволяет применить принцип совмещения профессий и тем самым резко повысить производительность труда механизаторов и показателей использования техники.

Удаление уплотненного снега и льда

Уплотненный снег с дорожных покрытий убирают автогрейдером, снабженным специальным ножом гребенчатой формы, или скальвателями-рыхлителями. Снег удаляют складированием в прилотовой части проезда или на площадях, свободных от застройки. Рекомендуемые сроки вывоза снега приведены в таблице 4.3.4.

Таблица 4.3.4. Рекомендуемые сроки вывоза снега, час

Категория улиц	Количество выпавшего снега, мм. не более		
	5	10	15
I	48	72	96
II	72	96	120
III	96	120	144

В транспортные средства снег грузят снегопогрузчиками или роторными снегоочистителями в следующем порядке. Снегопогрузчик движется вдоль прилотовой части улицы в направлении, противоположном движению городского транспорта. Находящийся под погрузкой самосвал также движется задним ходом за погрузчиком. После загрузки самосвал вливается в общий поток транспорта, не мешая ему. Движение самосвала задним ходом и работа погрузчика создают повышенную опасность для пешеходов. В связи с этим в процессе погрузки около снегопогрузчика должен находиться дежурный рабочий, который руководит погрузкой и не допускает людей в зону работы машины. Рабочие, обслуживающие снегопогрузчики, должны быть одеты в специальные жилеты. При погрузке снега роторными снегоочистителями опасность работы повышается, так как снегоочиститель и загружаемый самосвал движутся рядом в направлении движения транспорта, сужая проезжую часть улицы. Роторный снегоочиститель обслуживает один рабочий, ответственный за безопасность проведения работ. Снежно-ледяные образования, остающиеся после прохода снегопогрузчиков, должны быть в кратчайшие сроки удалены с поверхности дорожного покрытия с

помощью скальвателей-рыхлителей или путем использования различных химических материалов.

Борьба с гололедом

Для борьбы с гололедом применяют профилактический метод, а также метод пассивного воздействия, способствующий повышению коэффициента сцепления шин с дорогой, покрытой гололедной пленкой. Предпочтительно использовать профилактический метод, но его применение возможно только при своевременном получении сводок метеорологической службы о возникновении гололеда. После получения сводки необходимо обработать дорожное покрытие химическими реагентами из расчета 15...20 г/м³. Чтобы реагенты не разносились колесами транспортных средств, их разбрасывают непосредственно перед возникновением гололеда. При такой обработке ледяная пленка по поверхности дорожного покрытия не образуется, дорога делается лишь слегка влажной.

Для устранения гололеда дорожное покрытие обрабатывают пескосоляной смесью. На дорогах с интенсивностью движения транспортных средств более 500 маш./час необходимо при сохранении гололедных пленок через 2...3 часа повторять обработку пескосоляной смесью. Перекрестки, подъемы, въезды на мосты обрабатывают выборочно через каждый час после первой посыпки.

Обработку дорожных покрытий при профилактическом методе борьбы с гололедом начинают с улиц с наименьшей интенсивностью движения, т.е. II и III категорий, а заканчивают на улицах I категории. Такой порядок работы в наилучшей степени способствует сохранению реагентов на поверхности дороги. Обработку дорог, покрытых гололедной пленкой, начинают с улиц I категории, затем посыпают улицы II и III категории. Параллельно необходимо проводить внеочередные работы по выборочной посыпке подъемов, спусков, перекрестков, подъездов к мостам и туннелям. Продолжительность обработки всех улиц I категории не должны превышать одного часа. Для ускорения производства работ по борьбе с гололедом следует обрабатывать дороги только в полосе движения, на которую приходится примерно 60...70% ширины проезжей части улицы.

4.4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УБОРКИ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

4.4.1. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИКИ ДЛЯ ЛЕТНЕЙ УБОРКИ

На территории города Нижневартовска основными задачами летней уборки дорожных покрытий является подметание и полив территорий, имеющих твердое покрытие.

Основной задачей зимней уборки дорожных покрытий является своевременная очистка проезжей части от выпавшего снега и борьба с образованием снежно-ледяного наката и льда.

В настоящее время для механизированной уборки выпускается широкий спектр уборочных машин, как российского, так и зарубежного производства. Наиболее экономически оправдано применение универсальной уборочной техники, предназначенной для круглогодичной уборки улиц, внутриквартальных проездов и зеленых участков. Универсальные машины обеспечиваются набором соответствующих навесных и сменных механизмов: плужно-щеточным снегоочистительным оборудованием, фрезерно-роторным снегоочистительным механизмом, кусторезами, поливомоечным прицепом и т.д.

Расчет необходимого количества машин для механизированной уборки дорог районного и местного значения на территории города произведен с учетом:

- реальной потребности в специальной технике для уборки и в соответствии с «Инструкцией по организации и технологии механизированной уборки населенных мест»,
- организации единого централизованного специализированного предприятия, обслуживающего город Нижневартовск.

Расчет количества рабочих комплексной уборки территории следует производить по формуле:

Количество рабочих комплексной уборки территории = (Площадь территории, подлежащая уборке / норма обслуживания) · коэффициент невыходов работников в смену.

Производительность работника при подметании усовершенствованных покрытий вручную составляет 3380 м² в смену территорий I класса и 2860 м² – II класса. Количество часов в смене - 8 ч. Для работников, входящих в состав специализированных бригад, коэффициент невыходов в смену составляет 1,12. Территории дворов следует относить к I классу, территории тротуаров ко II классу. В г. Нижневартовске ручной уборке подлежат 3097417,76 м²:

Учитывая нормы обслуживания, необходимое количество дорожных рабочих для летней и зимней уборки территорий составляет:

$$(3097417,76/3380) \cdot 1,12 = 1026 \text{ человек}$$

Необходимое количество дворников для летней и зимней уборки уличных территорий составляет 1026 человек.

Для сокращения численности штата рабочих комплексной уборки территории, улучшения качества работ и уменьшения времени на уборку территорий рекомендуется применять малогабаритную спецавтотехнику, предназначенную для летнего и зимнего содержания проездов, имеющих асфальтобетонное покрытие.

Эксплуатационная производительность подметально-уборочной машины определяется при односменном режиме работы:

$$P_{пу} = t_{уборки} * B * U$$

где:

$t_{уборки}$ – чистое время уборки, ч;

B – ширина подметания, м;

U – рабочая скорость движения машины, м/ч.

$t_{уборки}$ – 8 ч;

B – 1,3 м;

U – 10000 м/ч.

$$P_{пу} = 8 * 1,3 * 10000 = 104000 \text{ м}^2 / \text{день}$$

Необходимое количество подметально-уборочных машин определяется по формуле:

$$N = S / (P_{пу} * K_{вых})$$

где: S – убираемая площадь, м;

$K_{вых}$ – коэффициент выхода машин на линию;

$P_{пу}$ – эксплуатационная производительность 1 машины КО-718.

Эксплуатационная производительность плужно-щеточного снегоочистителя определяется по формуле:

$$P = t_{уборки} * U * B * K_n * K_{ис}$$

где:

$t_{уборки}$ – чистое время уборки, ч;

U – рабочая скорость движения машины, м/ч;

B – ширина очищаемой полосы, м;

K_n – коэффициент перекрытия очищаемой полосы;

$K_{ис}$ – коэффициент использования машины на линии.

При заданных показателях уборки:

$t_{уборки} = 8$ часов;

$$U = 15\,000 \text{ м/ч};$$

$$B = 1,7 \text{ м};$$

$$Kn = 0,9;$$

$$Kuc = 0,7$$

Эксплуатационная производительность составит:

$$П = 8 * 15\,000 * 1,7 * 0,9 * 0,7 = 128\,520 \text{ м}^2 / \text{день}$$

Количество машин КО-718 для проведения операции сгребания снега определяется по формуле:

$$N = S / П$$

где:

S - площадь всех дорог, подлежащих уборке, м²;

$П$ - эксплуатационная производительность уборочной машины.

Для круглогодичной механизированной уборке тротуаров и дворов на территории города потребуется 24 машина КО-718.

Благоустройство внутривортовых территорий в значительной мере влияет на трудозатраты и качество уборки внутри квартала. Особенное влияние следует уделять бордюрам. Бордюрный камень должен обеспечивать препятствие стеканию грунта на проезжую часть.

Отсутствие во внутриквартальной застройке специализированных мест для стоянки автомобилей, а также мест выгула животных, усложняет уборку территории с усовершенствованным покрытием внутри квартала застройки, снижая нормы обслуживания территории, оказывая негативное влияние на санитарно-эпидемиологическую и эстетическую обстановку внутриквартальной застройки.

При закреплении территории за кооперативными строениями, ТСЖ следует в законодательном порядке устанавливать ответственность за содержание придворовых территорий. Аналогичная ответственность устанавливается за предприятиями, обслуживающими муниципальное жилье. Полнота нормативной базы, регламентирующей деятельность муниципальных предприятий, позволяет устанавливать административную ответственность за нарушения:

1. Правил содержания внутривортовых территорий.
2. Правил содержания домашних животных.
3. Порядка парковки автомобильного транспорта на внутривортовых территориях.
4. Правил обращения с отходами жилищного фонда.

5. Правил размещения объектов селективного сбора и контейнерных площадок. Также должна быть усилена ответственность предприятий, обеспечивающих уличную уборку и удаление отходов на всех этапах.

Контейнерные площадки должны быть обеспечены графиком удаления отходов с указанием обслуживающей организации.

Правила обслуживания мусоропроводов

Персонал, обслуживающий мусоропроводы, должен обеспечивать: а) уборку, мойку и дезинфекцию загрузочных клапанов;

б) очистку, промывку и дезинфекцию внутренней поверхности стволов мусоропроводов;

в) своевременную замену заполненных контейнеров под стволами мусоропроводов на порожние;

г) вывоз контейнеров с отходами с места перегрузки в мусоровоз;

д) очистку и мойку мусоросборных камер и нижнего конца ствола мусоропровода с шиберам;

е) профилактический осмотр всех элементов мусоропровода, устранение засоров.

Таблица 4.4.1.1. Периодичность обработки всех частей мусоропровода, мусороприемной камеры и контейнеров

Мероприятие	Периодичность выполнения работ	Повторяемость работ в течение года (раз)
Профилактический осмотр мусоропроводов	2 раза в месяц	24
Удаление мусора из мусороприемных камер, расположенных в подвале с заглубленностью до 3 м	ежедневно	365
Уборка бункеров с помощью шланга	1 раз в месяц	12
Уборка загрузочных клапанов мусоропроводов	1 раз в неделю	52
Влажное подметание пола мусороприемных камер	ежедневно	365
Мытье стен и полов водой с помощью шланга	ежедневно	365
Мойка сменных переносных сборников с помощью шланга	ежедневно	365
Дезинфекция всех элементов ствола мусоропровода вручную	1 раз в месяц	12
Дезинфекция мусоросборников		
переносные мусоросборники	1 раз в месяц	12
бункеры	1 раз в месяц	12

Летние виды уборки дорожных усовершенствованных покрытий от смета и пыли выполняются с помощью подметально-уборочных машин. По принципу действия машины бывают двух типов:

1. С механическим или вакуумным отделением смета от поверхности дорожного покрытия, перемещением его в бункер подметально-уборочной машины и транспортированием на полигон.

2. С гидродинамическим отделением смета от поверхности дорожного покрытия, перемещением его направленными водяными струями поливомоечных машин в лоток проезжей части и смывом потоком воды в колодцы ливневого стока.

Преимущество первого способа уборки – высокая производительность, незначительный расход воды, возможность ведения работ на улицах, не имеющих ливневой канализации. Для уборки улиц города Нижневартовска подходит техника данного вида.

Для проведения летней механизированной уборки на территории городского округа рекомендуется использование следующей техники:

1. Комбинированная машина КО-829АД.
2. Универсальный погрузчик МКСМ-800.
3. Самосвал КАМАЗ 45143.

В таблице представлен перечень работ по летней уборке территории города Нижневартовска рекомендуемой технике для ее выполнения.

Таблица 4.4.1.2. Перечень работ по уборке территории и рекомендуемые механизмы для использования в летней уборке

Виды работ	Наименование машины (марка)
Полив улиц, площадей, тротуаров и внутривартовых пространств	КО-829АД
Подметание улиц, площадей	КО-829АД
Погрузка смета	МКСМ-800
Вывоз смета	Самосвал КаМАЗ 45143

Расчет произведен в соответствии с «Инструкцией по организации и технологии механизированной уборки населенных мест». Количество машин указано при условии проведения работ по летней уборке на 100% дорог с усовершенствованным покрытием в соответствии с инструкцией.

Таблица 4.4.1.3. Количество спецтехники, необходимой для летней уборки

№ п/п	Населенный пункт	Необходимое количество техники, шт			
		Поливомоечные	Подметально-уборочные	Грузовой транспорт	Мини-трактор (универсальный погрузчик)
		КО-829АД	КО-829АД	МАЗ-5551А2-320	МКСМ-800
	г. Нижневартовск	30	32	22	14

Пункты заправки уборочной техники

Поливомоечные и подметально-уборочные машины следует заправлять технической водой:

- на пунктах заправки. Для более эффективного использования поливомоечных машин, пункты заправки этих машин должны быть расположены вблизи обслуживаемых проездов. Заправочный пункт должен иметь удобный подъезд для машин и обеспечивать наполнение цистерны вместимостью 6 м³ не более чем за 8 - 10 минут;

- из открытых водоемов только по согласованию с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы. Заправка цистерн из водоемов рекомендуется при большом расстоянии от заправочных пунктов до обслуживаемых улиц. При заправке из водоемов в местах заправки машин монтируют насосную установку.

Пункты разгрузки уборочной техники

Разгрузку подметально-уборочных машин от смета следует производить на специальных площадках, расположенных вблизи обслуживаемых улиц и имеющих хорошие подъездные пути или на существующих базах технического обслуживания. На этих же площадках или недалеко от них желательно установить стендер для заправки машин водой.

Смет, который по классу опасности приравнивается к ТКО, после накопления следует транспортировать на специализированный полигон для захоронения отходов 4 и 5 классов опасности.

4.4.2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИКИ ДЛЯ ЗИМНЕЙ УБОРКИ

Основным противогололедным реагентом является песчано-солевая смесь (20% соли, 80% песка). Технология с применением данной смеси может применяться в любых эксплуатационных условиях проездов с интенсивным движением транспортных средств.

Песчано-солевая смесь распределяется на обрабатываемой поверхности из расчета 250 – 300 г/м². На 1000 м² обрабатываемой площади приготавливается на зиму 6 – 8 м³ смеси.

Таблица 4.4.2.1. Общее количество необходимого запаса песка и соли

Площадь проезжей части улиц, дорог, проездов и тротуаров с усовершенствованным покрытием, тыс. м ²	Необходимое количество песчано-солевой смеси, м ³ /год
5136,874	41094,9

Для обеспечения безопасности на проезжей части города Нижневартовска предусматривается зимняя обработка этой площади, для чего необходимо общее количества запаса песка и соли – 41094,9 м³.

Основной техникой для зимней уборки улиц, площадей тротуаров и внутридворовых территорий, рекомендуемой для использования на территории города Нижневартовска являются:

- комбинированная машина КО-829АД;
- автогрейдер ДЗ-122;
- универсальный погрузчик МКСМ-800;
- самосвал КАМАЗ 45143.

Комбинированная машина КО-829АД предназначена для круглогодичного использования по содержанию городских дорог с твердым покрытием.



Рисунок 24. Машина КО-829АД на шасси ЗИЛ-43932

Машина КО-829АД смонтирована на шасси ЗИЛ-43932 оборудованной кабиной. Легкий монтаж оборудования позволяет комплектовать машину именно тем оборудованием, которое необходимо для выполнения определенного вида работ. В летний период машина используется для мойки и полива дорожных покрытий, мойки прилотовой полосы. Кроме того, машина КО-829АД может быть использована для очистки промышленных, бытовых, ливневых и других трубопроводов от многолетних отложений различной плотности, отсоса различных видов материалов из

труднодоступных мест (шахт, колодцев, скважин, емкостей-накопителей, котлованов и т.д.)

Технические характеристики комбинированной машины КО-829АД представлены в таблице:

Таблица 4.4.2.2. Технические характеристики комбинированной машины КО-829АД

Параметры	Единица измерения	Показатель
Базовое шасси	-	ЗИЛ-43932
Вместимость цистерны	м ³	6
Вместимость кузова пескоразбрасывателя	м ³	3,1
Ширина рабочей зоны	м	
При подметании щеткой		
При мойке		
При поливке		
При снегоочистке плугом		
при распределении противогололедных материалов		4-9
Масса	Кг	11 200
Габаритные размеры	м	
длина с поливомоечным оборудованием		
длина с распределяющим оборудованием		
Ширина		
Высота		

Ориентировочная стоимость универсальной машины КО-829АД составляет 1700000 рублей, более подробная информация в приложении 1.

Автогрейдер ДЗ-122 предназначен для земляных работ по постройке земляного полотна грунтовых дорог, возведению насыпей, планировке площадей, устройству корыт, а также для смешивания грунтов с добавками и вяжущими материалами на полотне дороги, ремонта и содержания дорог, обочин, а также для очистки дорог от снега. Автогрейдер используется в регионах с умеренным климатом в диапазоне температур от – 40⁰С до +40⁰С.



Рисунок 25. Автогрейдер ДЗ-122

Таблица 4.4.2.3. Технические характеристики автогрейдера ДЗ-122

Параметры	Единица измерения.	Автогрейдер ДЗ-122
Эксплуатационная масса, кг	кг	14 600
Двигатель		ЯМЗ-236
Мощность двигателя	л/с	100
Трансмиссия		Механическая
Скорость передвижения	км/ч	3,5-47
Число передач: вперед/назад		4/2
Колесная формула		1х2х3
Габаритные размеры, (д/ш/в)	мм	10150х2500х3550

Для погрузки снега и вывоза его к месту складирования необходимо использовать снегопогрузчики и самосвальную технику.

Для погрузки в транспортные средства снега, скола, уплотненного снега и льда, предварительно собранного в валы на дорогах с усовершенствованным покрытием используется лаповый универсальный погрузчик МКСМ-800.



Рисунок 26. Погрузчик МКСМ-800

Техническая характеристика универсального погрузчика МКСМ-800, представлена в таблице. Более подробная информация приведена в Приложении 1.

Таблица 4.4.2.4. Технические характеристики универсального погрузчика МКСМ-800

Параметры	Ед. изм.	Показатель
Эксплуатационная масса	кг	2800 + 2,5%
Максимальная сила тяги	кН	24
Номинальная грузоподъемность	кг	800
Номинальная мощность	кВт (л.с.)	34 (46)
Минимальный радиус поворота с основным ковшом	мм	2 440
Максимальная разгрузочная высота	мм	2 410
Вылеты стрелы при разгрузке (при максимальной разгрузочной высоте),	мм	640
Скорость передвижения	км/ч	12
Допускается работа на уклоне	град	10
Двигатель		дизельный, трехцилиндровый, жидкостным охлаждением

Параметры	Ед. изм.	Показатель
Номинальная мощность (при 2200 об/мин),	кВт	34
Расход топлива при работе	л/ч	6
Топливный бак	л	55
Масло в двигателе	л	9
Система охлаждения двигателя (тосол)	л	12
Температурный диапазон окружающей среды	°С	От -45 до +45

Технические характеристики приведены для того, чтобы иметь возможность подобрать наиболее приемлемый, экономически целесообразный вариант специальной техники.

В таблице представлены данные по видам проводимых уборочных работ и рекомендуемым типам механизмов для использования при зимней уборке на территории города.

Таблица 4.4.2.5. Виды выполняемых работ и рекомендуемых механизмов для использования в зимней уборке

Виды работ	Наименование машины (марка)
Распределение технологических материалов	КО-829АД
Сгребание и сметание снега	КО-829АД, МКСМ-800
Скалывание уплотненного снега и льда	КО-829АД
Сгребание и сметание скола	МКСМ-800
Перекидывание снега и скола на свободные площади	МКСМ-800
Вывоз снега, доставка фракционного материала	самосвал КАМАЗ 45143

На основании проведенных расчетов определено количество спецтехники, необходимой для зимней уборки территории городского округа. Расчет произведен в соответствии с «Инструкцией по организации и технологии механизированной уборки населенных мест». Количество машин указано при условии проведения работ по зимней уборке на 100% дорог в соответствии с инструкцией.

Таблица 4.4.2.6. Количество спецтехники, необходимой для зимней уборки

Населенный пункт	Необходимое количество техники, шт.					
	Плужно-щеточные	Снегопогрузчик	Распределители технологических материалов	Скалыватели рыхлители	Роторные снегоочистители	Самосвалы
	Универсальная машина КО-829АД	Лаповый снегопогрузчик КО-206	Универсальная машина КО-829АД	Автогрейдер ДЗ-98	МКСМ-800	МАЗ 5551А2-320
г. Нижневартовск	46	22	40	4	14	44

4.4.3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЯ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗИМНЕЙ УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Обезвреживание отходов от уборки территорий осуществляется на ближайшем полигоне ТКО посредством:

- компостирования растительных отходов с получением удобрения (если на полигоне предусмотрен участок компостирования);
- дробления, сжигания, возможно компостирования древесных отходов;
- захоронения смета.

Снеговые массы на специализированных объектах – полигонах для складирования и утилизации снега.

Однако следует отметить, что на сегодняшний день используемые «снежные полигоны» в округе представляют собой неподготовленные земельные участки, на которых отсутствует гидроизоляция, система отвода и очистки стоков. Вывозимая снежная масса содержит пескосоляную смесь, нефтепродукты, иные химические реагенты и мусор, что впоследствии приводит к загрязнению почв, грунтовых и поверхностных вод.

Очевидно, что необходимо отойти от сложившейся ситуации по причине невозможности дальнейшего использования «снежных свалок» из-за их негативного экологического и эстетического влияния.

Отечественный и зарубежный опыт организации и методов уборки снега в населенных пунктах с природно-климатическими условиями, схожими с Ханты-Мансийским автономным округом - Югра показывает, что наиболее приемлемыми технологиями по утилизации снежных масс являются использование стационарных снегоплавильных пунктов (ССП), мобильных снегоплавильных установок (МСПУ) и стационарных инженерно-оборудованных снегоприемных пунктов (СИСП).

Стационарный снегоплавильный пункт как правило включает в себя:

- дробилки (куда грузовики высыпают снег);
- подземную снегоплавильную камеру (где происходит процесс растапливания снега);
- устройства для сбора плавающего мусора;
- песколовки (здесь происходит осаждение песка);
- пульт управления дробилками;

- автоматическая система управления технологическим процессом (управление режимами насосов для регулировки потоков воды).

Процесс работы стационарного снегоплавильного пункта выглядит так. Грузовик со снегом заезжает на площадку ССП, высыпает снег на специальные дробилки, чтобы размельчить снег. Здесь же, на дробилках, отсеивается крупный мусор. Далее снег поступает собственно в снегоплавильную камеру, где тает под воздействием тепла сточных вод. Образовавшаяся вода проходит через песколовки – в них песок выпадает на дно под действием силы тяжести. Благодаря этому не происходит заиливание канализационных коллекторов, куда затем из снегоплавильной камеры поступают сточные воды. Плавающий мусор собирается специальными устройствами, впоследствии этот мусор выгружается в контейнеры и вывозится на лицензированные предприятия по размещению отходов.

Согласно данным действующих предприятий использующих ССП для растапливания 1 кубометра снега необходимы 5 кубометров сточной воды.

Дополнительных энергозатрат при этом не требуется, электроэнергия нужна лишь для обеспечения работы дробилок и насосной станции.

Стационарные инженерно-оборудованные снегоприемные пункты

Стационарные инженерно-оборудованные снегоприемные пункты предназначены для размещения, складирования и утилизации снега и снежно-ледяных образований, образуемых в результате уборки территорий. На этих комплексах инженерных сооружений осуществляется работа по приему, складированию и топленю снежных масс за счет естественного таяния (в том числе - за счет солнечного тепла). Талые воды с ССП после предварительной очистки на локальных очистных сооружениях могут отводиться в систему канализации, а в случае ее отсутствия передаваться на сливные станции, либо при согласовании точки сброса и получения разрешения сбрасываться в водные объекты.

Кроме того, часть снега с территории инженерно-оборудованных снегоприемных пунктов может быть вывезена на ССП, или переработана с помощью мобильной снегоплавильной установки непосредственно на территории ССП.

Мобильные снегоплавильные установки (МСПУ)

Мобильные снегоплавильные установки (МСПУ) предназначены для переработки и принудительного таяния снега, а также отделения мусора, содержащегося в снеге. Представляют собой водогрейный котёл в виде бункера, в котором за счёт тепла, выделяемого горелкой, работающей на дизельном топливе или природном газе,

происходит таяние загруженного в неё снега. Сброс талой воды осуществляется в канализационные сети, для чего предусмотрены средства присоединения к колодцам городской канализационной сети.

Использование мобильных снегоплавильных установок рекомендуется в исключительных случаях, что связано, в первую очередь, с высокими затратами на топливо при их эксплуатации. Основным достоинством использования мобильных снегоплавильных установок является возможность их применения в стеснённых условиях города, например, в центральных районах. При этом не снег движется к установке, а наоборот, что ускоряет процесс уборки во время сильных снегопадов.

Стационарные инженерно-оборудованные снегоприёмные пункты являются наиболее близкой заменой «снежных свалок», отличием является то, что растаявший снег с различными примесями поступает не в окружающую среду, а по организованным стокам в городскую канализацию или после очистки до требуемых показателей сбрасывается в водные объекты, тем самым минимизируя вред почве и подземным водам.

Стационарные снегоплавильные пункты являются наиболее перспективным решением в вопросе утилизации снега.

В числе аргументов в пользу строительства снегоплавильных станций следует назвать следующие:

- площадь участка под станцию снеготаяния составляет от 3500 м², что в 50 раз меньше, чем под полигон на тот же объем снега;
- в зависимости от конкретных условий затраты на строительство станции снеготаяния в 2 - 3 раза меньше, чем на строительство полигона;
- талая вода вместе с бытовыми сточными водами поступает в коллектор канализации и далее на очистные сооружения, где происходит их очистка от взвешенных веществ, эмульгированных нефтепродуктов и загрязнений органического происхождения;
- исключается необходимость в постоянной работе бульдозеров;
- весной снегоплавильный пункт консервируется в безопасном для окружающей среды состоянии.

В Нижневартовске предлагается отказ от «снежных свалок» и переход на современные, соответствующие требованиям экологического законодательства РФ объекты снегоудаления.

Места расположения объектов снегоудаления определяются исходя из условий:

- обеспечения оперативности работ по вывозу снега;
- минимизации транспортных расходов при вывозе снега;
- объемов снега, подлежащего вывозу;

- пропускной способности канализационных коллекторов и мощности очистных сооружений;

- обеспеченности беспрепятственного подъезда к ним транспорта.

В городе Нижневартовск выбран вариант утилизации снега с использованием снегоплавильных установок. Принцип работы установок для плавления снега:

Составной частью установки являются теплогенерирующий агрегат (газовая или дизельная горелка), расположенный в отдельном корпусе; емкость для загрузки снега; зона фильтрации и слива талой воды.

Поток горячих отработавших газов от теплогенерирующего агрегата направляется непосредственно по теплообменнику змеевидной формы, установленному горизонтально относительно емкости для снега. Нагретый газ, двигаясь в турбулентном потоке, создаваемом благодаря особенностям внутренней конструкции теплообменника, нагревает стенки теплообменника, которые передают тепло воде (снегу), находящемуся вокруг теплообменника.

Нагретые слои воды создают восходящий поток, который переносит теплую воду и передает тепло загруженному снегу. Для повышения эффективности смешивания потоков и соответственно передачи тепла от нагретых слоев в установке использована система принудительной подачи талой нагретой воды (насосы и система орошения).

Талая вода через переливное отверстие переливается в зону фильтрации, где происходит частичная очистка воды от твердых примесей (песка, мелкого мусора). Отвод талой воды осуществляется через сливную трубу в ливневую канализацию. Осадок песка ложится на дно емкости плавления. После цикла работы емкость очищается от осадка через герметичные люки, находящиеся на тыльной стороне установки рядом со сливом.

На рисунке 26 представлена схема работы снегоплавильной установки.

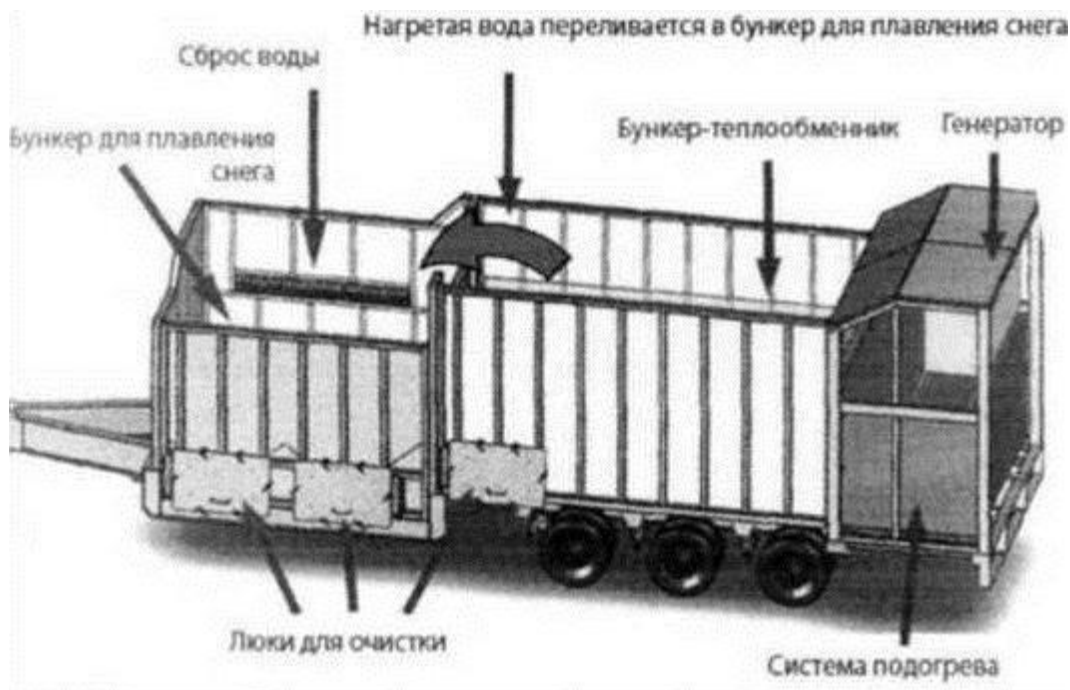


Рисунок 27. Схема работы снегоплавильной установки

Таким образом, основные требования к организации работ плавения снега составляют:

- 1) электропитание 220 или 380 В;
- 2) подключение к газовой магистрали для станций с газовыми горелками;
- 3) обеспечение стока талой воды.

Мощность снегоплавильных установок может составлять от 2 м³ в час и до 250 м³ снега в час.

В городе Нижневартовске рассматривается вариант организации снегоплавильного пункта с источником тепла – газ, сброс стоков будет проходить в ливневую канализацию. Данных по площадке размещения предоставлено не было.

Базы для приготовления и складирования технологических материалов

При организации баз для технологических материалов следует помнить, что используются базы во время сильных снегопадов, поэтому они должны иметь удобный подъезд.

Выбор площадки для устройства баз обуславливается наличием свободной площади, условиями планировки и принятым способом доставки технологических материалов (по железной дороге, автотранспортом, баржами), обеспечением минимума холостых пробегов распределителей. Базы следует размещать на площадках, где отсутствуют грунтовые воды.

Базы для приготовления и складирования технологических материалов должны иметь асфальтированные площадки.

Для производства погрузочных работ на базе должна быть организована круглосуточная работа машин и механизмов. Машины и механизмы, занятые на работах по приготовлению технологических материалов, должны проходить ежедневное обслуживание, включающее внешний контроль, уборку, тщательную мойку горячей и холодной водой и т.п.

Емкость баз по приготовлению и хранению противогололедных материалов должна быть рассчитана с коэффициентом запала 1,2 – 1,3 от ежегодного заготавливаемого объема материалов.

5. ПЛАН ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

5.1. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ

Цель – концентрация финансовых, материально-технических средств, а также научного потенциала для повышения эффективности управления твердыми бытовыми отходами, улучшения экологической ситуации на территории города.

Задачи:

- организация системы мониторинга, управления и контроля за отходами;
- внедрение рациональных и эффективных методов сбора и транспортировки отходов;
- сокращение потока отходов на захоронение за счет селективного сбора заготовительных (утильных) фракций ТКО;
- улучшение экологической обстановки в городе – ликвидация несанкционированных свалок и пресечение их образования;
- совершенствование тарифной политики, привлечение бюджетных и внебюджетных средств для финансирования работ по санитарной очистке района;
- совершенствование и развитие системы механизированной очистки территорий.

5.2. КОНЦЕПЦИЯ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ОТХОДОВ

Проведенный анализ существующего положения в системе очистки территории города позволил определить основные направления сбора и транспортировки отходов:

Таблица 5.2.1. Основные направления сбора и транспортировки отходов

№ п/п	Мероприятия по внедрению Генеральной схемы	Экономический эффект	Экологический эффект	Примечание
	Уточнение объемов поступления отходов от абонентов санитарной очистки по категориям, утверждение норм накопления	Совершенствование учетной политики, корректировка и обоснование тарифов на вывоз и размещение отходов	Управление объемами отходов несанкционированного размещения, исходные данные для выработки защитных мероприятий по охране окружающей среды	Определение, расчет и внедрение дифференцированных норм накопления ТКО и обеспечение взаиморасчетов за услуги сбора и вывоза по нормативам образования отходов. Периодичность выполнения работ через 5 лет
	Реконструкция, паспортизация и строительство контейнерных площадок (по	Ликвидация засорения территорий фракциями отходов, сокращение расходов на уборку селитебных	Улучшение экологического состояния населенных территорий, предотвращение	Паспортизация контейнерных площадок, техническое обслуживание, составление дефектных

№ п/п	Мероприятия по внедрению Генеральной схемы	Экономический эффект	Экологический эффект	Примечание
	калькуляциям затрат)	зон	разведения фракций отходов	ведомостей и актов технического состояния, устранение неисправностей.
	Обновление и модернизация контейнерного парка	Увеличение срока эксплуатации контейнерного парка и его мощности в 1,5 раза, повышение технологичности и безопасности обслуживания	Защита оснований контейнерных площадок и сопряженных территорий от воздействия выжимки фильтрата из отходов, улучшение эколого - санитарного состояния на площадках в период временного хранения отходов	Планомерный переход на контейнеры вместимостью 1100 л, оборудованных поворотными крышками и колесными парами, механизмами педального управления для подъема – опускания крышек
	Модернизация средств сбора в жилых домах с мусоропроводами с использованием контейнеров из ударопрочных пластмасс	Увеличение срока эксплуатации контейнерного парка в 2...2,5 раза, повышение технологичности (не требуется окрашивание и антикоррозионная обработка) и снижение трудозатрат при обслуживании (масса контейнеров из пластмасс в 2 раза меньше, чем металлических)	Эффективная санитарная обработка внутренних поверхностей, ликвидация среды обитания в мусороприемных камерах для насекомых и грызунов	Снижение трудозатрат при обслуживании мусоропроводов
	Внедрение на коммерческой основе передвижных пунктов для сбора ВМР	Сокращение потоков отходов для размещения на полигоне, доход от реализации ВМР	Улучшение экологического состояния населенных территорий, селективный отбор фракций позволяет расширить номенклатуру ВМР и предотвратить в дальнейшем попадание в ТКО опасных отходов	Вовлечение негосударственных организаций и физических лиц на взаимовыгодных экономических условиях в селективный сбор вторичного сырья в составе фракций ТКО, развитие рынка труда
	Организация экспериментальных площадок на территории многоквартирного жилого фонда для селективного сбора фракций ВМР	Сокращение потоков отходов для размещения на полигоне, доход от реализации ВМР	Улучшение экологического состояния населенных территорий, селективный отбор фракций ВМР	Основы экологического воспитания населения, инвестиционная привлекательность
	Оборудование приемных пунктов для сбора ртульсодержащих отходов от населения	Выполнение требований экологического законодательства РФ	Улучшение экологического состояния населенных территорий и мест размещения отходов	Привлечение специализированных предприятий различных организационно – правовых форм на конкурсной основе к работам по сбору и вывозу отходов потребления, представляющих

№ п/п	Мероприятия по внедрению Генеральной схемы	Экономический эффект	Экологический эффект	Примечание
				экологическую опасность при совместном их размещении с твердыми коммунальными отходами
	Внедрение бункеровоза с крановой установкой для КГО и обновление по мере износа оборудования	Технологичность сбора и погрузки - выгрузки отходов, сокращение машино - рейсов	Снижение удельных выбросов автотранспорта в окружающую среду	Универсальные возможности техники для целей сбора и вывоза отходов, при благоустройстве территорий и др.
	Приобретение и ввод в эксплуатацию автомашины ТГ-100 А для мойки несменяемых контейнеров	Возможность санитарной обработки контейнеров без их вывоза на месте установки	Сбор и полная утилизация стоков от мойки контейнеров, дезинфекция внутренней поверхности - ликвидация очагов загнивания отходов и последствий этих явлений	Требование санитарных правил

5.3. КОНЦЕПЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ

По причинам исчерпания в перспективе емкости и окончания срока эксплуатации полигона ТКО необходимо проектирование, строительство и внедрение сортировочной станции мощностью и технической вооруженностью, соответствующими перспективным потребностям города Нижневартовск: входной контроль ТКО и КГО, участок по демонтажу агрегатов и резки крупноразмерных частей бытовой техники, частичной разборки (резки предметов мебели), пакетирование фракций вторичного сырья.

Оснащение станции техникой, что позволит создать на его основе специализированное комплексное предприятие, обеспечивающее полный цикл работ.

Таблица 5.3.1. Концепция переработки и обезвреживания отходов

№ п/п	Мероприятия по Генеральной схеме	Экономический эффект	Экологический эффект	Примечание
	Разработка проекта мусоросортировочной станции, пролонгация лицензии на деятельность	Развитие мощности полигона и продление срока его эксплуатации	В проектных решениях разрабатываются мероприятия по снижению воздействия полигона на окружающую среду	Планомерный характер развития от размещения отходов к их применению, к производству товаров потребления (санитарно - технические изделия, материалы для ремонта жилищ и т.д.
	Ввод в эксплуатацию	Доходы от	Сокращение объемов	Увеличение

№ п/п	Мероприятия по Генеральной схеме	Экономический эффект	Экологический эффект	Примечание
	мусоросортировочной станции	реализации вторичного сырья	отходов на захоронение	занятости населения, организация новых рабочих мест
	Ввод в эксплуатацию комплексного межуниципального полигона	Доходы от реализации вторичного сырья, увеличение объема переработки коммунальных отходов	Снизит негативное воздействие на окружающую среду.	Увеличение занятости населения, организация новых рабочих мест

5.4. ПЛАН ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Таблица 5.4.1. План первоочередных мероприятий

№ п/п	Содержание мероприятия	Срок реализации мероприятия	Исполнители	Примечание
	Инвентаризация объектов и средств сбора отходов, разработка паспортов на объекты сбора и планов – мероприятий	2018-2020	Балансодержатели площадок и контейнеров для сбора, мусорокамер	Обоснование мест расположения контейнерных площадок и площадок для временной установки бункеров, закрепление объектов сбора и повышение ответственности за техническое содержание и обслуживание оборудования
	Разработка и утверждение Правил сбора и временного хранения отходов производства и потребления, внесение изменений и дополнений в действующие нормативные акты	2018-2019	Администрация	С учетом требований современного законодательства (отходы потребления и опасные промышленные отходы)
	Разработка рекомендаций по расчету и обоснованию планируемых средств по строке благоустройство территорий многоквартирных домов	2018	Администрации, Управляющие компании	Совершенствование тарифной политики внедрение единых подходов
	Внедрение селективного сбора отходов на территориях многоквартирных домов (пилотный проект)	2020-2025	Управляющие компании, ТСЖ, юридические лица	Сокращение потоков отходов на размещение, сдерживание роста тарифов
	Согласование площадок для размещения заготовительных пунктов сбора ВМР	2019-2023	Профильные управления Администрации	Сокращение потоков отходов на размещение
	Приобретение и использование спецмашины ТГ-100 А для мойки несменяемых контейнеров	2019	Балансодержатели контейнерного парка	Повышение эффективности и снижение трудозатрат при выполнении санитарных требований
	Разработка технико-экономического обоснования и	2018-2019	Инвестор	Сокращение потоков отходов на

№ п/п	Содержание мероприятия	Срок реализации мероприятия	Исполнители	Примечание
	проекта мусоросортировочной станции, подготовка и оформление правоустанавливающей и разрешительной документации			размещение, сдерживание роста тарифов, повышение эффективности работ в сфере обращения с отходами, создание новых рабочих мест
	Согласование проекта, приобретение оборудования, строительство и монтаж	2019-2020	Инвестор	
	Ввод станции в эксплуатацию, согласование тарифов на прием отходов	2021	Инвестор	
	Корректировка норм накопления отходов	I - II квартал 2023 года	Администрация	Развитие нормативной базы в сфере обращения с отходами, совершенствование правовых отношений
	Совершенствование нормативно – правовой базы в сфере обращения с отходами на территории города	Весь период	Администрация	Реализация мероприятий государственной и региональной политики в сфере обращения с отходами
	Модернизация контейнерного парка	Весь период	Управляющие компании, ТСЖ	С учетом требований современного законодательства
	Приобретение спецтехники для сбора и вывоза ТКО, приобретение уборочной техники	Весь период	Специализированные организации	С учетом требований современного законодательства

5.5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ

Финансирование мероприятий Генеральной схемы обеспечивается за счет собственных средств предприятий, городского бюджета и привлеченных инвестиций.

Расходные средства на реализацию мероприятий уточняются, исходя из возможности бюджета и перспектив привлечения инвестиций, а также достигнутых результатов реализованных к этому времени мероприятий Генеральной схемы.

5.6. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ И КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Текущее управление и контроль за ходом реализации мероприятий осуществляется Администрацией города Нижневартовска.

По результатам экспертных проверок подготавливается заключение о продолжении работ и их финансировании, о продлении сроков и по другим вопросам реализации мероприятий.

6. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, РАСЧЕТ МОЩНОСТЕЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ БАЗ И СООРУЖЕНИЙ

6.1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ СИСТЕМЫ СО ГОРОДА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА, ВНЕДРЕНИЯ МЕХ. МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ, УТИЛИЗАЦИИ (ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ) ОТХОДОВ И ВНЕДРЕНИЯ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА

Полномочия субъектов Российской Федерации в сфере обращения с отходами:

- организация деятельности по сбору (в том числе разделному сбору), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и захоронению твердых коммунальных отходов;

- разработка и утверждение территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами;

- определение в программах социально-экономического развития субъектов Российской Федерации прогнозных показателей и мероприятий по сокращению количества твердых коммунальных отходов, предназначенных для захоронения;

- регулирование деятельности региональных операторов, за исключением установления порядка проведения их конкурсного отбора;

- утверждение предельных тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами;

- утверждение инвестиционных программ операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами;

- утверждение производственных программ операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами;

- установление нормативов накопления твердых коммунальных отходов;

- утверждение порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их разделного сбора).

В свою очередь в соответствии со статьей 8 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.2008 «Об отходах производства и потребления» за органами местного самоуправления в области обращения с отходами остается участие в организации данного вида деятельности:

- сбор (в том числе разделному сбору);

- транспортирование;

- обработка;
- утилизация;
- обезвреживание;
- захоронение твердых коммунальных отходов.

Основой организации нового механизма обращения с ТКО является территориальная схема обращения с отходами, принятая Правительством Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 21.10.2016 №559-рп. Параллельно с этой работой проведены работы по установлению нормативов накопления ТКО.

При разработке территориальной схемы основополагающим принципом для организации деятельности в области обращения с ТКО определен межмуниципальный подход.

На сегодняшний день органам местного самоуправления необходимо обратить особое внимание на разделы документов территориального планирования, касающиеся обращения с отходами, размещения объектов обработки, обезвреживания, утилизации и захоронения.

В территориальную схему включены только те объекты, которые вошли в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).

Организация новой системы обращения с твердыми коммунальными отходами потребует четкого и оперативного взаимодействия окружных органов власти, органов местного самоуправления и предпринимательского сообщества.

В соответствии с законодательством организацию обращения с ТКО (сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, захоронение) должен обеспечить региональный оператор.

Региональный оператор по обращению с ТКО будет отвечать за обращение с отходами с момента их приема путем погрузки таких отходов в мусоровоз в местах накопления ТКО.

Деятельность регионального оператора по обращению с ТКО должна обеспечивать:

- сбор (в том числе отдельный сбор), транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и захоронение ТКО;
- реализацию мероприятий региональной программы;
- взаимодействие с операторами по обращению с ТКО, в том числе в части коммерческого учета объема и (или) массы ТКО;
- участие в разработке и реализации инвестиционных проектов в сфере обращения отходов в зоне деятельности регионального оператора;

- осуществление контроля за обращением с ТКО в зоне деятельности регионального оператора;

- поэтапное внедрение системы отдельного сбора ТКО в зоне деятельности регионального оператора;

- выполнение нормативов утилизации отходов от использования товаров в случае заключения соответствующего договора с производителем, импортером товаров.

При осуществлении деятельности по обращению с ТКО региональный оператор:

- заключает с собственниками ТКО или уполномоченными им лицами договоры на оказание услуг по обращению с ТКО, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора;

- заключает договоры на оказание услуг по сбору и транспортированию ТКО с операторами по обращению с ТКО, осуществляющими нерегулируемую деятельность по сбору и транспортированию отходов в зоне деятельности регионального оператора;

- заключает договоры на оказание услуг по обработке, обезвреживанию, захоронению ТКО с операторами по обращению с ТКО, осуществляющими деятельность по обработке, обезвреживанию и (или) захоронению ТКО на объектах, использование которых предусмотрено территориальной схемой;

- заключает договоры на оказание услуг по обращению с другими видами отходов с собственниками таких отходов;

- принимает меры по ликвидации мест несанкционированного размещения ТКО в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

- создает условия для сбора ТКО в контейнерах, установленных в местах накопления отходов, предусмотренных территориальной схемой;

- вносит плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации;

- участвует в обеспечении доступа к информации в области обращения с ТКО, в том числе путем ее размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- рассматривает претензии, жалобы, заявления потребителей.

В целях обеспечения деятельности по обращению с ТКО региональный оператор осуществляет взаимодействие с:

- потребителями с учетом условий договоров на оказание услуг по обращению с ТКО, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора;

- с уполномоченным органом с учетом условий соглашения;

- с операторами по обращению с ТКО с учетом условий договоров, заключенных с ними в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

Управляющая организация, несет ответственность за содержание мест накопления отходов, а также за содержание мусоропроводов.

Потребитель коммунальной услуги не вправе складировать ТКО вне контейнеров, бункеров, иных емкостей и специальных площадок для крупногабаритных отходов, заполнять контейнеры для ТКО, предназначенные для накопления отходов других лиц и не указанные в договоре на оказание услуг по обращению с ТКО, или контейнеры, не предназначенные для таких видов отходов.

До момента определения субъектом РФ регионального оператора по обращению с отходами, сбор и вывоз ТКО и крупногабаритного мусора осуществляется, по-прежнему, на основании заключенных управляющими организациями прямых договоров со специализированными лицензированными организациями-транспортировщиками.

6.2. МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО САНИТАРНОЙ ОЧИСТКЕ И УБОРКЕ

Мощность производственных баз специализированных организаций определена, исходя их расчета необходимого количества техники для санитарной очистки города и уборки городских дорог.

Потребное количество специальной техники для организации санитарной очистки города на перспективу приведено в таблице:

Таблица 6.2.1. Потребность в спецмашинах для санитарной очистки города Нижневартовска на перспективу до 2023 г.

Наименование	2018-2023г.
Кузовные мусоровозы на базе КАМАЗ	45
Кузовные мусоровозы на базе ЗИЛ	43
Машины для мойки контейнеров	1
Контейнеры для сбора твердых бытовых отходов	2361
Контейнеры для сбора КГО	363

Сведения о потребном количестве спецмашин для уборки городских дорог на перспективу до 2023 г. приведены в таблице:

Таблица 6.2.2. Потребное количество спецмашин по технологическим операциям при уборке городских дорог на перспективу до 2023 г.

Наименование машин	2018-2023г
Универсальные машины КО-829АД	40
Автосамосвалы для вывоза уличного смета	44
Тротуароуборочная машина КО-718	24
Роторные снегоочистители	14
Снегопогрузчики	22

Наименование машин	2018-2023г
Скальватели-рыхлители	4
Итого	148

Типовые транспортно-производственные (производственно-ремонтные) базы

Транспортно-производственные (производственно-ремонтные) базы предназначены для хранения, технического обслуживания и ремонта машин и механизмов, необходимых для вывоза бытовых отходов и содержания дорог. В производственных корпусах типовой базы размещены отделения ежедневного, первого и второго технических обслуживания, текущего ремонта, агрегатное, слесарно-механическое, малярное, шиноремонтное, электротехническое, аккумуляторное, дорожных машин и механизмов, тепловое (кузнечно-сварочное и термические участки), гидромеханизмов, а также склады запасных частей, резины, смазочных материалов и другие.

Линия ежедневного обслуживания оборудована механизированной струенаправленной моечной установкой, конструкция которой обеспечивает хорошие условия для работы мойщика (при правильной эксплуатации установки исключена возможность попадания на него воды). Подача воды, воздуха, смазочных материалов и спуск отработавшего масла из машины при ТО-1, ТО-2 и текущем ремонте осуществляется через централизованную систему. Въезды и выезды машин оборудованы воздушными завесами.

В агрегатном отделении моют машину, контролируют ее техническое состояние и ремонтируют узлы и детали. Для моечных операций предусмотрена моечно-выварочная ванна, для испытания установлены соответствующие стенды. В слесарно-механическом отделении производят механическую обработку восстанавливаемых и изготавливаемых запасных частей к автомобилям и специальным агрегатам уборочных машин. Слесарно-подгоночные работы выполняют на верстаках с помощью соответствующих приспособлений. Малярное отделение предназначено для окраски машин безвоздушным распыливанием; оно оборудовано двумя гидрофилтрами. В шиномонтажном отделении производят монтаж и демонтаж покрышек и электровулканизацию камер. Отделение приборов питания и электрооборудования расположено в изолированном помещении, оснащено оборудованием для проведения точного контроля и регулировки приборов питания. Аккумуляторное отделение предусмотрено для текущего ремонта, зарядки и подзарядки аккумуляторов, производства дистиллированной воды. В тепловом отделении сосредоточены кузнечные, термические, электро- и газосварочные работы. В отделении

имеется место для одной машины, оборудованное гидроподъемником, которое предназначено для электро- и газосварочных работ непосредственно на машине. Отделение ремонта гидромеханизмов оборудовано гидростендами.

В производственных корпусах базы располагаются также медницко-жестяницкое, деревоотделочное и обойное отделения.

Рассмотрим состав типовых транспортно-производственных (производственно-ремонтных) баз на 50 и 100 автомобилей для вывоза бытовых отходов и уборки дорожных покрытий.

База на 50 машин. Она состоит из производственного помещения (одноэтажное здание размером 48×36 м), в котором предусмотрены линии ЕО (ежедневное техническое обслуживание) и ТО-1(первое техническое обслуживание), специализированные посты ТО-2 (второе техническое обслуживание), ремонтный зал с вспомогательными цехами и административно-бытовые помещения (двухэтажная пристройка размером 12×36 м).

Главный корпус запроектирован с применением типовых сборных железобетонных конструкций с наружными стенами из керамзитовых панелей или кирпича. В состав производственного корпуса входят службы: зал ремонта машин; слесарно-техническое, обойное, деревообрабатывающее, малярное, агрегатное, аккумуляторное, шиномонтажное, насосно-компрессорное отделения и отделение приборов питания; участки ремонта гидромеханизмов и навесного оборудования; склады резины, агрегатов и масел; линии ЕО и ТО-1; посты ТО-2 и текущего ремонта.

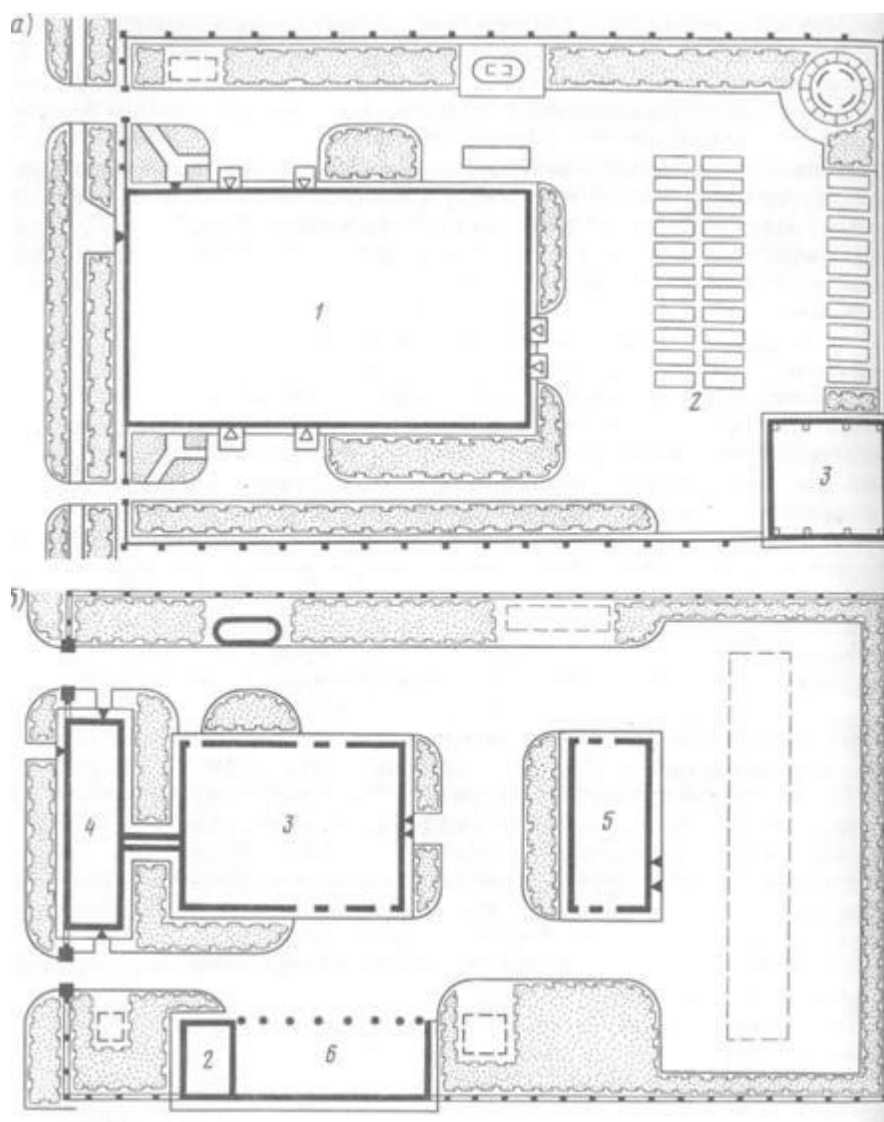


Рисунок 28. Генеральный план базы на 50 и 100 машин: 1 — открытые стоянки машин; 2 — склад материалов; 3 — главный корпус; 4 — административно-бытовой корпус; 5 — вспомогательный корпус; 6 — навес для хранения сезонных машин

6.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ТКО

ТКО обладают опасными свойствами. Степень их негативного воздействия на окружающую природную среду составляет от 40% до 60%. Скопления отходов на долгие годы изменяют характер естественных природных процессов. Это обусловлено сроками их разложения в природной среде, крайне медленным разрушением в земле (от 1 мес. до более 1000 лет).

Выбор методов определяется необходимостью решения проблем охраны окружающей среды и здоровья населения, рациональным использованием земель и других природных ресурсов, экономической эффективностью и социальными условиями конкретного города (региона). Исходными данными для выбора являются фактические

показатели объемов и состава ТКО, их физико-химические, агрохимические и иные свойства и характеристики. Данные о составе ТКО и динамике его изменения составляют основу разработки бизнес-планов и технико-экономических обоснований проектов. Для правильного, безопасного и рационального использования ТКО перед переработкой их необходимо обязательно подвергнуть сепарации по группам, затем каждую группу, исходя из свойств, подвергнуть переработке.

К специфическим свойствам ТКО относятся слеживаемость – выделение фильтрата (отжимной воды); механическая структурная связность, обусловленная наличием в ТКО волокнистых (текстиль, проволока) и армирующих (древесина, куски картона, обрезки металлических труб и др.) компонентов, и сцепления из-за наличия влажных липких компонентов, и ее негативные проявления (залипание, сводообразование, нарушение сыпучести, текучести). ТКО обладают способностями:

- 1) при продолжительном контакте с металлами вызывать их коррозию, обусловленную высокой влажностью ТКО и присутствием растворов различных солей;
- 2) давать абразивный эффект (твердые балластные фракции – стекло, фарфор) и приводить к истиранию соприкасающихся с ними поверхностей].

Известно, что ТКО, содержащие более 10% по массе пищевых отходов, сильно загрязнены и трудно поддаются сортировке. При увлажнении отходы способны превращаться в гумус за 5 – 10 лет вместо 100 и более лет.

ТКО – уникальный по многокомпонентному составу богатый источник вторичных материальных ресурсов (ВМР). ВМР могут быть использованы в хозяйственных целях, либо частично (т.е. в качестве добавки), либо полностью замещая традиционные виды материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Главная особенность ТКО в качестве ВМР – их постоянная воспроизводимость в процессе материального производства, оказания услуг и конечного потребления.

Применение вторичных ресурсов в качестве основного сырья дает значительный экологический эффект. Так, при производстве бумаги или картона из макулатуры выбросы в атмосферу снижаются на 85%, загрязнение воды – до 40% по сравнению с производством продукции из первичного сырья – деловой древесины. Производство бумаги из макулатуры спасает от вырубки ценные леса, на $\frac{3}{4}$ сокращает энергозатраты, на 50% снижает водопотребление: из 1 тонны макулатуры можно изготовить 750 кг бумаги, из 1 тонны ТКО можно получить 1000 кВт энергии, что эквивалентно энергии из 4 м³ древесины. Для вовлечения в переработку не утилизируемой части ТКО наиболее приемлемы комбинированные технологии, включающие термические операции, снижающие количество захораниваемых отходов на свалке на 10 – 15%.

В настоящее время администрацией города Нижневартовска совместно с ООО «ТрансСервис» прорабатывается вопрос по строительству мусоросортировочного комплекса мощностью 100 тыс.т/год в территориальной зоне объектов производственного назначения по адресу: г. Нижневартовск, ул. Индустриальная, д.97, строение 5.

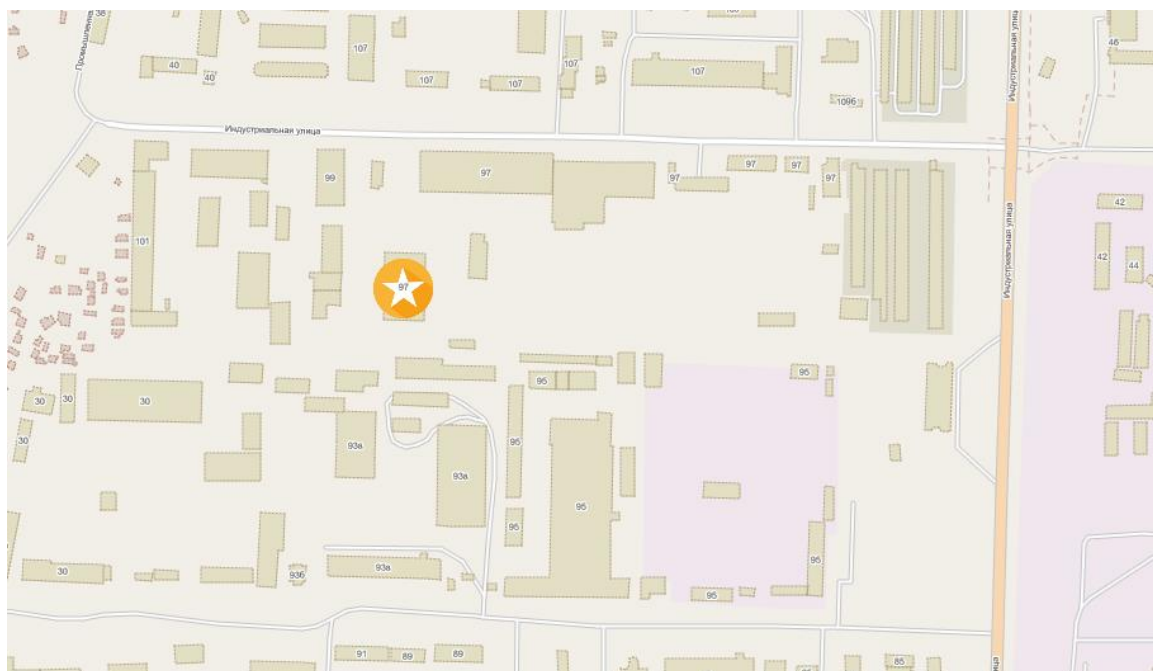


Рисунок 29. Расположение планируемого мусоросортировочного комплекса в городе Нижневартовске

Основная цель строительства состоит в вовлечении в промышленную переработку ТКО и отходов предприятий, сокращении техногенной нагрузки на окружающую природную среду и снижении экологического ущерба от ее загрязнения, повышении уровня занятости населения, получении прибыли и, соответственно, пополнении доходной части бюджета всех уровней.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.-14 «Санитарно-защитные зоны, санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (проект) мусоросортировочные и мусороперерабатывающие объекты мощностью от 40 тыс. т/год. относятся к КЛАСС I - санитарно-защитная зона для них должны быть обеспечена - 1000 м.

6.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ СНЕЖНЫХ СВАЛОК

Снежные свалки служат для складирования снега, вывозимого с городских территорий. В настоящее время в городе эксплуатируется 2 снежные свалки.

Планируется строительство 1 станции снеготопления в рамках концессионного соглашения.

Стационарные снегоприемные пункты являются сооружениями, предназначенными для складирования снега, убираемого в зимний период с проезжей части дорог, для

обеспечения бесперебойной работы городского транспорта и процесса очистки талых вод от загрязнения взвешенными веществами, рядом токсичных элементов и нефтепродуктов в период таяния.

Наряду с техногенным характером загрязнения снежного покрова существенное влияние оказывает автомобильный транспорт и используемые противогололедные материалы, применяемые для зимнего содержания дорог.

Загрязнения, образующиеся в талой воде снегоприемного пункта, делятся на пять групп:

1. Крупные, в первую очередь, твердые коммунальные отходы.
2. Загрязнения, находящиеся в талой воде в виде нерастворимых соединений, в первую очередь отходы камнедробления и песка, применяемые для посыпки дорог в зимнее время.
3. Группа загрязнений, включающая в себя растворимые соли щелочных и щелочноземельных металлов.
4. Группа катионов цветных и тяжелых металлов.
5. Группа нефтепродуктов и СПАВ.

Крупногабаритные отходы должны задерживаться в период снеготаяния на производственной площадке, выполняющей роль первичного отстойника. Вторая группа загрязнений более чем на 90% должна задерживаться на производственной площадке, выполняющей роль первичного отстойника, остальная часть должна задерживаться во вторичных очистных сооружениях.

Значительная часть загрязнений третьей и четвертой группы, в процессе химических реакций, происходящих при оттаивании талых вод, трансформируется в нерастворимые формы и выпадает на основание производственной площадки.

Для задержания нефтепродуктов устанавливаются нефтеловушки во вторичных очистных сооружениях. Удаление нефтепродуктов производится вручную по мере их накопления, затем не реже одного раза в год нефтепродукты отвозят на очистные сооружения.

Технологические процессы строительства и эксплуатации снегоприемного пункта состоят из следующих этапов:

- строительство участка складирования снега (вертикальная планировка, обваловка, дорога, устройство противофильтрационного основания);
- строительство хозяйственной зоны (охранный пост, шламбаум, распашные ворота, освещение);

- разгрузка автомашин, доставляющих снег с городских дорог, перемещение, разравнивание и укладка снега бульдозером;

- рекультивация противофильтрационного слоя после таяния снега (своевременное удаление накопившихся загрязнений).

В целях защиты подземных вод от попадания загрязнения от талых вод необходимо предусмотреть устройство противофильтрационного слоя в основании всего участка складирования.

Для исключения попадания поверхностного стока на участок, и талых вод с участка складирования устраивается обваловка.

Для придания эстетического вида, а также для предупреждения попадания на территорию пункта посторонних лиц, устраивается ограждение по всему периметру снегоприемного пункта.

В хозяйственной зоне, расположенной на въезде, устраивают охранный пост, шлагбаум, распашные ворота и освещение территории.

Снег с дорог города доставляется на пункт автомобилями. После разгрузки машин снег бульдозером Т-130 сдвигается с места разгрузки и перемещается к месту складирования.

В зимний период года работа снегоприемного пункта предполагается круглосуточной. Для предотвращения несанкционированного въезда автотранспорта служит шлагбаум, расположенный непосредственно у охранного пункта.

По окончании процесса снеготаяния производится очистка илососом отстойника вторичных очистных сооружений.

В летний период производственная зона убирается подметально-уборочной машиной и смет вывозится на полигон ТКО. Крупногабаритные отходы вывозятся автосамосвалами. Загрузка их осуществляется вручную.

7. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА ОРГАНИЗАЦИЮ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ

7.1. РАСЧЕТЫ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (РАСШИРЕНИЯ, РЕКОНСТРУКЦИИ ИЛИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ) ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦТРАНСПОРТА И ИНВЕНТАРЯ

Таблица 7.1.1. Необходимое количество приобретение техники и инвентаря для системы санитарной очистки территории города Нижневартовска

№	Наименование мероприятия	Срок выполнения, гг.	Источник финансирования	Кол-во един.	Количество единиц, шт.						Расчетный срок с 2024 до 2032г.
					I очередь						
					2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	
Сбор и транспортирование твердых коммунальных отходов											
1.1.	Приобретение и размещение контейнеров для сбора ТКО	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование ТКО		846	292	221	257	258	57	2956
			Управляющие организации								
1.2.	Приобретение мусоровозов	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование ТКО		15	7	8	8	5	1	56
Сбор и вывоз крупногабаритных отходов (КГО)											
2.1.	Приобретение 8м ³ бункеров	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование ТКО		160	48	37	38	39	42	473
2.2.	Приобретение бункеровозов				10	6	6	6	6	7	55
Мероприятия по системе снегоудаления											
3.	Строительство снегоплавильного пункта	2018-2023	Привлеченные инвестиции	1	1	-	-	-	-	-	-
Механизированная уборка городских территорий											
4.1.	Приобретение универсальной уборочной техники	2018-2032	Организации по механизированной уборке	40	20	10	5	3	2	1	40
4.2.	Малогабаритная техника для уборки тротуаров	2018-2032		24	12	6	6	-	-	-	24
4.3.	Снегоочистители	2018-2032		14	5	4	3	2	-	-	14

№	Наименование мероприятия	Срок выполнения, гг.	Источник финансирования	Кол-во един.	Количество единиц, шт.						Расчетный срок с 2024 до 2032г.
					I очередь						
					2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	
4.4.	Снегопогрузчики	2018-2032		22	5	5	5	2	5	-	22
4.5.	Скальватели-разрыхлители	2018-2032		4	2	1	1	-	-	-	4
4.6.	Автосамосвалы	2018-2032		44	5	10	7	8	7	7	44
Частно-государственно партнерство											
5.1.	Создание стационарных пунктов приема вторичного сырья	2018-2023	Привлеченные инвестиции	15	2	2	2	3	3	3	4
5.2.	Создание мобильного пункта приема вторичного сырья	2018-2023		1	-	1	-	-	-	-	-
5.3.	Мероприятия по рекультивации полигона	2024-2025	Городской бюджет	1	-	-	-	-	-	-	-
			Окружной бюджет								
5.4.	Строительство сортировочной станции, проектно-изыскательные работы, экспертизы, строительномонтажные работы	2018	Привлеченные инвестиции	1	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 7.1.2. Капиталовложения в систему санитарной очистки территории города Нижневартовска

№	Наименование мероприятия	Срок выполнения, гг.	Источник финансирования	Капиталовложения, тыс.руб.						Расчетный срок с 2024 до 2032г.
				I очередь						
				2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	
Сбор и транспортирование твердых коммунальных отходов										
1.1.	Приобретение и размещение контейнеров для сбора ТКО	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование ТКО	13536	4672	3536	4112	4128	912	47296
			Управляющие организации							
1.2.	Приобретение мусоровозов	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование	29385	13713	15672	15672	9795	1959	109704

№	Наименование мероприятия	Срок выполнения, гг.	Источник финансирования	Капиталовложения, тыс.руб.						Расчетный срок с 2024 до 2032г.
				I очередь						
				2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	
			ТКО							
Сбор и вывоз крупногабаритных отходов (КГО)										
2.1.	Приобретение 8м ³ бункеров	2018-2032	Организации, осуществляющие транспортирование ТКО	7040	2112	1628	1672	1716	1848	20812
2.2.	Приобретение бункеровозов			13560	8136	8136	8136	8136	9492	74580
Мероприятия по системе снегоудаления										
3.	Строительство снегоплавильного пункта	2018-2023	Привлеченные инвестиции	в соответствии с ПСД						
Механизированная уборка городских территорий										
4.1.	Приобретение универсальной уборочной техники	2018-2032	Организации по механизированной уборке	24000	12000	6000	3600	2400	1200	48000
4.2.	Малогабаритная техника для уборки тротуаров	2018-2032		7200	3600	3600	0	0	0	14400
4.3.	Снегоочистители	2018-2032		7250	5800	4350	2900	0	0	20300
4.4.	Снегопогрузчики	2018-2032		12995	12995	12995	5198	12995	0	57178
4.5.	Скалыватели-разрыхлители	2018-2032		11660	5830	5830	0	0	0	23320
4.6.	Автосамосвалы	2018-2032		13550	27100	18970	21680	18970	18970	119240
Частно-государственно партнерство										
5.1.	Создание стационарных пунктов приема вторичного сырья	2018-2023	Привлеченные инвестиции	1000	1000	1000	1500	1500	1500	2000
5.2.	Создание мобильного пункта приема вторичного сырья	2018-2023		0	1500	0	0	0	0	0
5.3.	Мероприятия по рекультивации полигона	2024-2025	Городской бюджет	0	0	0	0	0	0	в соответствии и с ПСД
			Окружной бюджет							
5.4.	Строительство сортировочной станции, проектно-изыскательные работы, экспертизы, строительномонтажные работы.	2018	Привлеченные инвестиции	130000	0	0	0	0	0	0

Источник финансирования	1-я очередь/до 2023г.	Расчетный срок с 2024 до 2032г
Итого, тыс.руб.	611342	536830
Городской бюджет, тыс.руб.	0	-
Окружной бюджет, тыс.руб.	0	-
Средства транспортных организаций, управляющих организаций и организаций, осуществляющих уборку города, тыс.руб.	472342	534830
Прочие источники, тыс.руб.	139000	2000

Предлагаемая спецтехника и оборудование могут быть заменены на аналогичные, по усмотрению Заказчика

7.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ФИНАНСОВОЙ СТРУКТУРЫ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ СБОРА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ

Региональная служба по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (РСТ Югры) является исполнительным органом государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (далее также - автономного округа), осуществляющим функции по реализации единой государственной политики и нормативному правовому регулированию, региональному государственному контролю (надзору) в области регулируемых государством цен (тарифов) на товары (услуги).

Основной задачей РСТ Югры является реализация в Ханты-Мансийском автономном округе - Югры ценовой политики Российской Федерации, направленной на достижение баланса экономических интересов производителей и потребителей продукции (товаров, работ, услуг) и создание экономических стимулов, обеспечивающих развитие хозяйствующих субъектов, в том числе регулирование цен (тарифов) на услуги организаций коммунального комплекса.

РТС Югры утверждает тарифы на услуги организаций коммунального комплекса, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации, обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов, в соответствии с предельным индексом, установленным федеральным органом исполнительной власти в области регулирования тарифов и надбавок для Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, в случае его установления, с учетом утвержденных представительными органами местного самоуправления инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.

Утвержденные приказом региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 30.11.2017 №146-нп "Об утверждении предельных тарифов на регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, оказываемые операторами по обращению с твердыми коммунальными отходами" представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1. Динамика изменений предельных тарифов на регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами

На период с 1 января 2018 года по 31 декабря 2020 года										
№ п/п	Наименование оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами	Наименование муниципального образования	Вид предельного тарифа в области обращения с твердыми коммунальными отходами	Категории потребителей	Предельные тарифы на регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, руб.куб.м.					
					2018 год		2019 год		2020 год	
					с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Общество с ограниченной ответственностью "КОММУНАЛЬНИК"	город Нижневартовск	захоронение	Для прочих потребителей (без учета НДС)	198,14	205,96	205,96	213,13	213,13	221,48
				Для населения (с учетом НДС)	233,81	243,03	243,03	251,49	251,49	261,35

Для существования и развития схемы санитарной очистки необходимо внедрять тарифную политику.

Правильная тарифная политика позволяет обеспечить:

- нормирование затрат на санитарную очистку города от ТКО;
- оптимизацию финансовых потоков на создание и эксплуатацию общегородской системы сбора и удаления ТКО;
- финансовую самостоятельность отрасли (самофинансирование, возобновление и развитие);
- планирование и контроль исполнения муниципального заказа.

Базовой составляющей тарифной политики является расчет тарифа на удаление ТКО по стадиям (сбор, вывоз, захоронение).

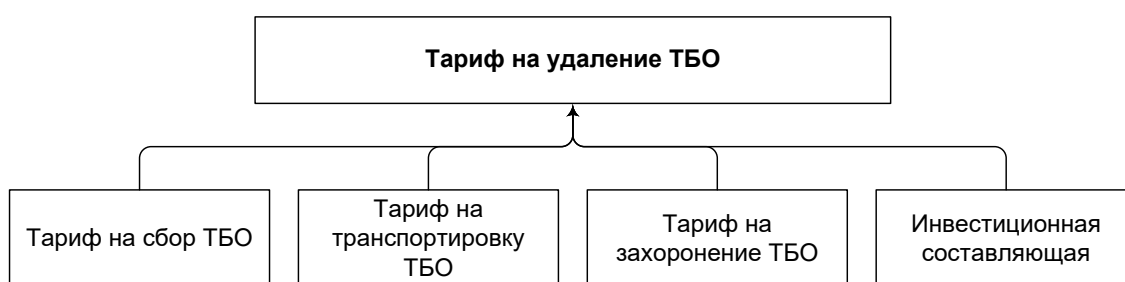


Рисунок 30. Структура тарифа на удаление ТКО

Тариф рассчитывается на основе анализа производимых работ и затрат, материалов, с учетом существующих нормативов на выполняемые работы и расходуемые материалы. Нормативные затраты учитывают выполнение всех технических и экологических нормативов, санитарно-эпидемиологических и др. природоохранных требований в соответствии с нормативной базой, что позволяет исключить сверхнормативные затраты при формировании бюджета отрасли и обеспечить финансирование всех требуемых мероприятий в полном объеме.

Затраты на выполнение отдельных операций определяются нормативной стоимостью машино-часа выполнения данной операции механизмами и временем выполнения данной операции.

Структура тарифа на сбор представлена на рисунке 31.



Рисунок 30 Структура тарифа на сбор ТКО в домовладениях

Структура тарифа на вывоз ТКО представлена на рисунке 32.

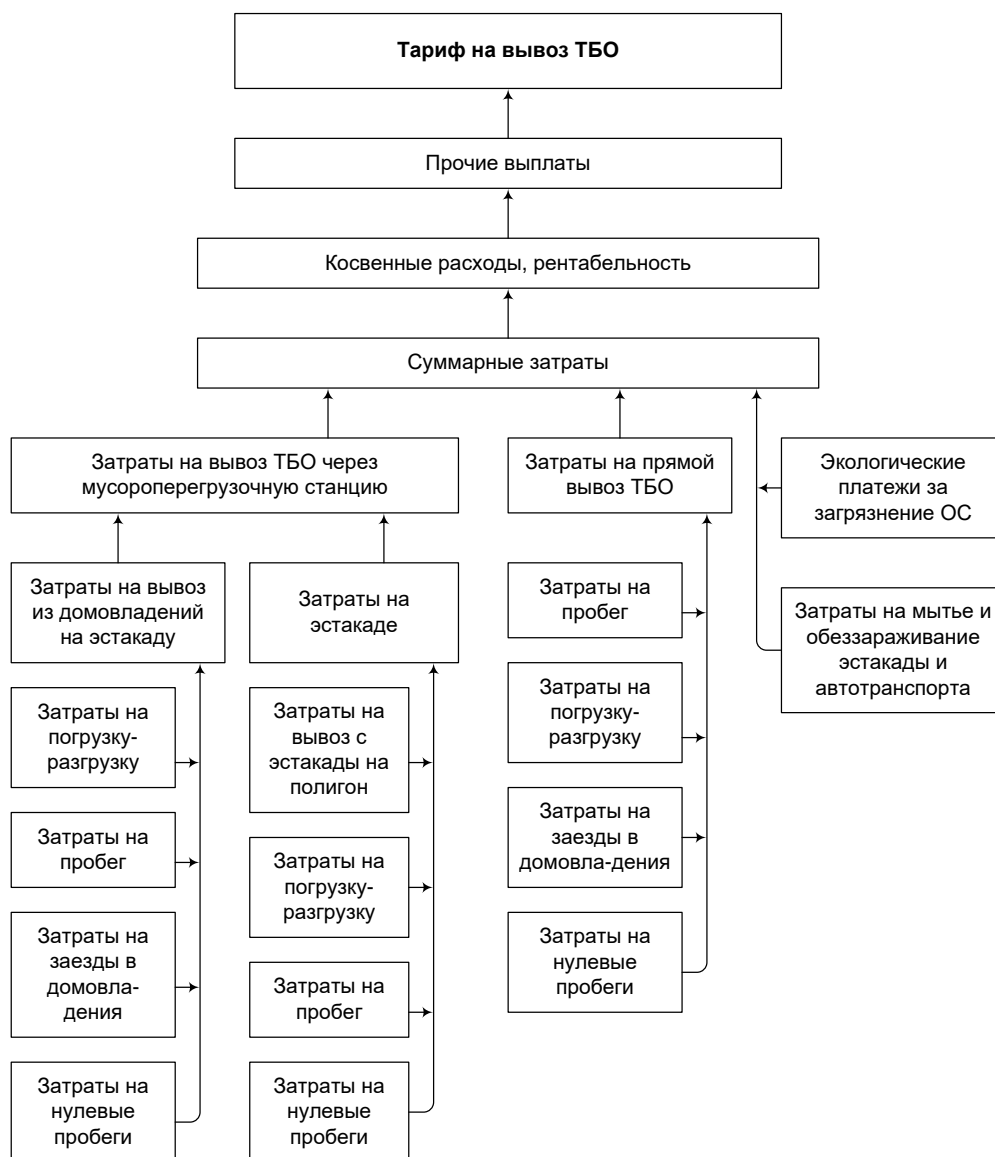


Рисунок 31 Структура тарифа на вывоз ТКО

Структура тарифа на захоронение ТКО представлена на рисунке 33.

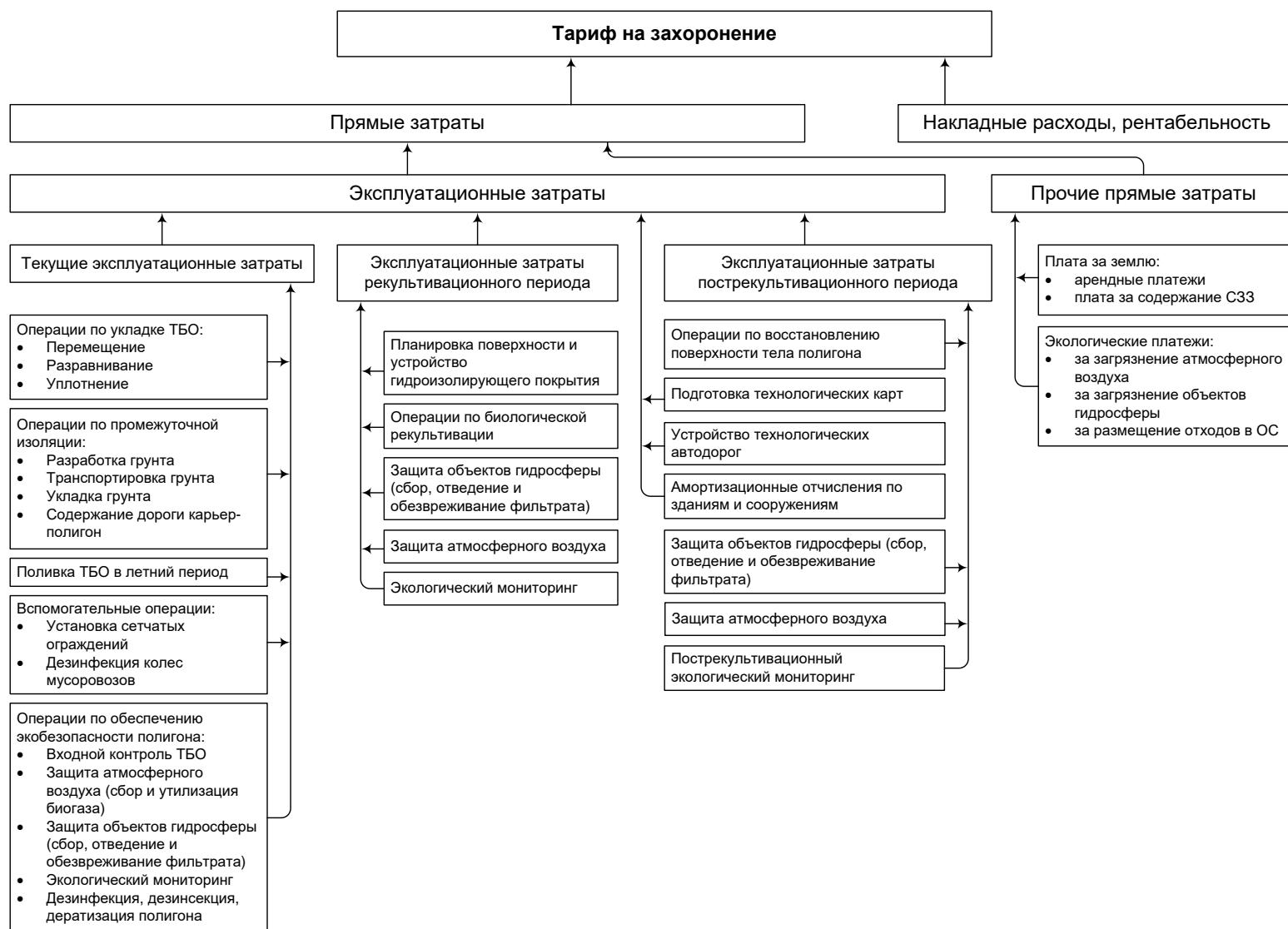


Рисунок 32 Структура тарифа на захоронение ТКО на полигоне

В тариф по удалению отходов, помимо затрат на удаление ТКО должны быть также включены услуги по сбору, вывозу и обезвреживанию опасных и крупногабаритных бытовых отходов.

Оплата услуг за удаление ТКО производится в зависимости от объема оказываемых услуг. Возможны следующие варианты:

- оплата за полный объем услуг (сбор, вывоз, обезвреживание) по полному тарифу;
- источники, имеющие собственные контейнерные площадки, оплачивают только вывоз и захоронение ТКО, инвестиционная составляющая не включает в себя развитие системы сбора ТКО;
- источники, имеющие собственную систему сбора и вывоза ТКО, оплачивают только захоронение, оплата может производиться при заключении договора или непосредственно на полигоне при выгрузке ТКО.

Определение системы, принципов и методов регулирования тарифов на товары (работы, услуги) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, критерии их применения осуществляется на основании требований постановлением Правительства РФ от 30.05.2016 №484.

Регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами осуществляются по ценам, определенным по соглашению сторон, но не превышающим утвержденных тарифов.

Тарифы устанавливаются в отношении каждой организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами, и в отношении каждого осуществляемого регулируемого вида деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами с учетом территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами.

Регулированию подлежат следующие виды тарифов:

- а) единый тариф на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами;
- б) тариф на обработку твердых коммунальных отходов;
- в) тариф на обезвреживание твердых коммунальных отходов;
- г) тариф на захоронение твердых коммунальных отходов.

Федеральным законом «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» утверждены полномочия в сфере

обращения с отходами, которые возложены на регионального оператора по обращению с отходами.

Региональный оператор по обращению с ТКО – это компания, которая выбирается на конкурсной основе и затем координирует процесс по обращению с твердыми коммунальными отходами на вверенной территории – от сбора и обработки отходов до устранения свалок.

В отношении регионального оператора устанавливается единый тариф на услугу по обращению с ТКО, с учетом которого рассчитывается плата за коммунальную услугу по обращению с ТКО.

До момента назначения регионального оператора регулирование тарифов осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2004 №210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», согласно которому тарифы устанавливаются в отношении конкретной организации, оказывающей услуги в сфере обращения с ТКО.

В зоне действия регионального оператора такие организации приобретут статус оператора, тарифы которых будут учтены при установлении единого тарифа региональному оператору.

Обязанность по внесению платы за коммунальную услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами наступает со дня утверждения единого тарифа на услугу по обращению с ТКО.

Следует отметить, что при установлении единого тарифа региональному оператору учитываются также расходы на сбор и вывоз ТКО.

Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 21.10.2016 №559-рп утверждена Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Ханты-Мансийском автономном округе - Югры (далее - территориальная схема).

Территориальной схемой определен расчет экономически обоснованного усредненного регионального тарифа на сбор и транспортирование ТКО.

Для расчета усредненного регионального тарифа создавалась оптимизационная модель на основе принятых решений, изложенных в Территориальной схеме по обращению с отходами Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. В качестве параметров, характеризующих систему обращения с отходами, и используемых в модели, применены параметры:

а) эндогенные, включая технические параметры, такие как емкость полигонов и их мощность (количество отходов, принимаемых за год), мощность сортировочных станций,

перегрузок и пр., показатели обращения с отходами (доля получаемого вторичного сырья, количества остатков от обработки и обезвреживания отходов и пр.), пространственные показатели, характеризующие места размещения объектов по обращению с отходами и транспортные маршруты, и временные показатели, характеризующие сроки ввода или вывода объектов в эксплуатацию и из эксплуатации, сроки реализации инвестиционных мероприятий и другие параметры;

б) экзогенные параметры, к которым относятся, финансовые показатели, характеризующие уровень инфляции, процентных ставок, цен на различные виды ресурсов, расходы на строительство новых объектов и модернизацию существующей инфраструктуры, расходы на эксплуатацию объектов и пр.

Для модели обращения отходов рассчитывается доля отходов, проходящих сортировку, попадающих во вторичный оборот и пр. При этом оптимизация территориальной схемы может осуществляться как без установления ограничений, так и при задании минимальных значений таких параметров.

Оптимизация производится путем выбора оптимальных технических, пространственных и временных показателей территориальной схемы при заданном сценарии и целевых показателях.

Основную формулу для расчета модели можно представить следующим образом (формулам 9.1)

$$P = (L_1 * T_1 + T_{\text{пер}}) * Q + (L_2 * T_2 + T_{\text{п}}) * Q_s \quad (9.1)$$

P – расходы на обращение с отходами поселения, руб.;

L₁ - расстояние от поселения до перегрузки (сортировки), км;

L₂ - расстояние от перегрузки до полигона, км;

T₁, T₂ - цена транспортировки до и после перегрузки, руб./т;

T_{пер} - тариф перегрузки (сортировки), руб./т;

Q - масса отходов поселения, т;

Q_s - масса отходов после сортировки, т;

T_п - тариф полигона, руб./т;

$$\text{где } T_{\text{п}} = \frac{\text{НВВп}}{Q_{\text{п}}}$$

НВВп - необходимая валовая выручка полигона, руб.;

Q_п - масса отходов, поступающая по полигон, т.

Одним из значимых предложений по изменению финансовой структуры в сфере обращения с отходами является предложение, утвержденное в территориальной схеме Югры, по привлечению инвестиций для создания объектов по обработке, обезвреживанию, утилизации и размещению отходов

Внедрение современных технологий по обработке, обезвреживанию, утилизации отходов потребует значительных инвестиций. С целью снижения нагрузки на бюджеты различных уровней развитие системы обращения с отходами должно быть основано на максимальном вовлечении частных инвесторов в систему обращения с отходами. При этом инвестиции в развитие объектов по ликвидации отходов со стороны бюджетов автономного округа и муниципальных образований должны вкладываться в решение проблем обращения с "коммерчески не выгодными" видами отходов и отходообразователями.

Механизмы привлечения инвестиций в отрасль обращения с отходами на территории автономного округа:

- создание благоприятных условий для привлечения частных инвестиций;
- привлечение средств федерального бюджета при участии в федеральных программах;
- использование механизмов государственно-частного партнерства путем:
 - заключения концессионного соглашения - одна сторона (концессионер) обязуется за свой счет создать и (или) реконструировать определенное этим соглашением недвижимое имущество (далее - объект концессионного соглашения), право собственности на которое принадлежит или будет принадлежать другой стороне (концеденту), осуществлять деятельность с использованием (эксплуатацией) объекта концессионного соглашения, а концедент обязуется предоставить концессионеру на срок, установленный этим соглашением, права владения и пользования объектом концессионного соглашения для осуществления указанной деятельности.
 - заключения инвестиционного контракта - заинтересованная организация (оператор) организует привлечение финансирования (банковского), проектирование, строительство (реконструкцию) и эксплуатацию объекта, после ввода объекта в эксплуатацию право собственности на объект регистрируется на оператора и сохраняется за ней на период до завершения рефинансирования затрат инвестора за счет средств бюджета, органы местного самоуправления обеспечивают полную загрузку объекта в течение периода эксплуатации оператором объекта вплоть до окончания рефинансирования, по завершении рефинансирования контроль над объектом переходит местным органам самоуправления.

Концессионное соглашение является договором, в котором содержатся элементы различных договоров, предусмотренных федеральными законами.

Сторонами концессионного соглашения являются:

1) концедент - Российская Федерация, от имени которой выступает Правительство Российской Федерации или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти, либо субъект Российской Федерации, от имени которого выступает орган государственной власти субъекта Российской Федерации, либо муниципальное образование, от имени которого выступает орган местного самоуправления. Отдельные права и обязанности концедента могут осуществляться уполномоченными концедентом в соответствии с федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления органами и юридическими лицами, и концедент должен известить концессионера о таких органах, лицах и об осуществляемых ими правах и обязанностях. Полномочия концедента также вправе осуществлять государственная компания, созданная Российской Федерацией в соответствии с Федеральным законом "О Государственной компании "Российские автомобильные дороги" и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";

2) концессионер - индивидуальный предприниматель, российское или иностранное юридическое лицо либо действующие без образования юридического лица по договору простого товарищества (договору о совместной деятельности) два и более указанных юридических лица.

Срок действия концессионного соглашения устанавливается концессионным соглашением с учетом срока создания и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения, объема инвестиций в создание и (или) реконструкцию объекта концессионного соглашения, срока окупаемости таких инвестиций, срока получения концессионером объема валовой выручки, определенных концессионным соглашением, срока исполнения других обязательств концессионера и (или) концедента по концессионному соглашению.

К объектам концессионного соглашения относятся мероприятия по его переустройству на основе внедрения новых технологий, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым более производительным оборудованием, изменению технологического или функционального назначения объекта концессионного соглашения или его отдельных частей, иные мероприятия по улучшению характеристик и

эксплуатационных свойств объекта концессионного соглашения.

Продукция и доходы, полученные концессионером в результате осуществления деятельности, предусмотренной концессионным соглашением, являются собственностью концессионера, если концессионным соглашением не установлено иное.

Возможно инвесторы будут обращать внимание на то, насколько долгосрочным будет проект, потому что изменения в политике областных властей и работе компании могут сказаться на работе полигона и, соответственно, выплатах по облигациям, поэтому их будут покупать те, кто готов рисковать ради получения высокого дохода.

1. Инвестиции в создание комплексных систем по утилизации и захоронению ТКО с привлечением средств негосударственных пенсионных фондов.

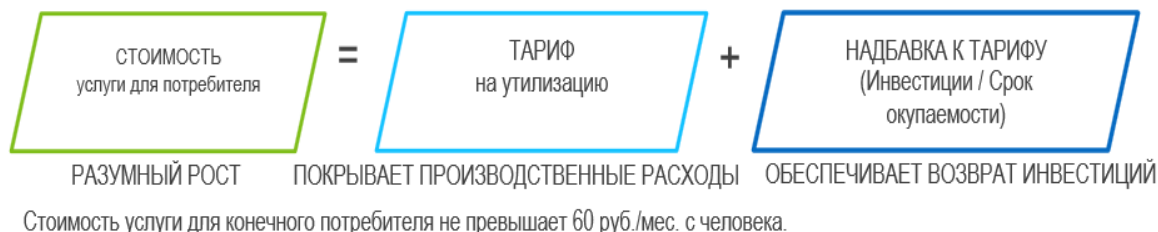


2. Проекты по переработке и утилизации ТКО реализуются в соответствии с финансовой моделью на основе долгосрочного тарифа.



При заключении концессионного соглашения Концедент и Концессионер согласовывают параметры финансовой модели, предусматривающие безусловный возврат инвестиций в течение не более 7 лет, покрытие всех производственных расходов и возврат

инвестиций (с учетом уровня процентных платежей) за счет устанавливаемых долгосрочных тарифов и надбавок к тарифу. Параметры финансовой модели являются неотъемлемой частью концессионного соглашения и не могут быть пересмотрены без согласия Концессионера.



Также привлечь инвесторов к инфраструктурным проектам можно с помощью специальных ценных бумаг – концессионных облигаций. Концессионные облигации – это ценные бумаги, которые выпускаются проектной компанией для финансирования объекта концессионного соглашения. Облигационные купоны погашаются в соответствии с условиями облигационного выпуска.

Более эффективной схемой вложения средств является возведение нескольких мусороперегрузочных станций и мусороперерабатывающих комплексов наряду со строительством одного межмуниципального полигона ТКО, нежели возведение отдельных полигонов в каждом муниципальном районе. Благодаря использованию такой схемы возможно существенно снизить темпы роста тарифа на утилизацию ТКО.

Данная схема не предусматривает выведения из оборота большого количества земли. Кроме того, организация экологического мониторинга со стороны контролирующих органов значительно упрощается.

Услуга по утилизации начинается от мусороперегрузочной станции, приближенной к месту образования ТКО. Расходы на сбор и транспортировку ТКО уменьшаются.



8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛНОМОЧИЯМИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Существующая в Российской Федерации, в том числе на территории Нижневартовска, Тюменской области, система очистки населенных пунктов от коммунальных отходов финансируется в основном, из бюджетных средств. При существующей системе финансирования ни муниципальные, ни частные предприятия не в состоянии справиться с увеличением общего объема коммунальных отходов, что ведет к ухудшению санитарного состояния территорий муниципальных образований. При этом речь идет только о простом вывозе отходов на свалку, не говоря уже о решении более сложных и в финансовом отношении более емких задач, таких, как ликвидация несанкционированных свалок, рекультивация закрытых свалок и т.д. Решать эти задачи необходимо, однако в ближайшей перспективе не следует ожидать заметного увеличения средств на санитарную очистку населенных пунктов, поступающих от населения. Возрастание доли расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг приводит к увеличению задолженности населения по указанным платежам, росту социальной напряженности.

В рамках проводимой жилищно-коммунальной реформы выходом из создавшегося положения может стать поиск новых подходов к системе финансирования мероприятий санитарной очистки территории муниципального образования, основанных на принципе ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ПЛАТИТ. Принцип «загрязнитель платит» означает: чем больше кто-то производит отходов, тем больше он должен платить. Удаление опасных отходов дороже, чем неопасных.

Для повышения эффективности предприятий, осуществляющих работы в сфере санитарной очистки и обращения с отходами, необходимо сотрудничество органов местного самоуправления и частного предпринимательства. В основе их взаимодействия лежат финансово-организационные механизмы, базовыми принципами которых являются:

1. Загрязнитель платит.
2. Ответственность органов местного самоуправления за сбор, вывоз, утилизацию переработку и обезвреживание коммунальных отходов.
3. Частно-муниципальное партнерство в сфере санитарной очистки и обращения с отходами.

4. Создание условий для привлечения инвестиций в сферу санитарной очистки и обращения с отходами.

Реализация принципа «загрязнитель - платит» подразумевает повышение собираемости платежей от населения, предприятий и организаций за предоставленные услуги по сбору, вывозу и захоронению коммунальных отходов.

При заключении договоров необходимо использовать нормативы накопления, отражающие реальные объемы образования коммунальных отходов в жилищном фонде, объектах инфраструктуры, предприятиях и организациях.

Внедрение рыночных механизмов в систему санитарной очистки и обращения с отходами не снимает с органов местного самоуправления ответственность за организацию благоустройства и озеленения территории поселений, организацию сбора и вывоза бытовых отходов и мусора, организацию утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов.

Для того чтобы гарантировать населению предоставление услуг установленного качества, необходим муниципальный контроль за деятельностью специализированных предприятий (в том числе частного предпринимательства), выполняющих работы (оказывающих услуги) в сфере санитарной очистки и обращения с отходами.

В странах Евросоюза, из-за более высокой экономической эффективности частных предприятий была разработана модель сотрудничества для повышения степени участия частных компаний в сфере санитарной очистки и обращения с отходами. Эта модель сотрудничества стала известна под названием «Частно-муниципальное партнерство». Сферой сотрудничества является совместная эксплуатация объектов по обращению с отходами, осуществление совместных инвестиций.

Три основных типа частно-муниципального партнерства практикуются в системе обращения с отходами: делегированное управление, совместное предприятие, аренда (концессия).

Анализ систем управления отходами за рубежом показал, что экономическое преимущество имеет делегированное управление. Например, процент делегированного управления составляет: во Франции – 68%, в Польше – 30%, в Голландии – 53%, в Испании – 78%, в Великобритании – 88%.

Делегированное управление в системе санитарной очистки и обращения с отходами является одним из главных секторов на рынке. Это управление означает не отказ муниципальной власти от своих обязанностей и полномочий, а делегирование под своим контролем всех или части своих обязанностей с обязательным контролем выполнения контракта. Муниципальная власть поручает деятельность в сфере санитарной

очистки и обращения с отходами частному бизнесу только с условием получения более высокого качества услуг по сравнению с качеством, обеспечиваемым муниципальными предприятиями, в противном случае, договор с данной частной фирмой расторгается.

Чтобы малые предприятия пошли в нишу экологии и переработки вторсырья, им нужно предоставить более высокие тарифы, которые будут учитывать и вывоз, и сортировку, и переработку.

При создании условий для привлечения инвестиций и сферу санитарной очистки и обращения с отходами необходимо использовать административные и финансовые ресурсы органов местного самоуправления:

- обеспечить предоставление налоговых и других льгот инвесторам и предприятиям, осуществляющих свою деятельность в области санитарной очистки и обращения с отходами и ВМР на муниципальном уровне;

- обеспечить предоставление предприятиям и организациям, осуществляющим деятельность в сфере санитарной очистки и обращения с отходами и ВМР, земельных участков на льготных условиях;

- обеспечить муниципальный заказ на продукцию, производимую из ВМР;

- способствовать привлечению инвестиций путем подготовки инвестиционных проектов и площадок;

- утвердить экономически обоснованные тарифы на выполнение работ и оказание услуг в сфере санитарной очистки и обращения с коммунальными отходами;

- шире использовать меры административной ответственности за правонарушения связанные с нарушением порядка, условий и способов сбора, использования, обезвреживания, транспортировки, хранения и захоронения бытовых отходов; нарушением правил благоустройства городской территории;

- привлекать для решения конкретных вопросов государственные надзорные органы.

Несмотря на возросший, в последнее время, интерес со стороны предпринимателей к отходам, рост проблем в данной сфере опережает развитие отходоперерабатывающей отрасли, в основном это проблемы несовершенства законодательства в части правовых и экономических условий деятельности.

Значительным подспорьем в финансировании муниципальной системы санитарной очистки и обращения с отходами являются платежи за негативное воздействие на окружающую среду, которые должны использоваться исключительно на компенсационные мероприятия по минимизации негативного воздействия отходов на окружающую среду.

Наиболее эффективным инструментом реализации законодательно закрепленных полномочий органов местного самоуправления в сфере санитарной очистки и обращения с отходами является разработка и реализация соответствующих целевых программ. Муниципальные целевые программы позволяют консолидировать бюджеты всех уровней на выполнение программных задач, осуществлять эффективный контроль за расходованием средств программы, привлекать инвестиции путем подготовки инвестиционных площадок для реализации конкретных проектов

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду. В связи с этим, важнейшими задачами администрации города Нижневартовска являются:

- обеспечение сохранности окружающей среды и бережного отношения к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития муниципальных территорий, а также обеспечения экологически безопасной жизнедеятельности населения, проживающего на территории города Нижневартовска;

Стратегической целью администрации города Нижневартовска в сфере санитарной очистки и обращения с отходами является:

- улучшение экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки на территории муниципального образования за счет снижения уровня негативного воздействия отходов на окружающую среду и население;

- улучшение качества жизни населения, снижение заболеваемости и смертности от экологически обусловленных причин.

- повышение качества услуг в сфере санитарной очистки и обращения с коммунальными отходами, предоставляемых населению.

Организационная схема управления отходами



Важнейшей частью санитарной очистки территории города Нижневартовска является повышение эффективности работ по сбору, вывозу, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов.

В последнее годы существенно изменилась структура потребления населения, что привело к увеличению объемов образования твердых коммунальных отходов. Как следствие, обостряется проблема утилизации использованной тары и упаковочных материалов, размещение которых в окружающей среде носит угрожающий характер. Постепенно формируется проблема утилизации электронной и сложной бытовой техники, обновление которой в силу технического прогресса происходит значительно активнее, чем раньше. Все это с одной стороны усложняет задачи, стоящие перед органами местного самоуправления, с другой стороны появилась возможность, путем организации системы раздельного (селективного) сбора компонентов твердых коммунальных отходов с отбором вторичных материальных ресурсов и их дальнейшей переработкой, улучшить экологическую и санитарно-эпидемиологическую обстановку, получить дополнительный доход за сданное вторичное сырье, создать новые рабочие места.

Реальным средством вовлечения вторичного сырья, извлекаемых из ТКО во вторичный оборот, является внедрение рыночных механизмов в сферу обращения с отходами. Целью создания рынка вторичного сырья является формирование и поддержание устойчивого спроса потребителей вторичных материальных ресурсов и обеспечение стабильных поставок при справедливой цене.

Создание рынка вторичного сырья позволит:

- уменьшить потери сырьевых, материальных и топливно-энергетических ресурсов, выводимых в настоящее время из хозяйственного оборота с отходами производства и потребления, и тем самым повысить эффективность использования природного сырья;
- снизить уровень загрязнения отходами окружающей среды;
- стимулировать приток инвестиций в сферу отходопереработки;
- увеличить объем производства товаров, изготовленных из ВМР или с их использованием;
- стимулировать население на осуществление отбора вторичного сырья из твердых бытовых отходов и сдачу их на специальные приемные пункты;
- вовлечь в трудовую деятельность часть незанятого населения.

Одним из основополагающих мероприятий по усовершенствованию муниципальной нормативной базы в сфере обращения с отходами является переход на новую систему тарифообразования в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами.

Федеральный закон от 29.12.2014 №458-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации" определил новую систему регулирования деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами.

Так, в Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (далее — Федеральный закон №89-ФЗ) введена новая глава V.1, которая регулирует деятельность в области обращения с ТКО, осуществляемую операторами и региональными операторами по обращению с ТКО.

В соответствии со ст. 1 Федерального закона №89-ФЗ:

- оператор по обращению с ТКО — индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению ТКО;

- региональный оператор по обращению с ТКО (далее - региональный оператор) - юридическое лицо, которое обязано заключить договор на оказание услуг по обращению с ТКО с собственником ТКО, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора.

Статус регионального оператора присваивается на срок не менее чем 10 лет на основании конкурсного отбора, который проводится уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации (далее - ОИВС) в порядке, установленном Правилами проведения уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации конкурсного отбора региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 05.09.2016 №881 (далее - Правила отбора).

Для проведения конкурсного отбора из состава ОИВС выбирается комиссия в составе 5 человек, которая рассматривает заявки и документацию и выбирает регионального оператора.

У регионального оператора есть ряд обязанностей. Например, он не имеет права отказать в заключении договора на прием отходов, если собственник ТКО находится в зоне деятельности регионального оператора. Это определенно положительный момент, т.к. всем известна проблема удаленных районов и сельских местностей, куда отказываются ездить крупные лицензированные транспортировщики и организации, эксплуатирующие полигоны, внесенные в государственный реестр объектов размещения отходов. В итоге села вынуждены свозить отходы на местные нелегальные свалки.

На прием отходов устанавливается единый региональный тариф.

Регулируемые виды деятельности в области обращения с ТКО (обработка, обезвреживание, захоронение ТКО, оказание региональным оператором услуги по обращению с ТКО) осуществляются по ценам, которые определены соглашением сторон, но не должны превышать предельные тарифы на осуществление регулируемых видов деятельности, установленные уполномоченными ОИВС. Предельные тарифы устанавливаются в отношении каждой организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в области обращения с ТКО, и в отношении каждого осуществляемого вида деятельности с учетом территориальной схемы обращения с отходами.

Тарифы устанавливаются уполномоченными ОИВС либо органами местного самоуправления, при этом они должны компенсировать экономически обоснованные расходы на реализацию производственных и инвестиционных программ и обеспечивать экономически обоснованный уровень доходности текущей деятельности и инвестированного капитала.

В случае неблагоприятной экономической ситуации Правительство Российской Федерации может на определенный срок (до 3 лет) менять установленные единые тарифы, при этом недополученные доходы из бюджета государства операторам возмещаться не будут. Впоследствии эти недополученные выгоды будут учтены, когда тарифы вновь пересмотрят.

В целях расчетов по договорам определяются объем и (или) масса ТКО. Правила коммерческого учета объема и (или) массы твердых коммунальных отходов утверждены Постановлением Правительства РФ от 03.06.2016 №505.

Объем и (или) масса ТКО могут определяться исходя из нормативов, утвержденных ОИВС либо органами местного самоуправления. Правила определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов утверждены Постановлением Правительства РФ от 04.04.2016 №269. Нормативы определяются для разных категорий производителей отходов натурным методом, т.е. путем замеров отходов и анализа полученных образцов. Рассчитываются среднесуточные, среднемесячные и годовые нормативы.

Информация в области обращения с ТКО, в т.ч. тарифы и сведения о региональном операторе, должна быть открытой и размещаться в сети Интернет на сайтах операторов и (или) ОИВС. Правомерность и обоснованность установления и изменения тарифов уполномоченными ОИВС, а также соблюдение указанными органами требований стандартов раскрытия информации - предмет государственного и регионального контроля (надзора). Проверки могут проводиться ежегодно, начиная с даты регистрации оператора по обращению с ТКО или регионального оператора. Положение о государственном

контроле (надзоре) в области регулируемых государством цен (тарифов) утверждено Постановлением Правительства РФ от 27.06.2013 №543.

Операторы по обращению с ТКО и региональные операторы эксплуатируют объекты по обращению с ТКО. Данные объекты строятся, реконструируются или модернизируются в том числе за счет инвестиционных программ, разработанных на основе территориальной схемы обращения с отходами.

Органы исполнительной власти должны установить новые тарифы на обращение с ТКО до начала 2018 года (не позднее 20.12.2017) на срок не менее 12 месяцев вне зависимости от того, будет ли выбран региональный оператор к этому сроку или нет. При этом регулируемая организация представляет в ОИВС либо орган местного самоуправления предложение по установлению тарифов до 1 сентября года, предшествующего регулируемому периоду (до 01.09.2017).

Если в отношении организации ранее не осуществлялось государственное регулирование тарифов (проще говоря, если региональный оператор выбран впервые), предельные тарифы могут быть установлены на текущий год в соответствии с пп. 16 и 17 Правил регулирования, а предложение об установлении единого тарифа на услугу регионального оператора необходимо представить в орган регулирования не позднее 01.07.2018.

При этом ФАС России обращает внимание, что в связи с нововведениями в части изменения структуры затрат, учитываемых в тарифах, данные тарифы для собственников отходов могут вырасти. Например, в тарифе учитываются прибыль регулируемой организации в размере 5% текущих расходов и плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО, размер которой определяется с учетом ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913.

Помимо этого, в тарифе будут учтены расходы на обезвреживание и (или) захоронение ТКО, если региональный оператор осуществляет эти операции самостоятельно, а также расходы на сбор и транспортирование отходов, сбытовые расходы, расходы на заключение и обслуживание договоров с собственниками ТКО и операторами по обращению с ТКО, расходы на оказание комплексной услуги по обращению с ТКО для субъектов Российской Федерации — городов федерального значения.

В тариф не будут включены расходы на содержание контейнерных площадок. Согласно п. 13 Правил обращения с твердыми коммунальными отходами, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 12.11.2016 №1156, бремя содержания

контейнерных площадок, специальных площадок для складирования крупногабаритных отходов и территории, прилегающей к месту погрузки ТКО, расположенных на придомовой территории, входящей в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, несут собственники помещений в многоквартирном доме. Если такие площадки не входят в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, то расходы на их содержание ложатся на собственников земельного участка.



! При установлении единого тарифа на услугу регионального оператора не учитываются его затраты на обработку, утилизацию твердых коммунальных отходов.

Также в соответствии с ч. 4 ст. 24.8 Федерального закона №89-ФЗ при установлении единого тарифа на услугу регионального оператора не учитываются его затраты на обработку, утилизацию ТКО.

Вывод:

После внедрения новой системы обращения с ТКО, при переходе на которую региональные операторы будут не только вывозить отходы, но и координировать весь процесс обращения с ТКО на вверенной им зоне деятельности, начиная со сбора и обработки отходов до ликвидации несанкционированных свалок.

В ХМАО - Югре уже приняли территориальную схему обращения с отходами, по которой необходимо выбирать регионального оператора. Власти рассчитывают, что новый порядок оплаты вывоза мусора будет стимулировать операторов довозить его до места приема на полигоне, а не устраивать стихийные свалки. В результате должны заработать в полную силу мощности по приему и обработке отходов, которые во многих регионах сейчас простаивают или работают в половину нагрузки, т.к. везти отходы на большие расстояния невыгодно. При этом отслеживать стихийные свалки и выявлять виновных в их образовании транспортировщиков затруднительно.

Региональные операторы должны представлять симбиоз бизнеса и государства, в итоге бизнесу должно быть выгодно, работать в предоставленном правовом поле. Однако не все согласны с таким сценарием, и некоторые специалисты, например, представители Пермского государственного университета, считают, что десятилетняя монополия на вывоз отходов в каждом регионе приведет к негативным последствиям и, чтобы во всех регионах привести в порядок систему обращения с ТКО, необходимы и другие шаги и меры.

8.1. СОЗДАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Разработка и принятие муниципальных нормативных правовых актов, регулирующих взаимоотношения и обеспечивающих правовые и экономические условия деятельности в сфере санитарной очистки и обращения с коммунальными отходами на территории г. Нижневартовска, в том числе:

- порядок обращения с отходами 1-3 класса опасности;
- порядок сбора, хранения, транспортировки и переработки (первичной переработки) ВМР.

Создание муниципальной системы управления коммунальными отходами:

- организация и осуществление муниципального учета и контроля за выполнением мероприятий по санитарной очистке, сбору, транспортированию, первичной переработке и захоронению отходов;
- инвентаризация объектов образования, сбора, транспортирования, утилизации и захоронения отходов производства и потребления на территории города Нижневартовск;
- определение органа управления (Оператора) муниципальной системы в структуре администрации, специально уполномоченного в сфере санитарной очистки, благоустройства и обращения с коммунальными отходами;
- разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Укрепление материально-технической базы предприятий, специализирующихся в сфере санитарной очистки и обращения с отходами:

- расширение и обновление парка специализированного автотранспорта по вывозу ТКО;
- создание парка большегрузных транспортных мусоровозов, обеспечивающих транспортировку инертных отходов на полигон конечного захоронения;

- обновление и реконструкция контейнерных площадок и площадок для бункеров КГО;

- приобретение современных контейнеров и бункеров КГО.

- ликвидация несанкционированных свалок.

- приобретение современной техники для механизированной уборки.

- организация рационального использования и эксплуатации, имеющейся и приобретаемой специальной техники.

Организация системы раздельного (селективного) сбора твердых коммунальных отходов:

- организация сети стационарных пунктов по приему вторичного сырья;

- организация передвижных пунктов по приему вторичного сырья;

- строительство городского склада по хранению и первичной переработке вторичного сырья;

- создание условий для развития рынка вторичного сырья.

Создание условий для привлечения инвестиций и сферу санитарной очистки и обращения с отходами:

- разработка и реализация инвестиционных проектов по санитарной очистке и обращению с коммунальными отходами на территории города Нижневартовска.

- содействие предпринимательству в развитии рынка вторичного сырья.

- содействие созданию предприятий различных форм собственности, выполняющих работы и оказывающих услуги в сфере санитарной очистки и обращения с отходами.

Создание системы экологического образования и информирования населения, способствующей приобретению экологических знаний и привлечению к активному участию в охране окружающей среды:

- регулярное освещение в СМИ действий администрации города в сфере защиты окружающей среды, обращения с отходами, благоустройства и санитарного содержания территории города Нижневартовска;

- проведение общественных экологических экспертиз, обсуждений и опросов по намечаемой хозяйственной деятельности;

- организация работы детских и молодежных экологических отрядов в рамках муниципальных экологических акций (массовых природоохранных мероприятий по уборке и благоустройству территорий и объектов, озеленению и т.д.);

- организация конкурсов образовательных и воспитательных программ экологической направленности в муниципальных дошкольных и общеобразовательных учреждениях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для оптимального метода обезвреживания ТКО наиболее перспективными для условий города Нижневартовска предлагаются следующие технологии обезвреживания и переработки ТКО:

- организации системы раздельного сбора отдельных видов отходов (шины, отработанные масла, аккумуляторы, люминесцентные лампы и т.д.). Сбор от населения опасных отходов должен быть организован с использованием специально оборудованных передвижных станций по их приему;

- направления опасных фракций, собранных при раздельном сборе и в ходе сортировки отходов на мусоросортировочных комплексах на предприятия по переработке опасных отходов;

- внедрения системы раздельного сбора отходов при строительстве и вводе в эксплуатацию объектов жилищного фонда;

- разработке механизма экономического стимулирования для использования вторичных ресурсов. Расширения сети пунктов приема вторичного сырья с целью максимального приближения таких пунктов к местам образования отходов - крупным торговым объектам, многоквартирным, жилым домам;

- создание отрасли по переработке отходов и вовлечению их в хозяйственный оборот. Создать соответствующую инфраструктуру для сортировки и переработки вторичного сырья, включающую мусоросортировочные комплексы, специализированные комплексы по переработке вторсырья, а также привлечения к этому существующих промышленных предприятий. Выделение вторичных отходов может составить до 42% от массы образующихся отходов;

- дополнительно оснастить контейнерами для сбора ТКО, ежегодное увеличение их количества не менее 2000 штук должно компенсировать физически изношенные контейнеры и привести к значительному их увеличению в 2023 году;

- закупить для мойки сборников специальных машин типа ТГ-100;

- разработать экономические механизмы стимулирования сбора вторсырья с целью вовлечения в процесс сбора больших объемов сырья, а также в определенной степени оздоровления обстановки в обществе через создание возможностей легального заработка маргинализованной и малоимущей его части;

- внедрить систему менеджмента ТКО в целях улучшения организации сбора, вывоза, переработки и захоронения ТКО, отвечающую современным требованиям, согласно приведенным рекомендациям;

- разработать перечень инвестиционных проектов в области переработки отходов производства и потребления, определить возможные источники и объемы финансирования. При решении этих проблем существует возможность привлечения частных инвесторов, так как срок окупаемости заводов составляет 8 - 10 лет за счет платежей по приему отходов и использования утилизированного сырья.

Стратегическая задача - сокращение, вплоть до остановки, роста количества отходов. Возврат для повторного использования максимального, экономически оправданного количества отходов. Сведение к минимуму опасных компонентов в составе отходов, подвергаемых переработке. Создание мощностей для высокотехнологичной переработки всей массы образующихся в городе промышленных отходов. Прекращение захоронения не переработанных промышленных отходов.

1. На стадии первичного сбора и транспортировки - развитие селективного сбора ТКО.
2. В части транспортировки отходов - довести до уровня обязательной нормы, контроль движения с помощью навигационных систем.
3. Развивать сортировку ТКО на станциях перегрузки в периферийных районах.
4. Максимально использовать прессование при транспортировке ТКО из центральных районов.
5. Постоянно модернизировать технику и транспорт.
6. Строительство завода по переработке токсичных промышленных отходов.
7. Создать мощности для дробления, строительных отходов.
8. Организация по районам города Нижневартовска пунктов сбора изношенной электронной техники.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

«ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА»

ТОМ 2. ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

Характеристики и стоимость оборудование и спецтехника для санитарной очистки и
уборки территории

Контейнеры для сбора ТКО



Металлический мусорный ЕВРО контейнер -1100 - оцинкованный

Цена, руб.: 19 500

Большие мусорные контейнеры в стальном исполнении изготовлены из листовой стали, качественно провальцованной, окантованной, сваренной и горячеоцинкованной с полным погружением в ванну.

Ходовая часть представляет собой колеса со сплошными резиновыми шинами, с независимыми друг от друга вращением и со стопором колес или стояночным тормозом.

Мусорные контейнеры в стальном исполнении имеют следующие преимущества:


- полностью оцинкованный корпус обеспечивает большой срок службы и высокую надежность;
- небольшой собственный вес и вспомогательная оснастка дают возможность многостороннего применения;
- современный дизайн не портит окружающий вид;
- не требуют покраски, устойчивы к коррозии;
- резиновый уплотнитель обеспечивает плотное закрытие крышки;
- контейнер оборудован фиксатором крышки, крышка открывается педально;
- колеса со сплошными резиновыми шинами, с независимым друг от друга вращением и снабжены блокирующим устройством (стояночным тормозом);
- на днище установлена горловина для

	<p>слива жидкости;</p> <p>– предназначены для выгрузки в мусоровоз.</p> <p>Размер, мм: 1005x1370x1420</p> <p>Вес, кг: 125</p> <p>Объем, л: 1100</p> <p>Цвет: стальной или серый</p> <p>Материал: сталь</p> <p>Комплектация: на 4-х колёсах, с полукруглой крышкой</p>
	<p>Мусорный контейнер -1100</p> <p>Цена, руб.: 15 900</p> <p>Используются для сбора, хранения и транспортировки различных видов бытовых отходов (стекло, пластик, бумага и т.д.) Пластмассовые 4-х колёсные контейнера для отходов фирмы «ESE» (OTTO) (Германия) изготовлены из полиэтилена высокой плотности низкого давления (HDPE). Они отличаются высокой прочностью, лёгкостью, удобством в обслуживании и транспортировке, разнообразием расцветок. Плотная прилегающая крышка препятствует распространению запахов. Используемый материал устойчив к воздействию агрессивных химических веществ. Эти баки легко очищаются и долго сохраняют хороший внешний вид и свои функциональные качества в отличие от традиционных металлических баков. По классификации медицинских отходов, соответствует классу А. Все контейнера соответствуют международному стандарту EN 840.</p> <p>Размер, мм: 1370x1070x1350</p> <p>Вес, кг: 42</p> <p>Объем, л: 1100</p>

	<p>Цвет: серый, синий, зеленый</p> <p>Комплектация: на 4-х колёсах, с плоской крышкой</p>
	<p>Мусорный контейнер -1100</p> <p>Цена, руб.: 19 900</p> <p>Используются для сбора, хранения и транспортировки различных видов коммунальных отходов (стекло, пластик, бумага и т.д.)</p> <p>Они отличаются высокой прочностью, лёгкостью, удобством в обслуживании и транспортировке, разнообразием расцветок. Плотная прилегающая крышка препятствует распространению запахов. Используемый материал устойчив к воздействию агрессивных химических веществ. Эти баки легко очищаются и долго сохраняют хороший внешний вид и свои функциональные качества в отличие от традиционных металлических баков.</p> <p>Размер, мм: 1370x1070x1350</p> <p>Вес, кг: 58</p> <p>Объем, л: 1100</p> <p>Цвет: желтый, серый, синий, зеленый</p> <p>Комплектация: на 4-х колёсах, с круглой крышкой</p>
	<p>Пластиковый евроконтейнер для мусора 1100 литров Крышка в крышке</p> <p>Цена, руб.: 19 900</p> <p>Используются для сбора, хранения и транспортировки различных видов бытовых отходов (стекло, пластик, бумага и т.д.)</p> <p>Они отличаются высокой прочностью, лёгкостью, удобством в обслуживании и транспортировке, разнообразием расцветок. Используемый материал устойчив к воздействию</p>

	<p>агрессивных химических веществ. Эти баки легко очищаются и долго сохраняют хороший внешний вид и свои функциональные качества в отличие от традиционных металлических баков. Все контейнера соответствуют международному стандарту EN 840.</p> <p>Размер, мм: 1370x1070x1350</p> <p>Вес, кг: 60</p> <p>Объем, л: 1110</p> <p>Цвет: желтый, серый, синий, зеленый</p> <p>Комплектация: на 4-х колёсах, с круглой крышкой</p>
--	--

					www.smartiplast.ru info@smartiplast.ru 8 (495) 664-59-31	
Фото категории товара	Наименование товара	ДхШхВ мм	Цена с НДС в руб. в Москве/МО			
			мелкий/средний опт	от еврофуры		
	1100 л плоская	1373x1073x1354	15900	13250		
	1100 л круглая	1373x1057x1455	19900	16583		
	1100 л крышка в крышке	1370x1070x1350	19900	16583		
	1100 с педалью	1373x1073x1354	16900	14083		
	770 с педалью	1355x774x1350	14900	12417		
	1100 л	1005x1370x142	19500	16250		

	круглая	0		
	1100 л плоская	1005x1370x142 0	16900	14083

Контейнеры для сбора КГО



Утилизация Плюс

Техника. Оборудование. Технологии

Торговый дом "Грузовая техника", ООО
Россия, 614068, г. Пермь, ул. Дзержинского, 12а
http:// www.utilplus.ru, e-mail: sale@utilplus.ru
Тел./факс: (342) 259-07-87

Бункер-накопитель, объемом 8 куб.м.



Конструкция контейнера разработана с применением современных систем компьютерного моделирования и расчетов нагрузок, обеспечивающей оптимальное соотношение между массой контейнера и его прочностными характеристиками. Предназначен для сбора различных видов бытовых отходов в жилом секторе. Подходит под мусоровоз с задней портальной загрузкой, портальный транспортер.

Наименование товара	Бункер накопитель
Объем бункера, м3	8
Вес бункера, кг	515
Размеры, ДхШхВ, мм	3435x1920x1425
Стоимость руб. в т.ч НДС18%	44 000,00

С Уважением к Вам и Вашим делам,

Специалист компании «Утилизация Плюс»

Елена Новикова

Тел./факс: (342) 259 07 87

+7 922 314 00 06

E-mail: tbo@tdgt.ru



Бункер - накопитель 8 м³

Цена, руб.: 27.000

Размер, мм: 1442x1850x3480

Цвет: зеленый

Материал: стальной лист

Комплектация: без крышки

Подробное описание:

Толщина стенок 2мм, дна 3мм. Обвязка и усиление - профильная труба 80x40x4мм, угол 50x50x4мм.

	<p>Бункер - накопитель для мусора закрытый 8 м³ Цена, руб.: 36 580 Закрытый бункер- накопитель Размер: 1420 × 1850 × 3480 мм Толщина стали: 3 мм Объём, м³: 8</p>
	<p>Бункер объемом 10м³ с крышками для установок типа Multilift XR5S Цена, руб.: 95 000 грузоподъемностью 4...6 т. Габриты, мм: 4132×1960×1680</p>
	<p>Бункер металлический объем 6 м³ Цена, руб.: 45 400 Погрузочных люков- 4шт. Габаритные разм.(Ш×Д×В) 2080x3205x1420 Вес- 700кг Транспортировка — ЗИЛ МСК-ТП, МАЗ МСК-ТП, ГАЗ МСК-К Предназначен для сбора мусора в районах многоэтажной застройки</p>
	<p>Бункер металлический объемом 9 м³ Цена, руб.: 62 400 Погрузочных люков — 6 шт. Габаритные разм.(Ш×Д×В) 2395×3880×1550 Вес- 950кг Транспортировка — ЗИЛ МСК-ТП, МАЗ МСК-ТП, ГАЗ МСК-К Предназначен для сбора бытовых и крупногабаритных отходов в районах многоэтажной застройки</p>

Оборудование для транспортирования отходов

Модель МКС-1 являются универсальными контейнерными мусоровозами, позволяющими выполнять комплекс работ по сбору и вывозу крупногабаритных отходов, строительных и промышленных отходов, накапливаемых в сменяемых контейнерах большой вместимости.

Контейнерные мусоровозы, благодаря усовершенствованной кинематической схеме порталного подъемника, уникальными силовыми характеристиками.

Реальная грузоподъемность порталного механизма в 1,3 раза превышает этот показатель аналогичных машин других производителей.

Мусоровозы МКС-1 могут перевозить до 3-х порожних контейнеров и позволяют перевозить на специальной платформе малогабаритную строительную и автомобильную технику.



Бункеровозы / МКС-1 (ЗИЛ-433362)

МКС-1 (ЗИЛ-433362) Мусоровоз МКС-1 является универсальным контейнерным мусоровозом, позволяющим выполнять комплекс работ по сбору и вывозу крупногабаритных отходов, строительных и промышленных отходов, накапливаемых в сменяемых контейнерах большой вместимости.



Контейнерный мусоровоз МКС-1 обладает, благодаря усовершенствованной кинематической схеме порталного подъемника, уникальными силовыми характеристиками. Реальная грузоподъемность порталного механизма в 1,3 раза превышает этот показатель аналогичных машин других производителей.

Базовое шасси	ЗИЛ-433362
Вместимость контейнера, м ³	7,8
Масса спецоборудования, кг	1550
Грузоподъемность механизма, кг	7500
Масса перевозимого груза, кг	5500
Давление в гидросистеме, мПа	18,0
Угол опрокидывания при разгрузке, град	135

Цена: 1 356 000 руб

Техинком. Продажа УАЗ, КАМАЗ, ГАЗ, НЕФАЗ, КРАЗ, ЗИЛ, ИВЕКО.

Каталог автомобилей и спецтехники.

Запчасти УАЗ, КАМАЗ, ГАЗ, Газель. Автозапчасти ПАЗ, ЛИАЗ.

Мусоровоз МКМ-35 и МКМ-45

Мусоровозы МКМ-35(МКМ-3403) и МКМ-45– это большегрузные мусоровозы в конструкции которых применена целая гамма оригинальных технических решений, главным из которых является пресс-камера соединенная с основным кузовом и имеющая меньшее, чем у кузова поперечное сечение. Благодаря этому достигается высокая степень уплотнения мусора в объеме кузова, меньшем, чем у аналогичных мусоровозов.

У всех мусоровозов МКМ-35 (МКМ-3403) и МКМ-45 – усиленный манипулятор и захват для контейнера; кузов высокой прочности и жесткости; гидрофицированный задний борт с автоматическими фиксаторами; унифицированная конструкция пресс-камеры и уплотняющей плиты.

Технические характеристики

Параметры	МКМ-35	МКМ-45
Тип базового шасси	МАЗ-5337	КАМАЗ-53215
Вместимость кузова, куб. м.	18,0	20,6
Масса спецоборудования, кг	3700	4100
Грузоподъемность манипулятора, кг	700	700
Масса вывозимого мусора, кг	7600	9000
Давление в гидросистеме, мПа	18,0	18,0
Коэффициент уплотнения мусора	2–3	2–3
Габаритные размеры, мм		
– длина	7470	8380
– ширина	2500	2500
– высота	3380	3280



Группа компаний «АВТОКЛАСС»

355035, г. Ставрополь, ул. Селекционная, д. 7

Тел. (8652) 41-23-63, 41-23-66

Факс: (8652) 28-26-23, 28-50-72, 28-50-94

E-mail: avtoclass@mail.stv.ru

www.avtoclass.com

МКМ-3403 на МАЗ-5337А2



Параметр	Значение
Базовый автомобиль	МАЗ-5337А2
Двигатель:	
модель	ЯМЗ--6563.10 Евро 3
тип/мощность, л.с.	дизельный/230
Загрузка	боковая
Система погрузки	механизированная
Тип привода рабочих органов	гидравлический
Масса мусоровоза полная, кг	17550
Масса спецоборудования, кг	3700
Вместимость кузова, м3	18

Коэффициент уплотнения	2-3
Масса загружаемых бытовых отходов, кг	7600
Объем загружаемых бытовых отходов, м ³	20-30
Грузоподъемность манипулятора, кг	700
Габаритные размеры, м:	
длина	7,47
ширина	2,5
высота	3,38
Изготовитель	ОАО "РАРЗ" г.Рязск

Предназначен для сбора и вывоза бытового мусора, собираемого в стандартных контейнерах. Целый ряд новых технических решений, разработанных и примененных в конструкции мусоровозов позволил значительно улучшить эксплуатационные показатели этих машин, имеющих традиционную конструктивную схему.

Цена: 1 959 000 руб.

С уважением,

Отдел продаж Группы компаний «АВТОКЛАСС»

Тел.: (8652) 41-23-63, 41-23-66

Факс: (8652) 28-50-72, 28-50-94, 28-26-23

Е-mail: avtoclass@mail.stv.ru <http://www.avtoclass.com>

ICQ - 446-720-160

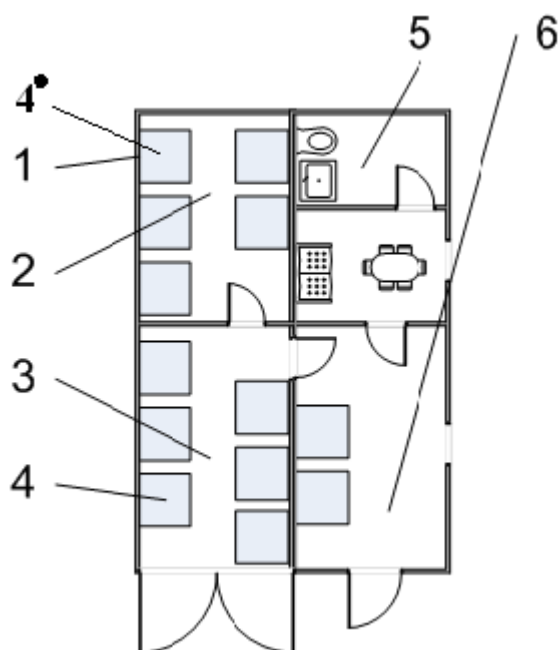
Пункты приема вторичного сырья и опасных отходов

Месторасположение приемного пункта согласовывается в установленном порядке на основании проектных материалов. Приемно-заготовительные пункты (ПЗП) должны располагаться изолировано от жилых домов, детских и лечебных учреждений, расположение по отношению к жилым домам должно соответствовать СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Эффективный радиус охвата стационарных пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов составляет 300-700 куб.м. В соответствии с требованиями СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территории населенных мест» (п. 2.2.3) и СанПиН 2524-22 «Санитарные правила по сбору, хранению, транспортировке и первичной переработке вторичного сырья» (ст. 20) минимальное расстояние от пункта сбора вторичного сырья до жилых и общественных зданий составляет 20 м.

В помещении пункта приема вторичного сырья и опасных отходов выделены:

- зона приема отходов с регистрацией;
- отдельное место (помещение) для хранения опасных отходов (по видам в соответствующих контейнерах в зависимости от агрегатного состояния и других свойств);
- отдельное место (помещение) для хранения вторичного сырья;
- бытовая зона для персонала (с туалетом и раковиной).



Пункт сбора вторичного сырья и опасных отходов:

- 1 – модульное здание;
- 2 – отсек для хранения опасных отходов;
- 3 – отсек для хранения вторичного сырья;
- 4 – контейнеры для хранения вторичного сырья;
- 4 - для хранения опасных отходов;
- 5 – отапливаемое бытовое помещение;
- 6 – приемный пункт.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность по заготовке, переработке и реализации вторичного сырья, лома цветных и черных металлов, опасных отходов обязаны соблюдать законодательные и иные нормативные акты РФ. Организация, осуществляющая сбор и первичную заготовку вторичного сырья и опасных отходов у населения, должна иметь лицензию на этот вид деятельности.

Собранные опасные отходы должны передаваться в специализированные организации на ликвидацию.

Малые стационарные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов могут иметь самую разнообразную конструкцию.



Общий вид пунктов заготовки вторичного сырья

Так, например, стационарный пункт, выполненный из морского контейнера, представляет собой разборную конструкцию 9*3 м, с перегородками, снабженного биотуалетом.

Пункт в соответствии с требованиями СанПиН должен иметь отапливаемое бытовое помещение, в связи с чем требуется разработка проекта по подключению к городским электросетям для каждого приемного пункта. Пункт состоит из отсека для

приема отходов площадью 4,5 кв. метра, отсека для хранения отходов площадью 18 кв. м, отапливаемого бытового помещения (с туалетом) площадью 4,5 кв. м. С торцевой стороны пункт должен иметь навес, где будет размещаться антивандальный металлический контейнер с крышкой, емкостью 1,1-2 м³ для сбора отдельных вторичных фракций или их смеси от населения на добровольной основе (без вознаграждения).

Потребность в оборудовании и материалах (на 1 пункт):

- контейнер морской;
- весы механические;
- кассовый аппарат;
- биотуалет;
- контейнер антивандальный объемом 1,5-2 м³;
- система отопления (электрическая)
- мешки для сбора вторичного сырья.

Мобильные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов

Для обслуживания населенных пунктов с малой плотностью населения, садовых и гаражных кооперативов целесообразно использование мобильных пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов.

Мобильный пункт приема вторичного сырья и опасных отходов предназначен для сбора:

- разных видов вторичного сырья, в том числе макулатуры, полимеров, металлов (черных и цветных), стекла, текстиля и т.п.;
- разных видов опасных отходов, в том числе, ртутьсодержащих отходов (в том числе отработанных люминесцентных ламп), промасленной ветоши, отработанных аккумуляторов (в том числе с электролитом и без него), отработанных масел, отработанных шин, отработанных элементов питания (батареек) и т.п.

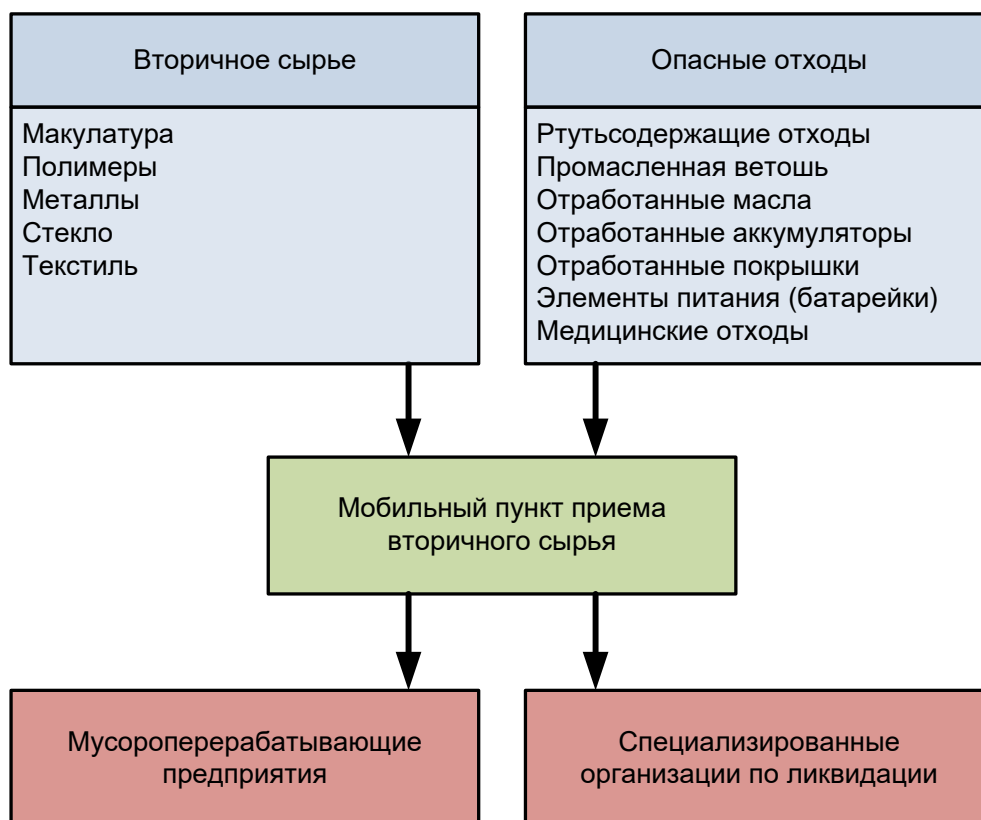


Схема движения потоков вторичного сырья и отходов через мобильные пункты приема вторичного сырья и опасных отходов

Сбор от населения вторичного сырья, опасных отходов производится в соответствии с графиком движения мобильного пункта в специальные контейнеры. Собранные опасные отходы должны передаваться в специализированные организации на ликвидацию, а вторичное сырье – на переработку.

Мобильный пункт может представлять собой грузовой автомобиль или прицеп, оснащенный механическими весами.



Варианты организации мобильного пункта сбора вторсырья

Универсальная машина КО-829АД

**Департамент по реализации техники производства ООО «ТК «КОММАШ»
предлагает поставку продукции по следующим ценам:**

Марка машины	Базовое шасси	Цена машины (с НДС)	Цена оборудования на давальческом шасси.
КО-829АД	ЗИЛ-432932	904 990	319 700
КО-829АД-01	ЗИЛ-432932	801 120	211 500
КО-829АД-02	ЗИЛ-432932	831 360	243 000
КО-829АД-03	ЗИЛ-432932	781 820	191 400
КО-829АД-04	ЗИЛ-432932	807 740	218 400
КО-829АД-05	ЗИЛ-432932	792 090	202 100
КО-829АД-06	ЗИЛ-432932	765 790	174 700

Контактные телефоны: г. Москва: +7 (495) 643-78-27;

Департамент по реализации: +7 (4725); 33-92-44; 48-05-58;

Телефон факс: +7 (4725) 48-93-27, Белгородская обл., г. Старый Оскол

Автосамосвалы для вывоза уличного смета МАЗ-5551А2-320



Грузовые машины и дорожно
строительная техника от Компании
РусБизнесАвто



Колёсная формула 4x2 Допустимая грузоподъемность, кг 10000.

Объем платформы, м³ 5,4 / 8,2 .

Число передач КП 5 Топливный бак, л 200

Особенности комплектации: Водительское сиденье подрессоренное, ремни безопасности, АБС, заднее защитное устройство, шумоизоляция кабины, буксирная вилка, подогреватель двигателя.

Грузоподъемность двухосного самосвала МАЗ-5551А2 в зависимости от модификации может составлять 10 тонн (МАЗ-5551А2-320, 323) или 9,7 тонн (МАЗ-5551А2-325).

Этот автомобиль, предназначенный для транспортировки сыпучих грузов строительного и сельскохозяйственного назначения, располагает цельнометаллической грузовой платформой объемом 5,4 м³ с задней (модификации 320, 323) или 5,5 м³ с трехсторонней разгрузкой (модификация 325). Колесная формула 4x2 способствует высокой маневренности и управляемости грузовика МАЗ-5551А2. Автомобиль данной модели комплектуется двигателем ЯМЗ-6581.10 (экологический стандарт Евро-3), имеющим мощность 230 л.с., и пятиступенчатой коробкой передач ЯМЗ-2361. МАЗ-5551А2 способен развивать максимальную скорость 85 км/ч. Он оборудуется АБС, подрессоренным водительским сиденьем, подогревателем двигателя, топливным баком

объемом 200 литров. Самосвал МАЗ-5551А2 эффективно и производительно работает в составе автопоезда.

Технические характеристики МАЗ-5551А2 320 / 323:

Допустимая полная масса автомобиля, кг 18200

Распределение полной массы

– на переднюю ось, кг 6700

– на задний мост, кг 11500

Масса снаряженного автомобиля, кг 8200

Клѐсная формула 4x2

Допустимая грузоподъемность, кг 10000

Объем платформы, м³ 5,4 / 8,2

Двигатель ЯМЗ-6563.10(Е3)

Мощность двигателя, кВт (л.с.) 169(230)

Коробка передач ЯМЗ-2361

Число передач КП 5

Подвеска рессорная

Передаточное число ведущих мостов 6,59

Топливный бак, л 200

Размер шин 12,00R20

Тип кабины мала

Цена: 2 710 000 руб.

Телефон: +7909403-98-92

Контактное лицо: Арутюнова Марина

Адрес: Россия Краснодарский край Ростов-на-Дону Ростовская обл., Аксайский р-н, х. Красный, ул. Промышленная 1.344093

Email: rusbusinessauto@mail.ru



Тротуароуборочная машина КО-718

Департамент по реализации техники производства ООО «ТК «КОММАШ» предлагает поставку продукции по следующим ценам:

МАШИНА ТРОТУАРОУБОРОЧНАЯ

Машина предназначена для содержания дорожек и тротуаров, имеющих асфальтобетонное покрытие.

Наименование (базовое шасси)	Техническая Характеристика	Цена с НДС, руб.		
		Машина	Оборудование	
КО-718 (Т-30-69) Плуг, щетка, ротор, пескоразбрасыватель, система увлажнения смета	Ширина рабочей зоны, м: - щеточного оборудования.....1,3 - отвала.....1,7 - разбрасывающего оборудования.....1,3 - роторного оборудования.....1,5	445000-00	135000-00	
КО-718-1 Плуг, щетка, ротор, увлажн. смета		440200-00	130200-00	
КО-718-2 Плуг, щетка, система увлажн. смета		420200-00	110200-00	
КО-718-3 Щетка, система увлажнения смета		407200-00	97200-00	
КО-718-4 Плуг, щетка.		396600-00	86600-00	

Цена указана без учета доставки.

Контактные телефоны: г. Москва: +7 (495) 643-78-27;

Департамент по реализации: +7 (4725); 33-92-44; 48-05-58;

Телефон факс: +7 (4725) 48-93-27, Белгородская обл., г. Старый Оскол

Роторные снегоочистители МКСМ-800



ООО "Вескос"
Тел.: (495) 724-00-96
E-mail: info@vescos.ru
www.vescos.ru

ООО «Вескос» - предлагает Вашему вниманию тракторную технику МТЗ, фронтальные погрузчики и экскаваторы Амкодор, а так же минитрактора с доставкой по Москве и Московской области.

МКСМ-800



Описание:

Многоцелевая коммунально-строительная машина **МКСМ-800** (минипогрузчик МКСМ 800) предназначена для погрузки и перемещения грунта, сыпучего и твердого материала, удобной и точной планировки участков местности, быстрой уборки территорий от свежесвыпавшего и залежалого снега и мусора, для транспортно-складских работ со штучными грузами и палетами, рытья ям, мини котлованов и траншей, бурения скважин, приготовления подвижных бетонных смесей и других работ с помощью соответствующего сменного навесного оборудования, в т.ч. на грунтах с низкой несущей способностью.



Фронтальный мини погрузчик МКСМ 800 используется в промышленности, строительстве домов и современных объектов, коммунальном и дорожном хозяйстве и в других отраслях, там, где из-за тесных рабочих условий или по экономическим соображениям невозможно или невыгодно использовать обычную крупногабаритную технику.

В отличие от трактора **мини-погрузчик МКСМ-800** - это компактность и высокая маневренность машины позволяют использовать ее в стесненных условиях. Малые габаритные размеры мини погрузчика МКСМ 800 позволяют проникать даже в проемы 2,1 м высотой и 1,8 м шириной. Минипогрузчик МКСМ-800 идеально подходит для ухода за тротуарами во дворе, пешеходными дорожками в парке, аллеями, рынками, при прокладке коммуникаций, работе по обслуживанию дорог и обустройству ландшафтов. Небольшие габаритные размеры и вес мини погрузчика с бортовым поворотом (SSL) МКСМ800 позволяют легко транспортировать ее в грузовом автомобиле или прицепе. При этом машина МКСМ может перемещаться между участками работы своим ходом.

Цена: **1450000** руб.

Характеристики

Параметры	Значение			
	МКСМ-800	МКСМ-1000	МКСМ-800 А	
Цена, руб.	1 450 000	1 600 000	1 700 000	1 900 000
двигатель				
модель	CUMMINS A2300	HATZ 3M41	HATZ 3M41	CUMMINS A2300
тип двигателя	дизельный, 4-х тактный, 4-х цилиндровый	дизельный, 4-х тактный, 3-х цилиндровый		дизельный, 4-х тактный, 4-х цилиндровый
система охлаждения	жидкостная	воздушная		жидкостная
мощность, л.с.	44	52,9		48
размеры и масса				
эксплуатационная масса (с основным ковшом), кг	2800		3100	
ширина колеи, мм, не более	1410		1450	
наименьший радиус поворота, мм	2440			

<http://www.vescos.ru/mksm-800/mksm-800/?version=print>

1/2

длина без основного ковша), мм	2480	2645	
ширина (с шинами), мм	1680	1720	
высота (по крыше кабины), мм	2065	2055	
дорожный просвет, мм, не менее	206		
эксплуатационные характеристики			
максимальная грузоподъемность, кг	800	1000	800
максимальная скорость машины, км/ч, не менее	10		18
передний угол проходимости, не более	13 град		
задний угол проходимости, не более	23 град		27 град
макс. статическая опрокидывающая нагрузка, кН	16	19,8	16
тип управления гидрооборудованием	механический		электрический

мксм800, мксм 800, мксм-800, мини погрузчик мксм 800, vrcv 800, vrcv800

Контактная информация:
Тел./факс: (495) 724-00-96

Снегопогрузчики КО 206



Технические характеристики снегопогрузчика КО-206

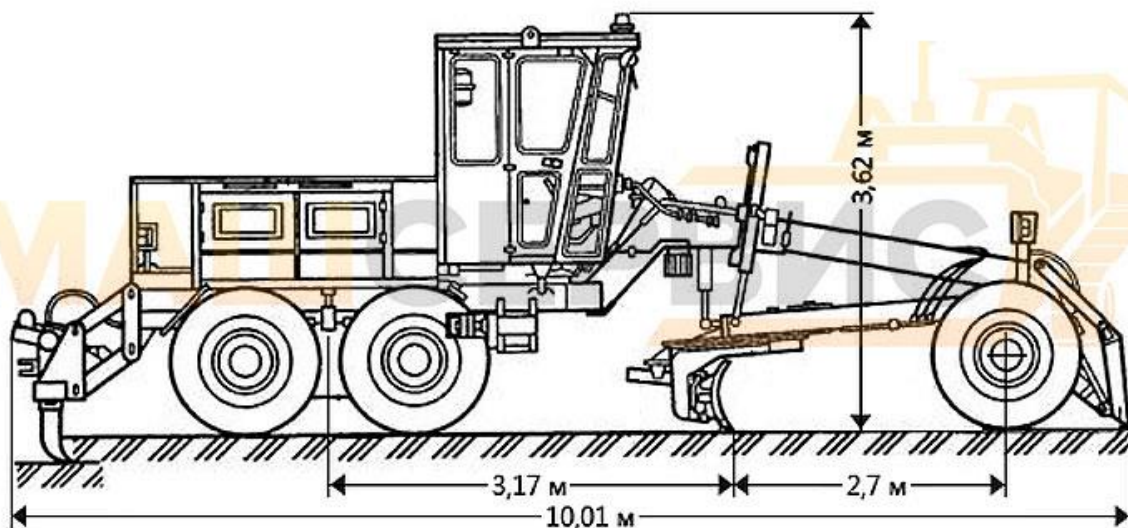
Характеристика	Значение
Двигатель:	
модель	Д-243
тип	дизельный
рабочий объем	4,8 м3
мощность двигателя	59,6 кВт
Колесная формула	4х4
Снаряженная масса	6000 кг
Габаритные размеры:	
длина	9900 мм
ширина	2800 мм
высота	3300 мм
Расход топлива	10,5 л/ч
Тип снегопогрузчика	лаповый
Транспортная скорость	25 км/ч

Стоимость - 2 599 000 руб.

МЕТТРАНСУРАЛ

Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул.Свердлова 11А, оф. 244, +7 (343) 207-99-40

Скальватели-рыхлители ДЗ-122



Основные характеристики и возможности ДЗ-122

№№ п/п	Наименование показателей	Значения
1	Эксплуатационная мощность двигателя, кВт (л.с.)	95,5 – 132 (130 - 180)
2	Эксплуатационная масса, т	12-13,8
3	Длина грейдерного	3700±40

№№ п/п	Наименование показателей	Значения			
	отвала, мм				
4	Высота грейдерного отвала с ножами, мм	630±15			
5	Максимальное тяговое усилие, кН (кГс)	78,91 (8050) ±3%			
6	Максимальные скорости на передачах, км/ч				
	вперёд:				
	на первой передаче	4,8			
	на второй передаче	7,5			
	на третьей передаче	10,7			
	на четвёртой передаче	18,0			
	на пятой передаче	28,8			
	на шестой передаче	36,2			
	назад:				
	на первой передаче	4,0			
на второй передаче	15,6				
7	Удельный расход топлива при вырезании кювета, кг/м ³ , не более	0,08			
8	Температура на рабочем месте машиниста	по ГОСТ Р 12.2.011			
9	Усилия на органах управления	по ГОСТ Р 12.2.011			
10	Тормозной путь при скорости движения машины 32 км/ч, м	Рабочая тормозная система		Резервная тормозная система	
		холодная	нагретая	холодная	нагретая
		14,23	17,78	28,45	34,14
11	Уровень звука, дБА, не более:				
	-на рабочем месте оператора	80,0			
	-в рабочей зоне автогрейдера	80,0			
12	Уровень вибрации автогрейдера, в том числе сидения оператора	по ГОСТ 12.1.012 1)			
13	Дымность отработанных газов двигателя автогрейдера	по ГОСТ 17.2.2.02 1)			
14	Выброс вредных веществ	по ГОСТ 17.2.2.05 1) или ГОСТ Р 51249			

№№ п/п	Наименование показателей	Значения
	отработанными газами из системы выпуска двигателя автогрейдера	
15	80%-ный ресурс до первого капитального ремонта, мото.ч, не менее	10 000
16	Средняя наработка на отказ, мото.ч, не менее	200
17	Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.ч/мото.ч, не более	0,07
18	Оперативная трудоемкость ежесменного обслуживания, чел.ч, не более	0,5
19	Габаритные размеры с бульдозерным и рыхлительным оборудованием в транспортном положении, мм:	
	-Длина	10 200 ±1,5%
	-Ширина	2 527 ±1,5%
	-Высота: без сигнального маяка	3 400 ±1,5%
	с сигнальным маяком	3 690 ±1,5%
	с кондиционером	3 720 ±1,5%
20	База автогрейдера, мм	5 950 ±1,5%
21	Колёсная база балансира, мм	1 540 ±1,5%
22	Колея передних и задних колёс, мм	+6% 2000 -1,5%
23	Боковой вынос отвала относительно тяговой рамы, мм	800 ±1,5%
24	Опускание грейдерного отвала ниже опорной	250

№№ п/п	Наименование показателей	Значения
	поверхности колёс, мм, не менее	
25	Рыхлительное оборудование:	
	-количество зубьев	3
	-шаг зубьев	623±1,5%
	-ширина захвата рыхлителя	1 323±1,5%
	-опускание рыхлителя ниже опорной поверхности колёс, мм	260±1,0%
26	Бульдозерное оборудование:	
	-длина бульдозера	2 527±1,5%
	-высота бульдозера	860±1,5%
	-опускание бульдозера ниже опорной поверхности колёс, мм не менее	50

Стоимость: 5 830 000 рублей.

ООО «Машсервис»

ОГРН: 1087411000434

Фактический адрес: 454074, Челябинская область, Челябинск, ул. Бажова, д. 67а

Юридический адрес: 454074, Челябинская область, ул. Изобретателей, д. 57

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**«ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА
НИЖНЕВАРТОВСКА (КОРРЕКТИРОВКА)»**

ТОМ 2. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

**1. Положительное заключение государственной экспертизы № 65-1-5-0044-13
«Проектирование и строительство пункта по сортировке ТБО в г. Южно -
Сахалинске»**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ



УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления

С.Г. Мусохранов

18» апреля 2013 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 6 5 - 1 - 5 - 0 0 4 4 - 1 3

**«Проектирование и строительство пункта по сортировке
ТБО в г. Южно-Сахалинске»**

Объект государственной экспертизы:
Проектная документация, включая смету, и результаты инженерных
изысканий

1. Общие положения

1.1. Основания для проведения государственной экспертизы:

Заявление ООО «Институт промышленного и гражданского проектирования «ПРОМАКС» о проведении повторной государственной экспертизы от 08.04.2013 № 004.

Данное заключение подготовлено на основании ранее выданного отрицательного заключения ОАУ «Управление государственной экспертизы Сахалинской области» от 02.04.2013 № 65-5-5-0038-13.

1.2. Сведения об объекте капитального строительства

Наименование объекта капитального строительства - «Пункт по сортировке ТБО в г. Южно-Сахалинске».

Месторасположение объекта - Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, северо-западнее пересечения ул. Пуркаева и Железнодорожная (строительный номер - Железнодорожная, 168).

1.3. Источники финансирования - средства бюджета Сахалинской области (прил. № 2 к заявлению на проведение государственной экспертизы).

1.4. Основные технико-экономические характеристики объекта капитального строительства

Пункт по сортировке ТБО предназначен для упорядоченного приема и сортировки твердых бытовых отходов поступающих от предприятий и населения г. Южно-Сахалинска, с целью получения полезных вторичных ресурсов для дальнейшего их использования и временного хранения, а также высокоплотного брикетирования не отсортированных отходов (хвостов) с последующим захоронением их на полигоне ТБО. В состав пункта сортировки ТБО входят: административно-бытовой корпус, цех по сортировке ТБО, гараж, весовая, насосная, станция очистки сточных вод.

Основные показатели по объекту, заявленные до экспертизы

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего
1.	Мощность цеха по сортировке ТБО	тонн/год	120 000
2.	Объем выпускаемой продукции	тонн/год	25520
3.	Общая площадь земельного участка	га	3,0089
4.	Площадь застройки	м ²	4910,73
5.	Строительный объем цеха	м ³	36890,66
6.	Потребность в топливно-энергетических ресурсах	кВт	522, 67
7.	Количество работающих	чел.	30
8.	Данные по заявленной сметной стоимости: - в базисных ценах 2001 г. без НДС всего / СМР	тыс. руб.	83268,80 / 41782,61
	- в ценах 3 кв. 2012 г. с учетом НДС всего / СМР	тыс. руб.	703537,42 / 518179,57

2. Технико-экономическое обоснование мусоросортировочного комплекса в городе Нижневартовск

Согласно вступивших в силу поправок в федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», к 2019 году каждый полигон захоронения отходов 4-5 класса опасности обязан обеспечить минимизацию негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на человека и окружающую среду, создать систему действий, направленных на достижение и поддержание высоких мировых стандартов экологической безопасности на основе применения наилучших существующих и перспективных технологий производства, способов и методов охраны окружающей среды, развития системы экологического менеджмента.

Для города Нижневартовск, необходимость решения данной задачи обусловлена еще и ограничениями по утилизации отходов на городском полигоне. В связи с этим, ООО «ТрансСервис» выступает с инициативой ввода в эксплуатацию мусоросортировочного комплекса на территории города Нижневартовск.

Для строительства мусоросортировочного комплекса планируется привлечение собственных и заёмных средств в размере до 130 млн рублей, из которых до 80 млн будут потрачены на оборудование и технику, 50 млн. на покупку базы и ее реконструкцию, для установки мусоросортировочного оборудования.

Комплекс представляет собой совокупность конвейеров, сортировочных платформ и пресс- компакторов для автоматизированного отделения из общего потока ТКО как мелкой, балластной фракции, так и большинства видов вторичных материалов с использованием ручной работы на этапе отбора полезных фракций.

1. Исходные данные мусоросортировочного комплекса		
Наименование данных	Показатель	Ед-ца изм.
Кол-во ТКО	100 000	тонн/год
Кол-во смен	2	смены
Кол-во ч/г	5280	часов/году
Кол-во дней в году	330	дней в году
Кол-во часов в день	16	часов/сутк и
Кол-во часов в смену	8	часов/смен у
Производительность в час	19	тонн/час
2. Исходные данные пресса для прессования вторичных материалов		
Наименование данных	Показатель	Ед-ца изм.
Кол-во отсортированных вторичных материалов	3 621	тонн/год
Кол-во смен	1	смены
Кол-во ч/г	1 320	часов/году
Кол-во дней в году	330	дней в

					году
Кол-во часов в день				4	часов/сутк и
Кол-во часов в смену				4	часов/смен у
Производительность в час				3	тонн/час
2. Расчет массового потока					
Наименование отходов	Морфологи ческий состав ТКО (по весу)	Массов ые потоки (т/год)	Эффекти вность выборки	Кол-во отсортиров анного сырья	Рециклинг
Органический отсев (пищевые и мелкие отходы <80мм) (остатки фруктов, овощей, очистки, отходы мясо и рыбопродуктов, остатки хлеба, яичная скорлупа, листва, отходы сучьев, ветвей и т.д.)	25,07%	25070	90,00%	22563	22,56%
МС-13В (отходы различной бумаги)	0,50%	500	50,00%	250	0,25%
МС-5Б (отходы картона всех видов)	2,80%	2800	50,00%	1400	1,40%
Тетрапак	0,04%	40	0,00%	0	0,00%
Полиэтилентерефталат ПЭТ (бутылка микс)	1,55%	1550	50,00%	775	0,78%
Полимерная пленка (ПВД)	2,19%	2190	40,00%	876	0,88%
Полимерная пленка (стрейч)	0,05%	50	40,00%	20	0,02%
Полиэтилен низкого давления (флакончики)	0,25%	250	50,00%	125	0,13%
Полиэтилен низкого давления (канистры)	0,25%	250	50,00%	125	0,13%
Полипропилен (ящики, крышечки)	0,55%	550	50,00%	275	0,28%
Полистирол	0,20%	200	0,00%	0	0,00%
Поливинилхлорид	0,50%	500	0,00%	0	0,00%
Цветной металл - медь	0,02%	20	0,00%	0	0,00%
Цветной металл - алюминевая банка	0,10%	100	50,00%	50	0,05%
Черный металл 12А (тонколистовый, бочки)	0,30%	300	50,00%	150	0,15%
Стеклобой (зеленый)	3,30%	3300	0,00%	0	0,00%
Неутильные (несортируемые) фракции ТКО на захоронение (кости, смет и т.д.)	62,33%	62330	0,00%	0	0,00%
Итого	100,0%	100000		26459	26,61%
3. Результат анализа массового потока					
3.1. Вторичные материалы	Кол-во т/год	Кол-во т/ч	Кол-во кг/ч	Рециклин г	
МС-13В (отходы различной бумаги)	250	0,05	47	0,25%	

МС-5Б (отходы картона всех видов)	1400	0,27	265	1,40%
Полиэтилентерефталат ПЭТ (бутылка микс)	775	0,15	147	0,78%
Полимерная пленка (ПВД)	876	0,17	166	0,88%
Полимерная пленка (стрейч)	20	0,00	4	0,02%
Полиэтилен низкого давления (флакончики)	125	0,02	24	0,13%
Полиэтилен низкого давления (канистры)	125	0,02	24	0,13%
Цветной металл - алюминиевая банка	50	0,01	9	0,05%
Черный металл 12А (тонколистовый, бочки)	150	0,03	28	0,15%
Стеклобой (зеленый)	0	0,00	0	0,00%
ИТОГО	3771			3,77%
3.2. Органический отсев (пищевые и мелкие отходы <80мм)	Кол-во т/год	Кол-во т/ч	Кол-во кг/ч	Рециклинг г
Органический отсев (пищевые и мелкие отходы <80мм) (остатки фруктов, овощей, очистки, отходы мясо и рыбопродуктов, остатки хлеба, яичная скорлупа, листва, отходы сучьев, ветвей и т.д.)	22563	4,27	4273	22,56%
3.3. Отходы (хвосты)	Кол-во	Кол-во т/ч	Кол-во кг/ч	Рециклинг г
Отходы (хвосты)	73666	11	11243	73,67%
5. Смена контейнера на органический отсев (пищевые и/или мелкие отходы <80мм)				
Наименование данных	Показатель			Ед-ца изм.
Кол-во мелких отходов	22563			тонн/год
Плотность материала	0,4			тонн/м3
Кол-во смен	2			смены
Кол-во ч/г	5280			часов/году
Кол-во дней в году	330			дней/году
Кол-во часов в день	16			часов/день
Кол-во часов в смену	8			часов/смену
Производительность в час	4			тонн/час
Масса контейнера 30м3	11,1			тонн/контейнер
Переодичность смены контейнера 30м2	155,9			минут/1 контейнер
5. Смена контейнера на участок сбора и вывоза отходов (хвостов)				
Наименование данных	Показатель			Ед-ца изм.
Кол-во отходов	73666,0			тонн/год
Плотность материала	0,2			тонн/м3
Кол-во смен	2			смены
Кол-во ч/г	5280			часов/году
Кол-во дней в году	330			дней/году
Кол-во часов в день	16			часов/день

Кол-во часов в смену	8	часов/смену
Производительность в час на 2 пресс-компактора	14	тонн/час
Масса полного контейнера 30м ³ (расчетное уплотнение 1/2,5)	18,8	тонн/контейнер
Переодичность смены контейнера 30м ²	80,6	минут/1контейнер

Сортировка отходов позволяет выделить из общего потока отходов до 36,2 % полезных фракций.

- 25% (мелкая фракция) — может быть использована в качестве инертного материала, в том числе для пересыпки полигона.
- 11,2% — металлы, бумага, стекло и полимеры — материалы для вторичной переработки.

Внедрение мусоросортировочного комплекса в Нижневартовске позволит достичь целого ряда положительных экономических, социальных и экологических результатов

Экономический эффект

1. Увеличение срока использования полигона за счёт существенного уменьшения объема размещаемых отходов.
2. Сокращение расходов на инертные материалы для пересыпки слоёв отходов за счёт использования инертной фракции от сортировки.
3. Сокращение расходов на плату за негативное воздействие на окружающую среду за счёт сокращения отходов к захоронению и перевода части отходов из 4-го в 5-й класс посредством сортировки.

Социальный эффект

1. Создание порядка пятидесяти рабочих мест для жителей города.
2. Приобщение к мировым стандартам обработки отходов.
3. Соответствие федеральным стандартам, установленным законодательством РФ.

Экологический эффект

1. Уменьшение отходов к захоронению.
2. Снижение риска возгорания полигона за счёт отсортирования многих легковоспламеняемых и горючих фракций.
3. Основа для захоронения органические отходы с минимальным сроком разложения и низким вредом для окружающей среды.

Дополнительно необходимо отметить следующее. Расположение мусоросортировочного комплекса в Нижневартовске позволяет сократить пробег мусоровозов до полигона, за счет чего сокращается время сбора и вывоза мусора с

территории города. Кроме того, в перспективном плане, при строительстве межмуниципального полигона пропадает необходимость ставить на нем мусоросортировочный комплекс. При этом, при расчете тарифа на обработку отходов, который будет входить в установленный тариф для регионального оператора его уменьшение по сравнению с тарифом для объекта по обработке отходов в Нижневартовске маловероятно. С другой стороны, тариф на сбор и транспортировку возможно существенно оптимизировать.