

Постановление Администрации городского округа Стрежевой от 07.06.2016 № 487  
«Об утверждении генеральной схемы санитарной очистки территории  
муниципального образования городской округ Стрежевой» (в редакции от  
14.11.2017 №819)

В соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152 «Об утверждении Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации», в целях организации деятельности в области обращения с отходами

**ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Утвердить генеральную схему санитарной очистки территории муниципального образования городской округ Стрежевой согласно приложению.
2. Настоящее постановление подлежит размещению на официальном сайте органов местного самоуправления городского округа Стрежевой.
3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя Мэра городского округа, начальника Управления городского хозяйства и безопасности проживания Администрации городского округа Стрежевой Силизнёва В.В.

Мэр городского округа

В.М. Харахорин

Приложение  
УТВЕРЖДЕНА  
постановлением  
Администрации  
городского округа Стрежевой  
от 07.06.2016 № 487  
(в редакции от 14.11.2017  
№819)

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА  
САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СТРЕЖЕВОЙ

Стрежевой 2016

## Содержание

Введение .....	4
1. Термины, определения и сокращения .....	6
2. Краткая характеристика объекта и природно-климатические условия.....	9
2.1. Краткая характеристика города Стрежевой .....	9
2.2. Социально-экономические показатели города.....	10
3. Современное состояние системы санитарной очистки и уборки.....	13
3.1. Общая структура системы санитарной очистки и уборки.....	13
3.2. Правила санитарного содержания, уборки и благоустройства города. Нормы накопления твердых бытовых отходов. Тарифы вывоза и обезвреживания.....	13
3.3. Объемы вывезенных за истекший год твердых коммунальных отходов, средние расстояния вывоза, площадь механизированной уборки города. ....	14
3.4. Процент охвата населения планомерно-регулярной системой очистки, в том числе по частному сектору. ....	14
3.5. Места обезвреживания отходов: полигоны, сливные станции и пункты, поля ассенизации - местоположение, решение об отводе, площадь, подъездные пути, инженерное обеспечение, применяемые механизмы, обслуживающий персонал, порядок ведения работ, экологическая обстановка. Возможность продолжения эксплуатации. ....	14
3.6. Численность населения города на начало года.....	17
3.7. Общее состояние окружающей среды, фоновое загрязнение, наиболее неблагополучные территории.....	18
4. Твердые коммунальные отходы, содержание и уборка придомовых и обособленных территорий, жидкие бытовые отходы. ....	18
4.1. Биологические отходы .....	23
5. Обоснование и выбор системы сбора, удаления и обезвреживания ТКО на территории г. Стрежевой .....	24
5.1. Оценка возможности использования существующих объектов размещения отходов.....	28
6. Обзор методов по переработке и утилизации отходов .....	29
6.1. Складирование на полигоне .....	29
6.2. Аэробное биотермическое компостирование ТКО.....	30
6.3. Сжигание и термическое обезвреживание ТКО .....	31
6.4. Сортировка ТКО с последующей переработкой вторичных ресурсов.....	32
6.5. Брикетирование ТКО перед захоронением на полигоне .....	33
6. Капиталовложения на мероприятия по очистке территорий.....	35

## Введение

В настоящее время в Российской Федерации экологическая обстановка в большинстве городов и населенных пунктов сохраняется напряженной. Характерными факторами неблагоприятного воздействия на состояние окружающей среды являются интенсификация и концентрация производств, морально устаревшее оборудование, увеличение парка автотранспорта, а также недостаточное внедрение безотходных и экологически безопасных технологий.

Сложившаяся ситуация ведет к деградации природной среды и представляет угрозу для здоровья населения.

Одним из направлений по улучшению качества жизни является организация санитарной очистки территории муниципальных образований и утилизация отходов производства и потребления.

Для эффективного решения задач по совершенствованию системы обращения с отходами и принятия управленческих решений необходимо руководствоваться следующими принципами:

- минимизация образования отходов;
- разделение отходов при их сборе и подготовке для утилизации;
- приоритет переработки отходов перед их уничтожением;
- приоритет уничтожения отходов перед их захоронением;
- использование научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- развитие рынка вторичных материальных ресурсов и вовлечение их в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья;
- недопустимость размещения отходов производства и потребления вне объектов размещения отходов;
- использование методов экономического регулирования деятельности в сфере обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

Одним из основных документов в организации системы управления отходами является генеральная схема санитарной очистки территории муниципального образования. Основой для разработки генеральной схемы является детальный анализ существующего положения, расчеты и предложения по организации деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами на основе действующей системы нормативных правовых актов. В документе отражены направления по решению комплекса работ по организации, сбору, удалению, обезвреживанию отходов и уборке территории муниципального образования.

Законодательно-правовой базой для разработки документа послужили нормативно-правовые акты Российской Федерации, Томской области, города Стрежевого в области охраны окружающей среды и обращения с твердыми коммунальными отходами, в соответствии с которыми выполнена работа.

Генеральная схема очистки территории муниципального образования городской округ Стрежевой определяет очередность осуществления мероприятий, объемы работ по всем видам очистки и уборки территории населенного пункта, системы и методы сбора, удаления отходов, целесообразность проектирования, строительства, реконструкции или расширения объектов системы санитарной очистки в границах городского округа.

Целью настоящей работы является разработка генеральной схемы санитарной очистки территории городского округа Стрежевой. В работе проводится анализ существующей схемы санитарной очистки города, и выдаются предложения, где определяется очередность осуществления мероприятий, объемы предполагаемых работ по очистке и уборке территорий, возможные методы сбора, удаления, обезвреживания и переработки отходов, а также рекомендации о целесообразности проектирования, строительства,

реконструкции или расширения объектов системы санитарной очистки данного муниципального образования.

Руководствуясь разработанной генеральной схемой очистки и действующим законодательством, органы местного самоуправления могут обоснованно определять стратегию и разрабатывать программные мероприятия в области обращения с отходами производства и потребления на территории города Стрежевого.

## 1. Термины, определения и сокращения

В области обращения с отходами производства и потребления приняты следующие термины и определения:

Генеральная схема очистки территории – документ, определяющий и обеспечивающий организацию рациональной системы сбора, регулярного удаления, размещения, а также методов сбора, обезвреживания и переработки отходов, необходимое количество спецмашин, механизмов, оборудования и инвентаря для системы очистки и уборки территорий населенных пунктов. Целесообразность строительства, реконструкции или рекультивации объектов размещения или переработки отходов.

Отходы производства и потребления (далее - отходы) - вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с действующим Федеральным законом;

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

Размещение отходов - хранение и захоронение отходов;

Хранение отходов - складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения;

Захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);

Обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;

Объекты размещения отходов - специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов;

Трансграничное перемещение отходов - перемещение отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию (через территорию), находящуюся под юрисдикцией другого государства, или в район, не находящийся под юрисдикцией какого-либо государства, при условии, что такое перемещение отходов затрагивает интересы не менее чем двух государств;

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

Норматив образования отходов - установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;

Паспорт отходов - документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;

Вид отходов - совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов;

Лом и отходы цветных и (или) черных металлов - пришедшие в негодность или утратившие свои потребительские свойства изделия из цветных и (или) черных металлов и их сплавов, отходы, образовавшиеся в процессе производства изделий из цветных и (или) черных металлов и их сплавов, а также неисправимый брак, возникший в процессе производства указанных изделий;

Сбор отходов - прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах;

Накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования;

Обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку;

Твердые коммунальные отходы - отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами;

Норматив накопления твердых коммунальных отходов - среднее количество твердых коммунальных отходов, образующихся в единицу времени;

Объекты захоронения отходов - предоставленные в пользование в установленном порядке участки недр, подземные сооружения для захоронения отходов I - V классов опасности в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах;

Объекты хранения отходов - специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для долгосрочного складирования отходов в целях их последующих утилизации, обезвреживания, захоронения;

Объекты обезвреживания отходов - специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для обезвреживания отходов;

Оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами - индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов;

Региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее также - региональный оператор) - оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами - юридическое лицо, которое обязано заключить договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с собственником твердых коммунальных отходов, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора;

Группы однородных отходов - отходы, классифицированные по одному или нескольким признакам (происхождению, условиям образования, химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме);

Баланс количественных характеристик образования, утилизации, обезвреживания, захоронения твердых коммунальных отходов на территории субъекта Российской Федерации - соотношение количества образовавшихся твердых коммунальных отходов и количественных характеристик их утилизации, обезвреживания, захоронения, передачи в другие субъекты Российской Федерации (поступления из других субъектов Российской Федерации) для последующих утилизации, обезвреживания, захоронения;

Отходы от использования товаров - готовые товары (продукция), утратившие полностью или частично свои потребительские свойства и складированные их собственником в месте сбора отходов, либо переданные в соответствии с договором или законодательством Российской Федерации лицу, осуществляющему обработку, утилизацию отходов, либо брошенные или иным образом оставленные собственником с целью отказаться от права собственности на них;

Норматив утилизации отходов от использования товаров (далее также - норматив утилизации) - установленное как выраженное в процентах отношение количества товаров определенного вида, упаковки таких товаров, реализованных юридическим лицам, физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, и подлежащих утилизации после утраты потребительских свойств, к общему количеству товаров определенного вида, выпущенных в обращение на территории Российской Федерации.

Коммунальные отходы – отходы, определенные федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным Приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445 (ред. от 28.04.2015) [8].

Твердые и жидкие бытовые отходы – отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовление пищи, упаковка товаров, уборка и текущий ремонт жилых помещений, крупногабаритные предметы домашнего обихода, бытовая техника, товары и продукция, утратившие свои потребительские свойства, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.).

Пищевые отходы – продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессах их производства, переработки, употребления или хранения.

Биологические отходы – биологические ткани и органы, образующиеся в результате медицинской и ветеринарной оперативной практики, медико-биологических экспериментов, гибели скота, других животных и птицы. Отходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения, а также отходы биологической промышленности.

Отходы лечебно-профилактических учреждений – материалы, вещества, изделия, утратившие частично или полностью свои первоначальные потребительские свойства в ходе осуществления медицинских манипуляций, проводимых при лечении или обследовании людей в медицинских учреждениях.

Опасные отходы – отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие

возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.

Класс опасности отходов – характеристика отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды. Отходы подразделяются на пять классов опасности:

- I класс – чрезвычайно опасные отходы;
- II класс – высокоопасные отходы;
- III класс – умеренно опасные отходы;
- IV класс – малоопасные отходы;
- V класс – практически неопасные отходы.

Крупногабаритные бытовые отходы – это мебель, бытовая техника, упаковка и другие неделимые предметы, утратившие свои потребительские свойства, отходы текущего и капитального ремонта жилых помещений, иные отходы из жилищ и бытовых помещений организаций, размер которых не позволяет осуществлять их временное накопление в стандартных контейнерах для бытовых отходов вместимостью 0,75 куб.м.

Вторичные материальные ресурсы (вторсырье) – отходы потребления, которые используются вместо первичного сырья для производства продукции, выполнения работ или получения энергии.

Древесные отходы – отходы, образующиеся при заготовке, обработке и переработке древесины, а также в результате эксплуатации изделий из дерева.

Стеклобой – отходы, представляющие собой осколки стекла и (или) оплавленное стекло.

Макулатура – бумажные и картонные отходы, отбракованные и вышедшие из употребления бумага, картон, типографические изделия, деловые бумаги.

Мусор – мелкие неоднородные сухие или влажные отходы.

Свойства отходов – качественная определенность отходов рассматриваемого вида, соответствующая данному промежутку времени и проявляющаяся как способность этих отходов к известной смене состояний или пребыванию в известном состоянии за этот промежуток времени.

## **2. Краткая характеристика объекта и природно-климатические условия**

### **2.1. Краткая характеристика города Стрежевой**

Город Стрежевой расположен на юго-востоке Среднеобской равнины, на берегу правой протоки Оби. Образован 1 сентября 1966 года.

Город Стрежевой – город белых ночей и сибирских морозов, самая северная точка Томской области, которую от областного центра отделяют 970 километров. Город расположен на 60 градусах 44 минуте северной широты и 77 градусах 35 минуте восточной долготы, в зоне северной тайги и болот.

Городской округ граничит на северо-западе с Нижневартовским районом Ханты-Мансийского автономного округа, остальные границы окружены землями Александровского муниципального района Томской области. Площадь муниципального образования – 21297 га, в том числе 1259,2 га составляют земли муниципальной собственности, переданные в пользование и владение. Площадь земель в границах городской черты – 3148 га.

По природно-климатическим условиям и факторам риска Стрежевой входит во вторую экстремально дискомфортную зону проживания населения и приравнен к местностям Крайнего Севера. Климат на территории города Стрежевого резко континентальный с продолжительной зимой и коротким летом. Средняя температура воздуха за год – минус 5,5 градусов.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 54 градуса, абсолютная максимальная температура - 36 градусов. Средняя температура июля - плюс 19 °С, средняя температура января - минус 24,7.

Число дней со снежным покровом –195, высота снежного покрова – 60-80 см. Первый снег выпадает в сентябре и окончательно оттаивает в мае-июне. Продолжительность безморозного периода в городе составляет 83-89 дней.

Продолжительность отопительного сезона – 250-260 дней. Годовое количество осадков на территории колеблется от 425 мм до 679 мм при норме 590 мм, из них на теплый период года приходится 347 мм, на холодный период - 243 мм. Осадки выпадают в виде снега, града и дождя.

Характерной особенностью климата Стрежевого и его окрестностей являются резкие перепады атмосферного давления воздуха и температур. Суточный перепад давления может достигать до 10 мм рт. ст. Суточный перепад температуры может составлять до 20-25 градусов.

## 2.2. Социально-экономические показатели города

Экономическую основу города составляют 717 организаций с численностью работающих по итогам 01.09.2015 года 11392 человека, что составляет 27% от численности населения городского округа Стрежевой. Ядром промышленного производства, определяющим экономическую базу, рынок труда и уровень жизни населения города, является нефтегазодобывающая отрасль, которую на территории города представляет крупнейшее в Томской области предприятие нефтегазодобычи ОАО "Томскнефть" ВНК. Институциональная структура города ориентирована на обеспечение стабильной работы этого предприятия.

Муниципальный сектор экономики играет центральную роль в жизнеобеспечении населения города и оказании социальных услуг по направлениям: образование, здравоохранение, культура, физическая культура.

В Стрежевом по состоянию на 01.11.2015 года зарегистрировано 1375 индивидуальных предпринимателей, 586 юридических лиц. Основой структуры потребительского рынка является торговля (42,5%); чуть меньше приходится на услуги (42%); 10% объема занимает общепит; производственная сфера – 5,5%. Малый и средний бизнес города в основном выполняет функцию поставки продовольственных товаров, товаров первой необходимости промышленной группы, лекарственных препаратов, обеспечивает потребность населения в хлебе и хлебобулочных изделиях, натуральной молочной продукции, осуществляет междугородние перевозки.

Структура отгруженной продукции собственного производства выглядит следующим образом:

- добыча полезных ископаемых – 19,7%;
- обрабатывающее производство – 31,8%;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 4,5%;
- строительство – 5,1%;
- транспорт и связь – 15,3%.

Для бюджета города Стрежевого, который является дотационным, характерна финансовая и экономическая зависимость от вышестоящих бюджетов. На территории города остается чуть больше 2% от суммы собранных налогов, в то время как доля Стрежевого в консолидированном бюджете Томской области составляет

свыше 30%.

Для повышения эффективности решения проблем города на протяжении ряда лет успешно применяется программно-целевой подход. В 2015 году постановлениями Администрации городского округа Стрежевой приняты следующие муниципальные программы: «Обеспечение доступным и комфортным жильем жителей городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Развитие физической культуры и спорта на территории городского округа Стрежевой на 2016-2020

годы», «Развитие образования городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Детство под защитой на 2016-2020 годы», «Формирование благоприятной и доступной социальной среды в городском округе Стрежевой на 2016-2020 годы», «Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Профилактика правонарушений на территории городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Повышение эффективности дорожной деятельности на территории городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Развитие инфраструктуры городского хозяйства и благоустройства городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Развитие жилищного хозяйства и капитального ремонта жилищного фонда городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Энергосбережение и повышение энергетической экономики городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Поддержка жилищного строительства и ипотечного кредитования на территории городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы», «Развитие малого и среднего предпринимательства на территории городского округа Стрежевой на 2016-2020 годы». Совершенствование механизма реализации программ является одной из главных задач, которые ставит перед собой городская власть.

Численность населения Стрежевого по данным на 01.01.2015 составляет 41743 человека. Численность экономически активного населения - 22 543 человека. Уровень рождаемости на 01.01.2015 году составил 12,9 новорожденных на 1000 человек населения. Коэффициент смертности составил 7,4 на 1000 человек. Показатель естественного прироста составил 5,5.

Зарегистрировано 366 новых семей. Количество разводов снизилось с 189 в 2013 году до 177 в 2014-м. По данным ГУ Управление ПФР в г. Стрежевом численность пенсионеров по состоянию на 31 декабря 2015 года составила 11986 человек.

Стрежевой на протяжении многих лет характеризуется одним из самых высоких в области уровнем прожиточного минимума. По состоянию на 3 квартал 2015 года он составил 12 265 рублей, что выше среднеобластного показателя на 18%. При этом уровень жизни населения в целом также находится на высокой отметке. Уровень среднемесячной заработной платы на 01.01.2015 года составил 54 038 рублей.

Динамика размера заработной платы по видам деятельности выглядит следующим образом. Традиционно высокая зарплата отмечается на предприятиях нефтегазодобывающего комплекса. В 2015 году она составила 86,5 тысячи рублей. На предприятиях обрабатывающих производств средняя зарплата составила 51,1 тысяча рублей, на транспортных предприятиях рост заработной платы составил 44,5 тысячи рублей, в строительстве 39 тысяч рублей. В бюджетной сфере наиболее высокий темп роста заработной платы зарегистрирован в сфере здравоохранения - 36,8 тысяч рублей. В сфере образования средняя заработная плата по отрасли 29,6 тысяч рублей.

Жилищный фонд города Стрежевого по состоянию на 01.11.2015 года составляет 330 многоквартирных домов. Все жилые дома оборудованы центральным отоплением, водоснабжением и канализацией. Общая площадь жилищного фонда в многоквартирных домах составляет 1042,7 тысячи квадратных метров. Средняя обеспеченность одного жителя общей площадью жилья по городу составляет 20,4 кв. м (по данным за 2015 год). Распределение домов по способу управления выглядит следующим образом:

- 272,4 тыс. кв. м., (26,1%) - товарищества собственников жилья;
- 769,8 тыс. кв. м. (73,8%) - управляющие компании;
- 0,5 тыс. кв. м. (0,1%) - непосредственный способ управления.

В соответствии с Региональной адресной программой по переселению граждан из аварийного жилищного фонда на 2013-2017 годы планируется строительство в 2016 году пяти новых жилых домов ориентировочной площадью двенадцать тысяч квадратных метров, в 2017 году – двух новых жилых домов ориентировочной площадью девять тысяч квадратных метров.

Коммунальное хозяйство Стрежевого по многим показателям является сегодня одним из самых передовых в Томской области. Руководством города проведен комплекс организационно-управленческих мер по оздоровлению финансов в сфере ЖКХ, установлен жесткий контроль за расходованием средств предприятий ЖКХ, оптимизированы их численность и затраты. За последние годы наблюдается улучшение качества коммунальных услуг (непродолжительные остановки на ремонт; автоматическое поддержание температуры горячей воды; улучшение качества питьевой воды, технически грамотная эксплуатация оборудования и коммуникаций и др.). Лидером по объему предоставляемых услуг является ООО "Стрежевой теплоэнергоснабжение". Эта организация первой в Томской области провела успешную работу по привлечению в коммунальную сферу города иностранных инвестиций, за счет которых проводится модернизация городских центральных тепловых пунктов.

### **3. Современное состояние системы санитарной очистки и уборки**

#### **3.1. Общая структура системы санитарной очистки и уборки**

В настоящее время на территории г. Стрежевой существует комбинированная система сбора отходов от населения, т.е. сбор бытового мусора от многоквартирных домов осуществляется в контейнеры различного вида и объема: в накопители мусоропроводов, в традиционные контейнеры для отходов, установленные на оборудованных контейнерных площадках, а также в урны для мусора.

Централизованный сбор отходов в частном секторе, в домах с мусоропроводами и в домах, обслуживаемых контейнерными площадками, осуществляют:

ООО «ТРАНССИБ», ИП Чурилов. Город Стрежевой разделен на микрорайоны, в каждом из которых на специально отведенных бетонированных площадках установлены металлические контейнеры для сбора коммунальных отходов. В высотных благоустроенных домах имеются мусоропроводы. На территории города Стрежевого выделены и оборудованы 72 контейнерные площадки, на которых установлены 287 контейнеров. Средний объем контейнера 0,8 куб. м. Транспортирование отходов с контейнерных площадок обеспечивается мусоровозами. Транспортировка отходов от контейнерных площадок осуществляется по графику согласно заключенным договорам. Твердые коммунальные отходы вывозятся ежедневно с 7.00 до 12.00 часов. Размещение отходов производится на полигоне ООО «ТРАНССИБ». Смет с внутриквартальных проездов, тротуаров, площадок убирается в контейнеры, установленные на контейнерных площадках. Дезинфекция мусоросборников проходит один раз в месяц.

Сбор крупногабаритных отходов на внутриквартальных территориях города производится на площадках, отведенных для этих целей.

Вывоз твердых коммунальных отходов осуществляется специальным автотранспортом или приспособленным для этих целей транспортом в соответствии с требованиями санитарных правил СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов»[3].

#### **3.2. Правила санитарного содержания, уборки и благоустройства города. Нормы накопления твердых бытовых отходов. Тарифы вывоза и обезвреживания.**

В соответствии с приказом министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25.02.2010 № 50 «О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещения» в Администрации городского округа Стрежевой разработаны «Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещения (ПНООЛР)», «Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ)». Целью разработки ПНООЛР является утверждение лимитов размещения отходов и получение Разрешения на размещение отходов в соответствии с требованиями «Временных правил охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации» от 15.07.1994 года Минприроды РФ.

Организация уборки территории города Стрежевой осуществляется в соответствии с постановлением Администрации городского округа Стрежевой от 14.03.2012 № 148 «Об утверждении Норм и правил благоустройства на территории городского округа Стрежевой» [7].

Тарифы по состоянию на 2015 год:

Тариф на утилизацию ТБО – 99,05 руб./куб.м.

Тариф на вывоз мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного, исключая крупногабаритный – 164,66 руб./м.куб.

Тариф на вывоз прочих отходов потребления на производстве, подобные коммунальным (крупногабаритный) – 220 руб./м.куб.

3.3. Объемы вывезенных за истекший год твердых бытовых отходов, средние расстояния вывоза, площадь механизированной уборки городских территорий.

Объемы вывезенных за 2015 год твердых бытовых отходов – 178314 м<sup>3</sup>.

Площадь территории всего (городская черта) – 31 480 000 м<sup>2</sup>,

Площадь, требующая санитарного содержания – 10 069 928 м<sup>2</sup>,

в том числе:

- ежедневно- 1 906 918 м<sup>2</sup>,

- периодически – 8 163 010 м<sup>2</sup>.

### 3.4. Объекты размещения вывозимого снега

В целях упорядочения уборки в зимний период и определения мест временного складирования снежной массы постановлением Администрации городского округа Стрежевой от 04.12.2012 № 830 утверждено Положение о порядке временного складирования снега на территории городского округа Стрежевой.

Счищаемый снег допускается временно складировать на территории городского округа Стрежевой на срок не более 5 рабочих дней, по истечении которого снег подлежит вывозу на снежные свалки.

На территории городского округа Стрежевой обслуживает снежную свалку ООО «СТЭС». Ежегодно с территории города ориентировочно вывозится 54 тыс. м<sup>3</sup>.

3.5. Процент охвата населения плано-регулярной системой очистки, в том числе по частному сектору.

Плано-регулярной системой мусороудаления охвачено 100% многоквартирных домов.

В настоящее время на территории г. Стрежевого существует комбинированная система сбора отходов от населения, т.е. сбор бытового мусора от многоквартирных домов осуществляется в контейнеры различного вида и объема: в накопители мусоропроводов, в традиционные контейнеры для отходов, а также в урны для мусора.

Вывоз твердых коммунальных отходов осуществляется специальным автотранспортом или приспособленным для этих целей транспортом в соответствии с требованиями санитарных правил СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов»[3].

3.6. Места обезвреживания отходов: свалки, полигоны, поля ассенизации - местоположение, решение об отводе, площадь, подъездные пути, инженерное обеспечение, применяемые механизмы, обслуживающий персонал, порядок ведения работ, экологическая обстановка. Возможность продолжения эксплуатации.

Городской полигон расположен на 22 км дороги "Стрежевой-ЦТП" и обустроен в отработанной части бывшего песчаного карьера. Данное местоположение полигона, инженерно-геологические и морфологические условия участка обеспечивают соблюдение условий экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности. Общая площадь полигона составляет 12,64 га, согласно техническому паспорту от 25.09.2003 года. Земельный участок под сооружение – полигон твердых бытовых отходов, площадью 126400 кв. м с кадастровым номером 70:20:0000012:0042 из земель промышленности и иного специального назначения переданы Муниципальным казенным учреждением

Администрация городского округа Стрежевой ООО «ТРАНССИБ» по договору аренды земельного участка от 14.12.2015 № 730. Срок аренды земельного участка до 14.11.2020 года. Постановлением Администрации городского округа Стрежевой № 167 от 21.03.2012 утвержден Порядок сбора, вывоза и утилизации (захоронения) бытовых и промышленных отходов на территории городского округа Стрежевой. Имеется утвержденный и согласованный с Управлением Роспотребнадзора по Томской области в г. Стрежевом от 16.04.2009 г. «Технологический регламент по содержанию полигона 22 км автодороги «Стрежевой - ЦТП»».

Объект имеет природоохранное значение, так как используется для захоронения отходов 3 – 5 класса опасности методом послойного складирования, с последующим уплотнением и послойной изоляцией.

Подъезд к полигону осуществляется по отсыпанной дороге с асфальтовым покрытием. Территория полигона разделена на три части: участок складирования отходов (отходов производства потребления 4 – 5 класса опасности), участок складирования резинотехнических изделий (РТИ) и карта складирования отходов 3 класса опасности.

Применяемый метод складирования отходов 4- 5 класса опасности – метод надвигом. По этому методу отходы укладываются сверху вниз (с откоса). Уплотнение, уложенных на рабочей карте отходов, слоями высотой 0,3 – 0,5 м., осуществляется бульдозером Т-171. Отходы складываются послойно с высотой рабочего слоя 2 метра. В среднем, с учетом объема грунта для изоляции, годовой объем отходов размещается на 1 карте. Затем через 2-3 года после естественного уплотнения и дополнительного уплотнения бульдозером карта используется повторно. Резиноотходы складываются в траншеи шириной до 6 метров.

Грунт для изоляции берется из временного отвала, уложенного по бровке котлована. Доставка грунта осуществляется автосамосвалами, а на ближайшие карты бульдозером. Строительные отходы (битый кирпич, известь, асфальтобетон и др.) складывают по бровке котлована с дальнейшим их использованием в качестве изолирующего материала. Промежуточная изоляция уплотненного слоя отходов в летний период должна осуществляться ежедневно, при низких температурах не позднее трех суток со времени складирования отходов. В связи с существующей острой проблемой обеспечения грунтом в требуемых объемах изоляция отходов не всегда выполняется в соответствии с данными нормами.

Все работы на объекте полностью механизированы. Основной специальной техникой являются экскаватор, самосвал и бульдозер, которые и выполняют все технологические операции по утилизации отходов. При необходимости используется дополнительная техника, как поливомоечная машина для полива летом складываемых отходов в целях профилактики от пожаров, для увеличения эффекта уплотняемости отходов, автокран для раскладки железобетонных плит при устройстве временных дорог, погрузчик для планировки откосов рабочих карт. В целях соблюдения требований санитарно – эпидемиологического законодательства при эксплуатации полигона и недопущения чрезвычайных ситуаций, связанных с возгоранием отходов, на территории полигона установлены две наземные металлические емкости V=50м<sup>3</sup> каждая, используемые в качестве противопожарных резервуаров. Также с целью выполнения противопожарных мероприятий вокруг (по периметру) карт для размещения отходов вырыт противопожарный ров, заполненный водой. Техническое состояние используемой специальной техники удовлетворительное.

Таблица 1. Сведения о наличии спецмашин и механизмов

№ п/п	Наименование спецмашин и механизмов	Тип, марка	Год выпуска	Количество	Техническое состояние
Мусоровозы					
1	Мусоровоз	КАМАЗ 533702	2000	2	исправен
2	Мусоровоз	ГАЗ-3307	2006	1	исправен
3	Мусоровоз	ГАЗ САЗ 35071	2009	1	исправен
4	Мусоровоз	ГАЗ 5201	2009	1	исправен
5	Мусоровоз	МАЗ 5337	2010	1	исправен
6	Мусоровоз КО-440	ГАЗ 3307	2007	3	исправен
7	Самосвал	КАМАЗ 55111	2005	2	исправен
Ассенизационные машины					
8	Ассенизационный	ГАЗ-3309	2010	1	исправен
9	Ассенизационный	ЗИЛ-431410	1990	1	исправен
10	Комбинированный КО-560	КАМАЗ 53229	2005	1	исправен
Подметально-уборочные					
11	Подметально-уборочная ПУМ-1	ГАЗ 3309	2010	2	исправен
Пескоразбрасыватели					
12	Специальный КО-829а	ЗИЛ433362	2002	1	исправен
Снегопогрузчики					
13	Погрузчик лаповый	КО-206	2010	1	исправен
Шнекороторные и фрезерно-роторные снегоочистители					
14	Шнекороторная установка СШР -2оп	«Беларус82,1»	2010	1	исправен
15	Снегоочистительн.фрезерно-роторный ФРС-200 М	МТЗ 82,1	2001	1	н/исправен
16	Снегоочиститель КО-650У	УРАЛ 4320-1151-41	2009	1	исправен
Универсальные и тротуаруборочные машины					
17	трактор	Беларус 82,1	2010	4	исправен
18	Универсально-пропашной трактор	ЛТЗ 60АБ10	2009	1	исправен
Бульдозеры, автогрейдеры, погрузчики, экскаваторы					
19	Трактор гусеничный	ДТ75ДЕРС4	2009	1	н/исправен

20	Автогрейдер	ДЗ-98В7.51	2002	1	исправен
21	Автогрейдер	ГС.14.02	2007	1	н/исправен
22	Автогрейдер	ГС.18.05	2010	1	н/исправен
23	Фронтальный погрузчик TCHANLIN	ZL30F	2008	1	исправен
24	Машина коммунально- строительная многоцелевая	МКСМ 800К	2009	1 1	исправен н/исправен
25	Фронтальный погрузчик	ТО-18БИ	2000	1	н/исправен
26	Погрузчик-экскаватор	ТО-49	2003	1	н/исправен
27	Экскаватор	ЭО2621 В3	2004	1	исправен
28	Экскаватор колесный	ЕК 12-10	2009	1	исправен
29	Погрузчик	ТО-18К		1	исправен
30	Погрузчик	ZLM 30-5		1	исправен
Автосамосвалы и бортовые машины					
31	Самосвал	ЗИЛ ММЗ 45085	1993	2	исправен
32	Самосвал	КАМАЗ 65115 N	2002	1	исправен
33	Самосвал	КАМАЗ 65115 N	2009	1	исправен
34	Самосвал	АМУР-5313С5	2010	1	исправен
35	Бортовой	Чайка-сервис 2784 LV	2011	1	исправен
36	Грузопассажирский	ГАЗ 3307	1993	2	исправен
37	Кран-манипулятор	КАМАЗ 33390406		1	исправен

По программе мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля полигона г. Стрежевого проводится отбор проб состояния атмосферного воздуха, состояния почвы, состояния воды по договору с аттестованной лабораторией филиала «ЦЛАТИ по Томской области» ФБУ «ЦЛАТИ по СФО» г. Томск.

3.7. Численность населения города на начало года, в том числе по административным районам.

Численность населения города Стрежевой по состоянию на 01.01.2015г. составляет 41 743 чел.

Таблица 2. Динамика численности населения города Стрежевой

Численность населения								
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015

44 300	44 400	44 693	44 693	42 200	41 899	41 688	41 553	41 743
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

### 3.8. Общее состояние окружающей среды, фоновое загрязнение, наиболее неблагоприятные территории.

На загрязнение воздушной среды г. Стрежевого оказывают воздействие предприятия промышленной зоны: базы, склады, автобазы, строительные и монтажные управления нефте- и газодобывающих предприятий. А также размещенные автозаправочные станции, котельные №3, №4.

Спектр выбрасываемых в атмосферный воздух химических соединений по всем предприятиям в основном достаточно однообразен. Практически все предприятия выделяют в атмосферный воздух: оксид углерода, диоксиды азота и серы, аммиак, неорганическую пыль, абразивную пыль, легкие органические соединения, соединения железа, марганца, хрома, углеводороды нефтяного происхождения, фтористые соединения.

Отделом Томской СИГЭКиА в течение года ведутся замеры качества воздуха на территории городского округа Стрежевой. За 2015 год отобрано и проанализировано 2146 проб атмосферного воздуха. Превышений ПДК не выявлено.

## 4. Твердые бытовые (коммунальные) отходы, содержание и уборка придомовых и обособленных территорий, жидкие бытовые отходы.

Для формирования экологически и экономически целесообразной схемы санитарной очистки территории города Стрежевой от отходов следует:

- определить на территории муниципального образования количественные потоки видов отходов;
- оценить возможность использования существующих объектов размещения отходов потребления;
- предложить экономически целесообразные методы уменьшения потоков отходов на объекты размещения;
- определить экономически целесообразные способы сбора и вывоза отходов.

Нормы накопления отходов – это количество отходов, образующихся на расчетную единицу (человек – для жилищного фонда; одно место в гостинице; 1 м<sup>2</sup> торговой площади для магазинов и складов и т.д.) в единицу времени (день, год). Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объеме (л, м<sup>3</sup>). К твердым коммунальным отходам (ТКО), входящим в норму накопления от населения и удаляемым транспортом спецавтохозяйства, относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях (включая отходы от ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупные предметы домашнего обихода при отсутствии системы специализированного сбора крупногабаритных отходов.

На нормы накопления и состав ТКО влияют такие факторы, как степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, водопровода, канализации, системы отопления), этажность, вид топлива при местном отоплении, развитие общественного питания, культура торговли, степень благосостояния населения и др.; климатические условия – различная продолжительность отопительного периода (от 150 дней в южной зоне и до 300 дней в северной); потребление населением овощей и фруктов и т. д. Для крупных городов нормы накопления несколько выше, чем для средних и малых городов.

Количество образующихся отходов зависит от уровня благосостояния населения, культуры, торговли, уровня развития промышленности и др.

Значительную долю в общей массе отходов составляет использованная упаковка, качество которой за последние несколько лет изменилось – помимо традиционных материалов, таких как, бумага, картон, стекло и жечь, значительная часть товаров упаковывается в полимерную пленку, металлическую фольгу, пластик и др., что влияет на количество удельного образования отходов. Наблюдается тенденция быстрого морального старения вещей, что также ведет к росту количества отходов. Изменения, произошедшие на рынке товаров и в уровне благосостояния населения за последнее время, несомненно, являются причиной изменения нормы накопления отходов в большую сторону. Поэтому каждые 3 - 5 лет необходим пересмотр норм накопления отходов и определение их по утвержденным методикам.

Среднегодовые нормы накопления и образования твердых бытовых отходов, приведенные в таблице 3, приняты согласно следующим документам:

- СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [2];
- сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, утвержденному заместителем председателя государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999г.;
- сборнику удельных показателей «предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемых для складирования в накопителях», утвержденному Минжилхозом РСФСР 30.05.8 г. № 85-191-1.

Таблица 3. Принятые к расчету усредненные нормы накопления ТБО для жилищного фонда и объектов общественного назначения

Наименование объектов	Единица измерения	Нормы накопления ТБО+КГМ, м3/год
Жилищный фонд (ТБО)	1 человек	0,9
Жилищный фонд (КГМ)	1 человек	0,14
Больницы (отходы класса А)	1 койка	1,01
Поликлиники, амбулатории (отходы класса А)	1 посещение	0,016
Учреждения образования	1 учащийся	0,15
Детские сады и ясли	1 место	0,4
Магазины	1м <sup>2</sup> торг. площ.	1,49
Рынки	1м <sup>2</sup> торг. площ.	0,8
Кинотеатры, клубы, дома культуры	1 место	0,22
Гостиницы	1 место	0,9
Учреждения бытового обслуживания	1 раб. место	0,28
Предприятия общественного питания	1 место	0,6
АЗС (ТБО)	1 машино–место	0,11
Автостоянки и парковки	1 машино–место	0,11
Гаражи	1 машино–место	0,28
Административные и др. учреждения	1 сотрудник	0,3

\* в одной торговой точке проводится реализация продукции продовольственной и промтоварной группы товаров, с выделением картонной и полиэтиленовой упаковки, в связи с чем возможно сокращение образования отходов от реализации продовольственной и не продовольственной группы товаров на 25%, что составит 56 кг на 1 кв. м. торговой площади, а плотность отходов можно принять усредненной - 0,2 куб. м. на 1 кв. м. торговой площади;

\*\* в офисе врача общей практики проводятся осмотр и консультация пациентов, делаются назначения, в фельдшерско-акушерских пунктах - инъекции,

перевязки и другие медицинские манипуляции, объем оказываемых услуг в сельском поселении значительно отличается от медицинских услуг, оказываемых в районных центрах и городах, в связи с чем предлагается уменьшить норматив образования отходов на 50% (60 кг. на 1 посещение), а плотность отходов, равной плотности отходов, образующихся в учреждениях (0,2 куб. м. на 1 посещение).

Для того чтобы рекомендуемые нормы накопления приобрели законность, их требуется утвердить органами местного самоуправления, этому должны предшествовать соответствующие замеры, учет, контроль за количественным и качественным составом образующихся отходов, т.е., утвержденные нормативы должны быть обоснованными.

Вывоз коммунальных отходов осуществляется силами коммерческих структур по заключённым договорам. Периодичность вывоза твердых бытовых отходов будет определяться согласно разрабатываемому графику не реже 1 раза в неделю.

Таблица 4. Общий объем отходов, образованных от жилфонда

№ п/п	Наименование населенного пункта	Количество зарегистрированного населения, чел.	Объем образования ТКО с учетом норматива 1,1 м <sup>3</sup> в год на 1 чел.
1	Стрежевой	41 743	45 917,3
	Итого	41 743	45 917,3

Однако, согласно инвентаризационным данным, объем вывезенных за 2014 год твердых коммунальных отходов – 178314 м<sup>3</sup>. При расчете этого объема на количество человек, проживающих на территории города Стрежевой, объем отходов, образующихся от одного человека в год, составляет 4,27 м<sup>3</sup> в год (табл. 5).

Очевидно, что нормы накопления, утвержденные нормативными документами, отличаются от фактических. Это связано с тем, что установленные нормативы не изменялись с момента их утверждения. Данные нормативы нуждаются в корректировке и должны соответствовать действительности.

Таблица 5. Объем фактически образованных отходов от населения за 2014

№ п/п	Наименование населенного пункта	Количество зарегистрированного населения, чел.	Объем образования ТБО+КГО с учетом норматива 4,271 м <sup>3</sup> в год на 1 чел.
1	Стрежевой	41 743	178284,353
	ИТОГО	41 743	178284,353

Для оценки норм образования отходов сравнительным методом необходим анализ морфологического состава отходов. Морфологический состав отходов может быть определён экспериментальным путём в соответствии с «ПНД Ф 16.3.55-08. Твердые бытовые отходы. Определение морфологического состава» [12] (методика предназначена для определения морфологического состава твердых коммунальных отходов гравиметрическим методом) или определён расчетным путём на основе морфологического состава легитимного источника, которым может быть специализированная и лицензированная организация, имеющая соответствующий опыт и лабораторию.

При выборе метода и технологии обезвреживания и последующей утилизации отходов также необходимо владеть информацией о морфологическом и элементном составе и свойствах ТБО.

ТБО по морфологическому признаку подразделяются на компоненты: бумагу, картон; пищевые отходы; дерево; металл (черный и цветной); текстиль; кости; стекло; кожу; резину; камни; полимерные материалы; прочие (неклассифицируемые фракции); отсев менее 15 мм. Для решения вопроса о целесообразности использования утильных компонентов ТБО проводят более подробный анализ состава отходов, дифференцируя бумагу на условно чистую (утильную) и загрязненную; металл – на изделия из железа и консервные банки; пластмассу – на упаковочную и изделия из пластмасс.

Морфологический состав отходов потребления от отдельно стоящих организаций общественного назначения и торговых предприятий существенно отличается: большее количество бумаги, пониженное количество пищевых отходов. Сравнительные характеристики морфологического состава отходов от жилищ и отходов от общественных и торговых организаций представлены в таблице 6.

Таблица 6. Сравнение морфологического состава ТБО, собираемых в жилом фонде и в общественных и торговых предприятиях городов и регионов России, % по массе.

Компонент	ТБО жилого фонда	ТБО общественных и торговых предприятий
Пищевые отходы	35...45	13...16
Бумага, картон	32...35	45...52
Дерево	1...2	3...5
Черный металлолом	3...4	3...4
Цветной металлолом	0,5...1,5	1...4
Текстиль	3...5	3...5
Кости	1...2	1...2
Стекло	2...3	1...2
Кожа, резина	0,5...1	2...3
Камни, штукатурка	0,5...1	1...2
Пластмасса	3...4	8...12
Прочее	1...2	2...3
Отсев (менее 15 мм)	5...7	5...7

Морфологический состав КГМ от жилищ представлен в таблице 7.

Таблица 7. Морфологический состав КГМ от населения

Вид отхода	Содержание, % по массе	Составляющие компоненты
Дерево	60	Мебель, обрезки деревьев, доски, ящики, фанера
Бумага, картон	6	Упаковочные материалы
Полимеры	4	Детские ванночки, тазы, линолеум, плёнка
Керамика, стекло	15	Раковины, унитазы, листовое стекло
Металл	10	Холодильники, газовые плиты, стиральные машины, велосипеды, баки, стальные мойки, радиаторы отопления, детали легковых машин, детские коляски

Вид отхода	Содержание, % по массе	Составляющие компоненты
Резина, кожа, изделия из смешанных материалов	5	Шины, чемоданы, диваны, телевизоры.
ВСЕГО:	100%	

Морфологический состав отходов от жилищ и общественных и торговых организаций представлен в соответствии со справочником «Твердые бытовые отходы», М.: Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, 2001 г., 319 с [4].

Морфологический состав отходов от сноса зданий и сооружений представлен в таблице 8.

Таблица 8. Морфологический состав строительных отходов

Наименование отходов	Содержание, % (по массе)
Бой кирпичной кладки	30
Лом штукатурки	10
Лом бетона	40
Древесные отходы	10
Прочие (стекло, керамика, полимеры)	10

Морфологический состав строительных отходов представлен в соответствии с источником: «Санитарная очистка и уборка населенных мест», М.: «Стройиздат», 1990г., 413 с [5].

Организацией, эксплуатирующей полигон, разработаны технические условия ТУ 571190-001-30402032-2015 «Изолирующие материалы для полигона», согласованные с ФБУ «Томский ЦСМ» по обращению со строительными отходами.

Для вывоза строительного мусора имеется специальная технология, наличие лицензии, соблюдение санитарных норм.

При формировании системы управления отходами на территории города Стрежевой установлены требования к местам и площадкам для временного хранения строительных отходов, на объектах их образования с учётом осуществления их раздельного сбора и складирования.

Морфологический состав медицинских отходов всех классов опасности представлен в таблице 9.

Таблица 9. Морфологический состав медицинских отходов

№ п/п	Наименование отходов	Норматив образования отходов			
		% в стационаре	Ед. изм.	Стационарные ЛПУ, среднегодовой на 1 койко-место	Амбулаторно-поликлинич. ЛПУ, среднесуточный на 1 посещение
1	Патологоанатомич. отходы	0,1	кг	0,6	0,0001
2	Перевязочный материал	3,2	-"	15,2	0,0036
3	Полимерные отходы	3,5	-"	16,4	0,0053
4	Металл	1,4	-"	6,5	0,0019

№		Норматив образования отходов			
5	Стекло	3,5	-"	16,4	0,0100
6	Лабораторные отходы	0,1	-"	0,66	0,0005
7	Химические отходы	5,5	-"	26,1	0,0094
8	Радиоактивные отходы	0,008	-"	0,04	-
9	Пищевые отходы	25,2	-"	120,0	0,00185
10	Ртутьсодержащие отходы	0,6	-"	2,7	0,0026
11	Ртутные термометры	0,3	шт	1,7	0,0006
12	Люминесцентные лампы	1,5	-"	7	0,0070
13	Рентгеновская пленка	0,1	кг	0,5	0,0003
14	Бумага	27,4	-"	132,0	0,0560
15	Резина	0,8	-	4,0	0,00096
16	Гипсовые повязки (гипс)	0,06	-"	0,3	0,0001
17	Древесина	1,1	-"	5,4	0,00132
18	Смет, строительный мусор	26,9	-"	128	0,0510
	Всего:	100,0		475 кг/год или 1,44 м3 /год	0,145 кг/сутки 0,44 л/сутки

Морфологический состав медицинских отходов представлен в соответствии со «Справочным руководством по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений». Авторы: Б.В.Боравский, Т.В. Боравская, К.С. Десяткова, под общей редакцией доц, проф. Н.В. Русакова, доц, проф. В.Л. Гончаренко. М.: Мир Прессы, 2006 [7].

#### 4.1. Биологические отходы

В соответствии с Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утверждёнными Минсельхозпродом Российской Федерации 18.07.1995 №13-7-2/135 (в ред. Приказа Минсельхоза РФ от 16.08.2007 №400), под биологическими отходами понимаются трупы животных и птиц, в том числе лабораторных, абортированные и мёртворождённые плоды, ветеринарные конфискаты (мясо, рыба, другая продукция животного происхождения), выявленная после ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах, хладобойнях, мясоперерабатывающих организациях, рынках, организациях торговли и других объектах.

В соответствии с законодательством биологические отходы подлежат утилизации путём переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах), обеззараживания в биотермических ямах, уничтожения сжиганием или, в исключительных случаях, захоронения в специально отведённых местах.

В соответствии с федеральными актами выбор и отвод земельного участка для строительства скотомогильника или отдельно стоящей биотермической ямы осуществляют органы местного самоуправления и согласуют его с органом Роспотребнадзора. Скотомогильники и биотермические ямы, принадлежащие организациям, эксплуатируются за их счёт, остальные являются объектами муниципальной собственности. Ответственность за устройство, санитарное состояние и оборудование скотомогильника (биотермической ямы) в соответствии с требованиями вышеуказанных санитарных правил возлагается на органы

местного самоуправления, либо на руководителей организаций, в ведении которых они находятся.

На территории города Стрежевой расположен скотомогильник по адресу: Томская область, г. Стрежевой, ул. Новосибирская, 40. Площадь скотомогильника составляет 2335 кв.м. с кадастровым номером 70:20:0000001:983. Согласно свидетельству о государственной регистрации права от 5 марта 2008 г. собственником скотомогильника (биотермической ямы) является Муниципальное образование городской округ Стрежевой.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [9] оно относится к объектам 1 класса опасности и имеет размер санитарно-защитной зоны 1000 м.

На территории городского округа имеется фермерское хозяйство ИП Бойченко А.А., осуществляет уничтожение органических отходов в крематоре (BurnMizer).

#### 4.2. Отходы 1 класса опасности – отработанные и бракованные ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки

Постановлением Администрации городского округа Стрежевой от 19.12.2014г.

№ 1008 утвержден Порядок обращения с отходами 1 класса опасности – отработанными и бракованными ртутными лампами, люминесцентными ртутьсодержащими трубками.

Работы по обезвреживанию ртутьсодержащих ламп проводятся на территории ООО «ТРАССИБ» с использованием прибора для утилизации люминесцентных ламп ENERCO.

### **5. Обоснование и выбор системы сбора, удаления и обезвреживания ТКО на территории г. Стрежевой**

Главным условием санитарной очистки территории города является своевременное удаление ТКО с территорий домовладений и их обезвреживание при соблюдении следующих требований:

- удаление ТКО из домовладений должно осуществляться регулярно, с установленной периодичностью по маршрутным графикам;
- все домовладения города независимо от их ведомственной принадлежности охватываются единой системой санитарной очистки;
- вывоз ТКО осуществляется спецтранспортом, предназначенным для этих целей.

Все эти требования выполнимы при планово-регулярной системе санитарной очистки.

Процесс сбора и удаления ТКО при планово-регулярной очистке включает два цикла работ: сбор отходов на придомовой территории и вывоз их спецтранспортом в места складирования и обезвреживания.

Организацией сбора и временного хранения твердых коммунальных отходов, обеспечением условий доступа к контейнерным площадкам и нормальной работы спецмашин занимаются УК и ТСЖ города.

В обязанности организаций, занимающихся вывозом ТКО, входит своевременное, регулярное удаление ТКО с придомовых территорий и размещение их на полигонах.

Централизованный сбор отходов в частном секторе, в домах с мусоропроводами и домах, обслуживаемых контейнерными площадками, осуществляют: ООО «ТРАССИБ», ИП Чурилов.

Основной системой сбора и удаления ТКО для г. Стрежевой остается система несменяемых контейнеров, установленных на специальных площадках,

при которой ТКО из контейнеров перегружаются в кузовные мусоровозы, а контейнеры возвращаются на прежнее место; сбор и вывоз из мусороприемных камер домов со встроенной системой мусороудаления.

В соответствии с «Санитарными правилами содержания территорий населенных мест» контейнеры в летний период необходимо промывать не реже 1 раза в 10 дней. Мойку в домовладениях при системе несменяемых контейнеров целесообразно проводить на месте их установки в передвижных моечных пунктах, которые монтируются на шасси грузового автотранспорта.

Специальное оборудование машины для мойки контейнеров марки ТГ-100 на базе шасси КамАЗ – 43253 включает:

- моечную камеру;
- баки для чистой и отработанной воды;
- комплект моечных головок для подачи воды под давлением при мойке на внутреннюю и внешнюю поверхности контейнера;
- сточный бак для сбора воды из отработанной камеры;
- насосные установки для подачи воды под давлением из бака с чистой водой в моечные головки моечной камеры и удаления отработанной воды из моечной камеры;
- манипулятор с захватом для подъема, опрокидывания и введения контейнера в зону действия моечных головок моечной камеры.

С помощью подъемно-опрокидывающего устройства контейнер захватывается, поднимается и переворачивается. Процесс мойки контейнера после погрузки в моечную камеру производится автоматически.

Емкость контейнеров, с которыми возможна работа манипулятора 0,36 м<sup>3</sup>, 0,66 м<sup>3</sup>, 0,7 м<sup>3</sup>, 0,75 м<sup>3</sup>, 0,8 м<sup>3</sup>, 1,1 м<sup>3</sup>.

В среднем для мойки 1 контейнера требуется 60 л воды. За рейс передвижной моечный пункт способен помыть до 100 контейнеров. Эксплуатационная производительность машины – 30 контейнеров в час.

Одним из необходимых условий организации эффективного сбора отходов является расстановка необходимого числа контейнеров из расчета их заполнения. Недостаток контейнеров на площадке ведет к образованию несанкционированных свалок, снижению экологичности процесса санитарной очистки, и, как следствие, увеличению доли ручного труда, что значительно уменьшает производительность всего процесса сбора ТКО. Избыток контейнеров на площадке обуславливает неполное их заполнение, что, в свою очередь, снижает производительность мусоровоза за счет практически холостых опрокидываний контейнеров.

Число контейнеров, подлежащее расстановке в населенном пункте, определяется по формуле:

$$B_{н.с} = \Pi_{год} \cdot t \cdot \left( \frac{k_1}{365 \cdot E} \right),$$

где  $\Pi_{год}$  – годовое накопление ТКО в населенном пункте, м<sup>3</sup>;

$t$  – периодичность удаления отходов, сут.;

$k_1$  – коэффициент неравномерности накопления отходов (принимается равным 1,25);

$E$  – вместимость контейнера, м<sup>3</sup>.

Для определения списочного числа контейнеров  $B_{н.с}$  должно быть умножено на коэффициент  $k_2 = 1,05$ , учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве.

Согласно предложенной схеме – сбор ТКО от благоустроенного жилого фонда осуществляется в евроконтейнеры емкостью 0,80 м<sup>3</sup>.

Расчёт необходимого количества контейнеров для вывоза ТКО от жилого фонда выполнен по вышеприведенной формуле. Расчёт необходимого

количества контейнеров для вывоза ТКО от жилого фонда представлен в таблице 11.

Таблица 11. Расчет необходимого количества контейнеров для вывоза ТКО

Наименование	Объем образования отходов м <sup>3</sup> /год	Количество контейнеров при ежедневном сборе ТКО, ед.
Благоустроенный ЖФ (евроконтейнеры 0,80 м <sup>3</sup> )	178284,353	461
Всего	178284,353	461

Количество необходимого количества контейнеров рассчитано, принимая во внимание тот факт, что на данный момент установлено 287 евроконтейнеров емкостью 0,80 м<sup>3</sup>.

При средней цене евроконтейнеров 0,80 м<sup>3</sup> 7100 рублей составит 3273100 рублей [15].

В случае невозможности установки большого количества контейнеров на площадке в виду территориальных ограничений, следует увеличивать периодичность вывоза ТКО до нескольких раз в сутки.

Удаление ТКО из домовладений должно осуществляться своевременно.

Вывоз твердых коммунальных отходов осуществляется по маршрутным графикам, которые необходимо согласовывать с органами Санэпиднадзора (СанПиН 42-128-4690-88 п.1.8) [1].

Определение необходимого количества спецавтотранспорта для вывоза твердых коммунальных отходов

С учетом норм накопления отходов и схемы вывоза отходов определяется необходимое количество, тип спецавтотранспорта и его потоки. Число мусоровозов  $N_{mp}$ , необходимых для вывоза отходов, определяется по формуле:

$$N_{mp} = \frac{K_1 \cdot \Pi_{год}}{365 \cdot \Pi_{сут} \cdot K_{исп}}$$

, где  $\Pi_{год}$  – количество отходов, подлежащих вывозу в течение года с применением рассматриваемой системы, м<sup>3</sup>,  $\Pi_{сут}$  – суточная производительность единицы данного вида транспорта, м<sup>3</sup>,  $K_{исп}$  – коэффициент использования парка (обычно принимается равным 0,8).

Суточная производительность мусоровозов ( $\Pi_{сут}$ ):

$$\Pi_{сут} = N_{рейс} \cdot E,$$

, где  $N_{рейс}$  – число рейсов в сутки,  $E$  – количество отходов, перевозимых за один рейс, м<sup>3</sup>. Прогноз годового количества бытовых отходов, подлежащих вывозу, приведен в таблице 11. Для определения суточной производительности спецтехники, задействованной для вывоза ТКО, необходимо оценить количество возможных рейсов в сутки и перевозимый объем ТКО за один рейс. Для примера рассмотрим мусоровоз с крано-манипуляторной установкой Amco Veba 810-2S на шасси КамАЗ-65117 (рис. 1)



Рисунок 1. Мусоровоз с манипулятором Amco Veba 810-2S на шасси КамАЗ-65117

Он предназначен для работы в том числе на контейнерных площадках нового типа с контейнерами, размещенными ниже уровня земли. Мусоровоз имеет дизельный двигатель мощностью 206 кВт. Вместимость кузова составляет около 12 куб. м, коэффициент уплотнения 2, максимальная масса 43 загружаемых отходов около 5 т, грузоподъемность манипулятора от 1,1 до 2,1 тонн (в зависимости от вылета). Цена мусоровоза около 2,5 млн. рублей. За один рейс данный мусоровоз может перевезти, с учетом уплотнения, до 24 м<sup>3</sup>, т.е. 5 контейнеров 5 м<sup>3</sup> (с учетом их неполной загрузки). Время загрузки одного контейнера 5 м<sup>3</sup> составляет приблизительно 10-20 минут, полная загрузка мусоровоза за 1,5 часа.

С учетом времени на погрузку и разгрузку, полный рейс мусоровоза на базе шасси КамАЗ-65117 при обслуживании контейнеров 5 м<sup>3</sup> также составит около 2 часов. За одну 8-часовую смену он также может совершить 3-4 рейса (примем  $N_{\text{рейс}}=3$ ). Таким образом, суточная производительность мусоровоза на шасси КамАЗ-65117  $P_{\text{сут}} = 3 \cdot 24 = 72 \text{ м}^3$ . Годовая производительность составляет (с учетом коэффициента использования парка 0,8) для мусоровоза на шасси КамАЗ-65117 – 21024 м<sup>3</sup>/год. Таким образом, ориентировочное количество необходимого транспорта для сбора мусора составляет 8-10 единиц техники. При стоимости 2,5 млн. руб. за 1 единицу затраты на приобретение необходимого количества транспорта составят 20-25 млн. руб.

Рекомендуемая к применению плано-регулярная система сбора и удаления ТКО позволит поддерживать надлежащий уровень санитарной очистки города, обеспечивая комфорт проживания и эпидемиологическую безопасность жителям города при выполнении следующих рекомендаций:

1. Необходимо 1 раз в 5 лет корректировать норму накопления ТКО и использовать ее при заключении договоров на вывоз ТКО.

2. Увеличивать количество контейнеров для сбора ТКО на площадках в связи с тенденцией роста нормы накопления, т.е. приводить в соответствие с объемом образующихся ТКО. В случае невозможности размещения дополнительных контейнеров на площадке и дворовой территории следует

увеличить периодичность вывоза ТКО до 2-х раз в сутки с внесением соответствующих изменений в график.

3. Усилить контроль за коммерческими организациями в вопросах сбора и вывоза ТКО, привлечь их к заключению договоров, тем самым решить вопрос несанкционированного размещения ТКО.

4. Организовать сбор и вывоз ТКО в жилых районах частного сектора, тем самым избежать возникновения стихийных свалок ТКО.

5. Скоординировать графики работы по уборке контейнерных площадок и дворовых территорий работниками жилищных организаций с графиками вывоза ТКО.

6. Приобретать необходимое количество спецтехники для вывоза ТКО, т.к. часть существующей не подлежит эксплуатации по причине износа.

7. Оборудовать все мусороприемные камеры в домах с встроенной системой мусороудаления передвижными контейнерами.

8. Организовать процесс мойки и дезинфекции мусоропроводов, мусороприемных камер, контейнеров непосредственно в мусороприемной камере или в специализированной машине для мойки контейнеров.

9. Для мойки контейнеров, установленных на контейнерных площадках дворовых территорий, приобрести передвижную установку для мойки контейнеров на месте их размещения.

10. В соответствии с СанПиН 42-128-4690-88 [1] для обеспечения шумового комфорта жителей удаление отходов с территории домовладений следует проводить не ранее 7 часов и не позднее 23 часов. Разработка графиков по вывозу ТКО должна производиться с учетом выше приведенного временного параметра.

#### 5.1. Оценка возможности использования существующих объектов размещения отходов

В настоящее время на территории г. Стрежевой ООО «ТРАНССИБ» эксплуатирует полигон твердых бытовых отходов (далее - полигон) г. Стрежевой, принадлежащий МКУ Администрация городского округа Стрежевой. Полигон находится в 22 километрах от города. Полигон г. Стрежевой предназначен для захоронения отходов IV-V классов опасности. Площадь, занимаемая полигоном, составляет 12,64 га.

В 2007 г. на полигоне построена дополнительная карта для размещения (захоронения) отходов III класса опасности площадью 1,1274 га. Объем принимаемых промышленных отходов в карту составляет 2000 м<sup>3</sup> в год. Карта построена в соответствии с рабочим проектом «Полигон твердых бытовых отходов города Стрежевого Александровского района Томской области», который прошел государственную экологическую экспертизу.

На полигоне разработана карта для захоронения отходов, строительство карты будет осуществляться в 2016-2017 г.г.

Проектирование, строительство и эксплуатация полигонов проводится согласно «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», утвержденной Министерством строительства РФ 02.11.1996 г. и другим нормативно-правовым актам РФ [11].

Согласно Инструкции, полигоны – комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования, изоляции и обезвреживания ТКО, обеспечивающий защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов. Все работы по складированию, уплотнению и изоляции ТКО на полигонах выполняются механизировано.

Полигоны размещаются за пределами городов и других населенных пунктов. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона - 500 м (СНиП 2.07.01-89) [2]. Кроме того, размер санитарно-защитной зоны уточняется при расчете газообразных выбросов.

По гидрогеологическим условиям лучшими являются участки с глинами или тяжелыми суглинками и грунтовыми водами, расположенными на глубине не менее 2 м. Исключается использование под полигон болот глубиной более 1 м и участков с выходами грунтовых вод в виде ключей, затопляемых паводковыми водами территорий, районов геологических разломов, а также земельных участков, расположенных ближе 15 км от аэропортов.

Под полигоны отводятся отработанные карьеры, свободные от ценных пород деревьев, участки в лесных массивах, овраги и другие территории.

## **6. Обзор методов по переработке и утилизации отходов**

Методы обезвреживания и переработки ТКО по конечной цели делятся на ликвидационные (решающие в основном санитарно-гигиенические задачи) и утилизационные (решающие задачи и экономические - 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 переработки ТКО.

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

- складирование на полигоне (свалке);
- сжигание/термическое обезвреживание;
- аэробное биотермическое компостирование;
- комплексная технология сортировки, компостирования и сжигания (или пиролиза) различных фракций ТКО;
- комплексная технология сортировки с последующей переработкой вторичных ресурсов и брикетированием оставшейся части ТКО.

### **6.1. Складирование на полигоне**

В настоящее время большая часть твердых коммунальных 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.

В связи с этим на современных полигонах необходимо предусматривать комплекс мероприятий по переработке фильтрата (станции очистки стоков) и по защите атмосферы от метана и других газов (установки для термического обезвреживания биогаза). 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.

## 6.2. 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 г. Санкт-Петербурге, и по одному в г. Нижний Новгород и г. 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.

Возможность утилизации бедных по содержанию органики отходов (ХПК < 10 кг/м<sup>3</sup>) 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.

- Аутотермичность.
- 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.

### 6.3. Сжигание и 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.

Широкое применение сжигания для утилизации ТКО обосновано, так как, в отличие от захоронения, данная технология позволяет значительно сократить объемы отходов и полезно использовать их энергетический потенциал.

В настоящее время сжигание отходов получает все большее распространение и рассматривается в развитых странах в качестве основного способа утилизации отходов, которые не могут подвергаться вторичной переработке по техническим или экономическим принципам.

Основными достоинствами термического способа утилизации отходов являются:

- сокращение массы отходов более чем на 70% и объема более чем на 90%;
- получение тепловой и электрической энергии, что позволяет экономить ископаемое топливо;
- возможность утилизации потенциально опасных видов отходов (в частности, медицинских).

Следует отметить, что еще несколько десятилетий назад применявшиеся технологии сжигания (наиболее распространенной из которых является слоевое сжигание отходов в печах с колосниковыми решетками) имели серьезные недостатки, в том числе:

- образование в процессе неполного сгорания ТКО при недостаточно высоких температурах особо токсичных соединений – диоксинов, а также угарного газа, оксидов серы, азота;
- отсутствие организации процесса контролируемого высокоинтенсивного сжигания в компактном агрегате (из-за низкого уровня автоматизации технологического процесса).

На основании многочисленных исследований сформулированы основные, общепринятые требования к процессу сжигания, выполнение которых обеспечит предотвращение образования диоксинов в отходящих газах:

- высокие температуры (1 250 °С и более)
- наличие окислительной среды (избыток окислителя - кислорода)
- время пребывания дымовых газов в зоне высоких температур (от 2 с), достаточное для разложения диоксинов;
- максимально быстрое охлаждение дымовых газов для предотвращения образования вторичных диоксинов (закалка);
- многоступенчатая система очистки дымовых газов от вредных компонентов;
- высокий уровень автоматизации технологического процесса термического обезвреживания отходов.

Совокупное выполнение всех указанных условий приводит к полному и необратимому разрушению диоксинов и очистке дымовых газов до уровня, безопасного для окружающей среды и здоровья человека.

В типичной печи для сжигания ТКО (инсинераторе) 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:

- существенное уменьшение объема отходов для захоронения;
- переработка отходов происходит практически мгновенно, нет необходимости в длительном хранении;
- обеспечение выбросов продуктов сгорания в атмосферу в пределах, безопасных для окружающей среды и здоровья человека;
- зольный остаток обычно не гниющий и инертный (не ниже 4 класса опасности);
- требуется относительно небольшая территория для предприятия и захоронения остатка;
- размер эксплуатационных затрат может быть существенно уменьшен за счет утилизации и продажи тепла/электроэнергии;
- исключается бактериальное загрязнение среды.

Недостатки:

- относительно высокие капитальные и эксплуатационные затраты;
- не все материалы подвергаются горению;
- некоторые материалы требуют дополнительного топлива;
- традиционно настроенное отношение в обществе к технологии сжигания отходов.

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 мусоросжигательных заводов необходимо предусматривать систему предварительного отбора фракций (алюминий, полимерные материалы), усложняющих процесс термического обезвреживания ТКО.

Из-за значительных объемов ТКО на сегодняшний день технология термического обезвреживания еще не получила в России широкого распространения. Положительный сдвиг в этом вопросе может быть достигнут в ближайшее время с учетом того, что 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 коммунальные отходы, тем более сортированные, являются местным энергетическим топливом.

Что же касается медицинских отходов, то для них термическое обезвреживание (классы опасности Б, В) предусмотрено в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» [10]. Поэтому для данных видов отходов необходимо строительство и оборудование установки термической ликвидации (инсинерации).

#### 6.4. 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. 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 измельчения 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 раздельной переработки.

#### 6.5. Брикетирование ТКО перед захоронением на полигоне

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/м<sup>3</sup>. При повышении давления до 3...5 кг/см<sup>2</sup> (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/см<sup>2</sup> (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/см<sup>2</sup> (60 МПа) незначительно снижается объем (в основном за счет выдавливания влаги) и практически не возрастает плотность ТКО.

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 12 приведены ориентировочные значения давлений, которые применяются при различных способах прессования ТКО.

Таблица 12. Прессование при сборе, транспорте и переработке ТКО

Способ прессования		Давление, кг/см <sup>2</sup> (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 захоронению	Прессование на специальных прессах при захоронении на полигонах	50 - 100	8 - 10
	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.

## 7. Капиталовложения на мероприятия по очистке территории

Для определения наиболее целесообразного метода переработки и утилизации отходов необходимо оценить наиболее надежный и экономически эффективный способ переработки и утилизации отходов на территории г. Стрежевой с учетом существующих мощностей и сложившейся ситуации в сфере обращения с отходами.

В настоящее время практически все городские округа и муниципальные районы обеспечены собственными объектами размещения отходов, которые не отвечают современным требованиям в области охраны окружающей среды, что является основой для внедрения эффективной и экономически целесообразной системы обращения с отходами.

Для максимально полного использования потенциала полигонов ТКО необходимо предусмотреть экологически и экономически обоснованные методы уменьшения потока отходов, предназначенных для захоронения.

Наиболее целесообразным методом утилизации отходов для г. Стрежевой (с учетом сложившихся перспектив развития) является сортировка отходов с целью выделения вторичных ресурсов для возможности возврата части отходов в хозяйственный оборот, и брикетирования оставшейся части отходов.

Изготовление брикетов высокой плотности (до 1,1 – 1,2 т/м<sup>3</sup>) позволяет экономить территории полигонов ТКО, сокращает затраты на перевозку отходов на объект размещения, а также уменьшает негативное воздействие на окружающую среду: значительно меньшее количество фильтрата, биогаза, низкая пожароопасность объекта.

Станции брикетирования могут устанавливаться как на полигонах, так и непосредственно в городской черте.

Таким образом, преимущества брикетирования отходов перед захоронением на полигоне являются следующими:

- увеличивается срок службы полигона;
- улучшаются экологические характеристики полигона (значительно меньшее образование фильтрата и биогаза);
- благодаря высокой плотности устраняется возможность возгорания отходов;
- повышается степень контроля за операциями, проводимыми на полигоне; при сокращении открытой площади обеспечивается устранение нелегального завоза или сбора отходов, а поток мусоровозов лимитируется исключительно рабочей зоной;
- устраняется благоприятная среда для размножения грызунов, птиц, бездомных животных;
- брикетирование значительно повышает эффективность работы транспорта: тюки с высокой плотностью можно легко транспортировать на автомобильных платформах в количестве от 25 до 50 м<sup>3</sup> за рейс (в зависимости от местных норм транспортировки)
- технология по укладке брикетов позволяет достичь ровной и однородной поверхности, что упрощает операцию по укладке слоя грунта, уменьшая одновременно необходимое для этого количество грунта.

При этом, брикетирование, как и любой другой способ переработки отходов должен сопровождаться предварительной сортировкой отходов, в целях повышения эффективности брикетирования. Только обязательная сортировка отходов обеспечит необходимые условия для безопасной работы брикетирующего оборудования и условия получения брикетов высокой плотности.

Особенностью работы станций сортировки с брикетированием является образование грязных стоков. В целях предотвращения загрязнения окружающей

среды на станциях брикетирования должны быть предусмотрены сооружения очистки стоков, обеспечивающие глубокую очистку жидкости (по составу подобной фильтрату), образующейся в результате прессования ТКО. Примером таких станций могут являться станции очистки «СОС», производимых и поставляемых ООО «Осмотикс», г. Санкт-Петербург. Производительность данных установок варьируется от 1 до 80 м3/сутки.

Критерии целесообразности вариантной проработки:

- при наличии значительного остаточного срока эксплуатации полигона отходы целесообразнее размещать на полигоне, чем возить на сортировку в другой район.
- с целью увеличения остаточного срока полигона внедряется сортировка отходов с брикетированием.
- принцип зонирования применяется в зоне, где несколько районов имеют незначительный остаточный срок эксплуатации полигона, имеют возможность вывоза отходов на зонированную сортировку.

№ п.п	Наименование мероприятия	Кол-во, ед.	Капиталовложения, млн. руб
1	Приобретение необходимого количества евроконтейнеров 0,75м3	461	178284,353
2	Приобретение необходимого количества мусоровозов	8-10	20-25
3	ИТОГО (по максимальным показателям):		44,0094

# Генеральный план МО "Городской округ Стрежевой"

## Схема границ зон транспортной и инженерной инфраструктуры. Природоохранные мероприятия

