



ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра прикладной и системной экологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(бакалаврская работа)

На тему Пути решения проблем обращения с коммунальными отходами

Исполнитель Урште Виктория Андреевна  
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель кандидат технических наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

Митрофанова Татьяна Николаевна  
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»  
Заведующий кафедрой

кандидат географических наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

Алексеев Денис Константинович  
(фамилия, имя, отчество)

28 06 2023 г.

Санкт-Петербург  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
Глава 1. Общая характеристика коммунальных отходов .....	4
1.1 Определение понятия «коммунальные отходы» и нормативно-правовые акты в регулировании обращения с коммунальными отходами в РФ .....	4
1.2 Региональные операторы и их полномочия в управлении деятельностью по обращению с коммунальными отходами в РФ .....	8
1.3 Нормативно-правовая база по обращению с коммунальными отходами .....	11
Глава 2. Деятельность операторов по обращению с коммунальными отходами на территории Российской Федерации .....	18
2.1 Схема сбора коммунальных отходов .....	18
2.2 Сортировка, переработка и транспортировка коммунальных отходов.	23
2.3 Переработка, утилизация, обезвреживание и захоронение коммунальных отходов.....	25
Глава 3. Деятельность операторов по обращению с коммунальными отходами на территории Российской Федерации .....	28
3.1 Схема сбора коммунальных отходов .....	28
3.2 Сортировка, переработка и транспортировка коммунальных отходов.	33
Заключение .....	36
Список литературы: .....	38

## ВВЕДЕНИЕ

**Целью** выпускной квалификационной работы является – анализ ситуации с коммунальными отходами в субъектах РФ и решение проблемных вопросов в деятельности операторов коммунальных отходов, представить оптимальную схему по обращению с коммунальными отходами.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

- провести литературный обзор законодательной базы в области обращения с коммунальными отходами, в т.ч. на федеральном и региональном уровне;

- дать характеристику и структуру управления с коммунальными отходами на территории РФ в целом и в отдельных субъектах РФ, показать их особенности, положительный опыт работы операторов и осветить проблемные вопросы, связанные с обращением и с утилизацией коммунальных отходов;

- предложить пути решения выявленных проблем и оптимальную схему обращения с коммунальными отходами.

Обращение с коммунальными отходами является важной и актуальной темой в современном обществе и для этого есть несколько важных причин.

Во-первых, коммунальные отходы становятся все более значительной экологической проблемой. Неправильная утилизация и накопление отходов может привести к загрязнению почвы, водных ресурсов и воздуха, а также к разрушению экосистем и угрозе здоровью людей.

Во-вторых, в коммунальных отходах содержится значительное количество ресурсов, которые могут быть извлечены и повторно использованы. Недостаточное использование переработки и утилизации отходов приводит к потере ценных материалов и энергии.

В-третьих, обращение с коммунальными отходами требует значительных ресурсов и финансовых затрат. Недостаточное финансирование и неэффективное управление в этой области могут привести к негативным социальным и экономическим последствиям, таким как

непригодность для проживания окружающей среды и угроза здоровью населения, отсутствие экологического сознания и низкая осведомленность населения в вопросах обращения с отходами приводит к неправильной сортировке в общие контейнеры и затрудняет дальнейшую переработку.

Перечисленные выше причины являются важными аспектами для привлечения внимания к проблемам в сфере обращения с отходами: недостаток перерабатывающих предприятий и систем отдельного сбора отходов препятствует эффективному управлению отходами, недостаток планирования и координации между различными заинтересованными сторонами приводит к хаотичной и неэффективной системе обращения с отходами.

Сфера обращения с коммунальными отходами требует решения проблем для устранения ущерба человеку и окружающей среде. В противном случае вред, нанесенный данной сферой, устранить не получится, что может привести к некоторым сложностям в дальнейшей жизни.

## Глава 1. Общая характеристика коммунальных отходов

### 1.1 Определение понятия «коммунальные отходы» и нормативно-правовые акты в регулировании обращения с коммунальными отходами в РФ

Определение понятию «коммунальные отходы» можно дать с помощью законодательных актов Российской Федерации. При этом в них будут учитываться разные подходы к раскрытию термина – от простой и понятной формулировки, которая является скорее вводом и обобщающей, и вплоть до классификации коммунальных отходов, которая детализирует, дополняет и уточняет термин. Нормативно-правовые акты Российской Федерации содержат в себе все необходимые данные, помогающие конкретизировать виды деятельности и определять этапы их становления и ведения, взаимодействия с органами власти и законодательства в целом.

Данная сфера жизнедеятельности человека и общества также подлежит законодательному регулированию, так как является неотъемлемым последствием жизнедеятельности, выражающимся в образовании отходов, которые без вмешательства в сферу обращения с коммунальными отходами влияют по большей части негативно. В свою очередь недостаточный контроль со стороны государства в подобном виде деятельности может привести к угрозе жизни и здоровью, нанесению ущерба жизненно важным элементам окружающего мира, например, подземным водам, почвам и атмосферному воздуху, без надлежащего качества которых полноценная жизнь становится проблематичной или даже невозможной.

Любой вид деятельности, включая обращение с коммунальными отходами, требует свою терминологическую базу, которая в полной мере изложена в законодательстве Российской Федерации. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» является основополагающим в сфере обращения с коммунальными отходами. Он вводит определение важным терминам, в частности «твердые коммунальные отходы», без которых законодательное регулирование становится

проблематичным. Стоит уточнить, что термины «твердые коммунальные отходы» и «коммунальные отходы» являются равнозначными.

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 [1].

Определение, данное в федеральном законе, дает общее понимание об объекте исследования и при этом вводит некоторые виды классификации для дальнейшего более детального раскрытия термина: место образования отходов, образующие отходы лица, состав отходов.

Классификация отходов бывает различной, но с точки зрения законодательства она гораздо более обширная, чем было упомянуто выше. Если давать более точные признаки классификации, то к ним можно отнести также агрегатное состояние и физическую форму, происхождение, возможность повторного применения, класс опасности. Подобные признаки классификации помогают лучше раскрыть термин «коммунальные отходы». С точки зрения законодательства все признаки классификации являются важными, так как помогают установить более приемлемые действия для благополучия граждан и защиты окружающей среды на каждом этапе обращения с отходами [2].

Для того, чтобы сделать определение термина «коммунальные отходы» более точным, необходимо разобрать каждый из признаков классификации отходов отдельно.

Отходы можно классифицировать по признаку происхождения. В случае с коммунальными отходами (помимо того, что сам термин и является одним из возможных пунктов данной классификации) лучше всего подойдет

формулировка «отходы потребления», которую можно раскрыть следующим образом: отходы или предметы, образованные в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению и которые образованы в жилищных помещениях с целью удовлетворения личных и бытовых нужд [1]. В качестве примеров отходов потребления можно привести различную упаковочную тару из-под продуктов питания, макулатуру, текстильные изделия, люминесцентные лампы.

Агрегатное состояние и физическая форма тоже являются важным фактором в сфере обращения с коммунальными отходами, так как от состояния отходов будет зависеть способ транспортировки и дальнейший вид обращения.

У отходов существует три основных агрегатных состояния: твердое, жидкое и газообразное. К первому типу относятся все формы твердых материалов, например, макулатура и стиральные порошки. Ко второму типу относятся растворы и дисперсные системы, например, выделившиеся от пищевых продуктов жидкости. К третьему типу относятся пары и другие выделения, представленные газом, например, содержимое аэрозольных баллончиков при условии их негерметичности.

Первое агрегатное состояние у коммунальных отходов является наиболее часто встречаемым. Второе образуется уже непосредственно в местах хранения, а не в жилищных условиях, поэтому данное состояние обычно не рассматривают. Третий тип является менее распространенным по сравнению с другими вышеперечисленными состояниями и образуется только при определенных условиях утилизации и хранения источников газов, его в контексте коммунальных отходов тоже не рассматривают.

В основе своей рассматривают исключительно твердое состояние, так как остальные вышеуказанные чаще всего образуются в результате этапов обращения с отходами или при определенных условиях [2].

Возможность повторного применения – перспективное направление, рассматриваемое в рамках концепции устойчивого развития. Этот тип

классификации коммунальных отходов подразделяется на: перерабатываемые на вторичное сырье (пластиковые бутылки, стеклянные изделия), возвратные, то есть могут быть использованы по другому назначению (макулатура, упаковочные материалы), безвозвратные – подлежат уничтожению или захоронению (полиэтиленовые пакеты, люминесцентные лампы). В случае с переработкой отходов ключевую роль играет наличие технологий и класс опасности для проведения подобного процесса. Больше всего для переработки подходит V класс опасности, IV можно переработать частично, в то время как остальные классы переработке не подлежат [3].

Большая часть коммунальных отходов относится к IV (макулатура и др.) и V (скорлупа и др.) классу опасности, то есть малоопасные и практически неопасные, соответственно. Значительно меньший объем коммунальных отходов приходится на III – I класс опасности, но они повсеместно встречаются, что является одной из проблем данной сферы [4].

Признаки классификации коммунальных отходов в полном объеме отражаются в ФККО (Федеральный классификатор категорий отходов), который является основным инструментом для классификации отходов по их природе, происхождению и характеру опасности [5].

Важной частью сферы обращения с коммунальными отходами является паспорт ФККО, наличие которого является обязательным. Паспорт ФККО представляет собой документ, который содержит информацию о конкретном виде отходов и их классификации в соответствии с ФККО [6].

Рассмотренные выше аспекты дают более точное представление о понятии «коммунальные отходы», так как они расширяют само определение и включают ряд отличительных признаков.



## 1.2 Региональные операторы и их полномочия в управлении деятельностью по обращению с коммунальными отходами в РФ

Региональные операторы по обращению с коммунальными отходами в Российской Федерации – это специализированные организации, которые ответственны за организацию и управление процессом сбора, транспортировки, обработки, утилизации и захоронения коммунальных отходов на территории конкретного региона или муниципального образования. Они являются ключевыми участниками системы управления коммунальными отходами и выполняют ряд функций, связанных с данным видом деятельности.

Наиболее важные полномочия региональных операторов в общем виде можно сформулировать так: организация и транспортировка, обработка и утилизация, захоронение и информационно-образовательная деятельность, разработка планов по обращению с отходами, сотрудничество и координация с органами власти, финансовое и административное управление, мониторинг и контроль за состоянием окружающей среды.

Организация системы сбора и транспортировки отходов включает в себя разработку и реализацию планов по сбору и транспортировке коммунальных отходов на территории региона, установление сборных пунктов и контейнеров для раздельного сбора отходов, определение маршрутов и графиков сбора отходов, обеспечение наличия необходимого транспорта для сбора и транспортировки отходов.

Процесс обработки и утилизации отходов включает в себя планирование и координацию деятельности по обработке и утилизации коммунальных отходов, организацию сортировки отходов, переработки на вторичное сырье, производства компоста и других методов обработки, сотрудничество с перерабатывающими предприятиями и заводами для утилизации отходов, организацию контроля и надзора за соблюдением требований по обработке и утилизации отходов.

Захоронение отходов включает в себя строительство, эксплуатацию и обслуживание полигонов для захоронения коммунальных отходов, соблюдение требований и нормативов по захоронению отходов, контроль за соблюдением экологических и санитарных норм при захоронении отходов, обеспечение безопасности и предотвращение загрязнения окружающей среды.

Информационно-образовательная деятельность включает в себя проведение информационной кампании среди населения по вопросам раздельного сбора отходов и экологической осведомленности, организация обучающих программ и мероприятий по рациональному потреблению ресурсов и снижению объемов отходов, предоставление информации о правилах и требованиях законодательства в данной сфере.

Разработка планов по обращению с отходами включает в себя региональные планы по обращению с отходами в соответствии с национальными и местными нормативными актами, оценку объемов, состава и характеристик отходов в регионе, установление целей и задач по сокращению объемов отходов, их переработке и восстановлению, мониторинг и отчетность о ходе и результативности деятельности по обращению с отходами.

Сотрудничество и координация включают в себя взаимодействие с местными органами власти, муниципалитетами и другими заинтересованными сторонами, занимающимися обращением с отходами, сотрудничество с экологическими и регулирующими органами для обеспечения соблюдения требований по обращению с отходами, координация деятельности с другими операторами по обращению с отходами и объектами для оптимизации использования ресурсов и процессов обработки отходов.

Финансовое и административное управление включает в себя планирование и управление бюджетом для деятельности по обращению с отходами, внедрение соответствующих систем выставления счетов и сбора

платежей для финансирования услуг по обращению с отходами, ведение документации, отчетности и подробная запись операций по обращению с отходами, соблюдение финансовых и административных нормативов и стандартов.

Мониторинг и контроль состояния окружающей среды включает в себя внедрение для оценки влияния деятельности по обращению с отходами на качество воздуха, воды и почвы, соблюдение экологических нормативов, включая предельные уровни выбросов, стандарты на сбросы и критерии по захоронению отходов.

Полномочия могут варьироваться в зависимости от региона и местных нормативных актов. Региональные операторы осуществляют свою деятельность в соответствии с законодательством и правилами, регулирующими обращение с коммунальными отходами в России. Они играют важную роль в организации эффективного и экологически устойчивого управления отходами на региональном уровне.

### 1.3 Нормативно-правовая база по обращению с коммунальными отходами

Нормативно-правовая база Российской Федерации имеет широкий спектр законов в области регулирования обращения с коммунальными отходами. Правовое регулирование в сфере обращения с коммунальными отходами осуществляется на базе следующих законодательных актов: Конституция Российской Федерации; ряд федеральных законов и подзаконов к ним, уточняющих некоторые пункты; кодекс об административных правонарушениях; ратифицированные международные конвенции, например, Базельская конвенция.

Конституция Российской Федерации является базисом. Основной закон страны закладывает принципы, которым должны соответствовать все нормативно-правовые акты в государстве, так как от этого зависит благополучие, жизнь и здоровье населения.

В случае с актами, которые имеют отношение к регулированию обращения с коммунальными отходами, первостепенное значение имеют конституционные статьи 42 и 58. Именно они указывают на важность благоприятной окружающей среды, достоверную информацию о ее состоянии, возмещении ущерба в случае причинения вреда здоровью или имуществу, бережном отношении и сохранности природы. Без соблюдения вышеуказанных принципов, заложенных Конституцией РФ, дальнейшая законодательная деятельность в сфере коммунальных отходов становится невозможной, так как решения, описанные в актах без их учета, могут стать опасными для населения и не нести никакой практической пользы для разрешения ряда проблем в данной сфере.

Федеральные законы уточняют и дают ряд пояснений в области регулирования обращения с коммунальными отходами.

Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» является основным после Конституции РФ законодательным актом в сфере обращения с отходами. Именно он закладывает правовые

основы, устанавливает возможность вовлечения отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, распределяет полномочия между органами и уровнями власти и устанавливает обязательное лицензирование в данной сфере, без которого деятельность становится невозможной.

Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» - основной документ в сфере экологического законодательства, определяющий цели и принципы охраны окружающей среды на территории РФ. Он необходим для того, чтобы установить процесс регулирования правоотношений в вопросе охраны окружающей среды с учетом интереса граждан и общества, сберечь природу и внести некоторые правила, касающиеся ведения деятельности человеком.

Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» устанавливает правовые основы и порядок лицензирования определенных видов деятельности на территории Российской Федерации; определяет перечень видов деятельности; защищает интересы граждан и общества; определяет общие требования к проведению лицензионных процедур, к заявителям, порядок подачи заявлений и сроки рассмотрения, требования к документам. Также закон предусматривает меры наказания за нарушение требований лицензирования, в частности аннулирование, административные штрафы и уголовная ответственность.

Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает основы в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения. В случае с обращением с отходами данный закон устанавливают обязательный сбор, накопление, транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение с учетом безопасности здоровья населения и санитарными правилами.

Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает порядок обращения с дурнопахнущими веществами в

составе отходов. Если уточнять, то речь идет об использовании специальных установках в случае сжигания мусора, своевременном вывозе в специализированные места для дальнейшего обращения, о согласованности мест с территориальными органами федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды.

Кодекс об административных правонарушениях РФ статьей 8.2 вводит ответственность за несоблюдение требованиям в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления, в число которых входят и коммунальные отходы. Данный закон обязывает граждан, должностные и юридические лица, предпринимателей в случае нарушений уплачивать штрафы или приостанавливать деятельность в сфере обращения с коммунальными отходами.

Нарушения, рассматриваемые в КоАП, касаются угрозы жизни и здоровью граждан и общества в целом, отсутствия или неправильного составления паспорта отходов, несоблюдения требований в области охраны окружающей среды по части обращения с отходами, неисполнения обязанностей по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на размещение или направлению подобных проектов на утверждение в уполномоченный орган, превышения лимитов, неисполнения обязанностей по ведению учета и проведения мониторинга окружающей среды на территориях размещения отходов, отсутствия или частичного отсутствия инвентаризации объектов размещения.

Базельская конвенция по контролю за трансграничной перевозкой и утилизацией опасных отходов имеет в качестве основных целей защиту здоровья человека и окружающей среды путем контроля трансграничной перевозкой и утилизацией опасных отходов, установка критериев для идентификации и дальнейшей классификации опасных отходов. Конвенция накладывает ряд обязательств на государства, ратифицировавшие международный документ: сотрудничество в области разработки и развития безопасных методов обращения с отходами, пресечение незаконной

деятельности в данной сфере, обязательное наличие критериев для идентификации и дальнейшей классификации, разработка схем обращения.

Как и было сказано ранее, нормативно-правовая база в сфере обращения с отходами имеет в своем арсенале огромное количество законодательных актов, которые в свою очередь регулируют важные аспекты, влияющие на уровень и качество жизни граждан и общества в целом и на состояние окружающей среды. Без четкого соблюдения всего перечня, перечисленного выше, есть риск возникновения опасных ситуаций в экологическом и социальном планах, например, вспышки инфекционных заболеваний и загрязнение почв и подземных вод, поэтому важно следовать всем нормам и предписаниям, заложенным в текстах законов.

Данная сфера жизнедеятельности человека и общества также подлежит законодательному регулированию, так как является неотъемлемым последствием жизнедеятельности, выражающимся в образовании отходов, которые без вмешательства в сферу обращения с коммунальными отходами влияют по большей части негативно. В свою очередь недостаточный контроль со стороны государства в подобном виде деятельности может привести к угрозе жизни и здоровью, нанесению ущерба жизненно важным элементам окружающего мира, например, подземным водам, почвам и атмосферному воздуху, без надлежащего качества которых полноценная жизнь становится проблематичной или даже невозможной.

Любой вид деятельности, включая обращение с коммунальными отходами, требует свою терминологическую базу, которая в полной мере изложена в законодательстве Российской Федерации. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» является основополагающим в сфере обращения с коммунальными отходами. Он вводит определение важным терминам, в частности «твердые коммунальные отходы», без которых законодательное регулирование становится проблематичным. Стоит уточнить, что термины «твердые коммунальные отходы» и «коммунальные отходы» являются равнозначными.

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 [1].

Определение, данное в федеральном законе, дает общее понимание об объекте исследования и при этом вводит некоторые виды классификации для дальнейшего более детального раскрытия термина: место образования отходов, образующие отходы лица, состав отходов.

Классификация отходов бывает различной, но с точки зрения законодательства она гораздо более обширная, чем было упомянуто выше. Если давать более точные признаки классификации, то к ним можно отнести также агрегатное состояние и физическую форму, происхождение, возможность повторного применения, класс опасности. Подобные признаки классификации помогают лучше раскрыть термин «коммунальные отходы». С точки зрения законодательства все признаки классификации являются важными, так как помогают установить более приемлемые действия для благополучия граждан и защиты окружающей среды на каждом этапе обращения с отходами [2].

Для того, чтобы сделать определение термина «коммунальные отходы» более точным, необходимо разобрать каждый из признаков классификации отходов отдельно.

Отходы можно классифицировать по признаку происхождения. В случае с коммунальными отходами (помимо того, что сам термин и является одним из возможных пунктов данной классификации) лучше всего подойдет формулировка «отходы потребления», которую можно раскрыть следующим образом: отходы или предметы, образованные в процессе потребления,



которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению и которые образованы в жилищных помещениях с целью удовлетворения личных и бытовых нужд [1]. В качестве примеров отходов потребления можно привести различную упаковочную тару из-под продуктов питания, макулатуру, текстильные изделия, люминесцентные лампы.

Агрегатное состояние и физическая форма тоже являются важным фактором в сфере обращения с коммунальными отходами, так как от состояния отходов будет зависеть способ транспортировки и дальнейший вид обращения.

У отходов существует три основных агрегатных состояния: твердое, жидкое и газообразное. К первому типу относятся все формы твердых материалов, например, макулатура и стиральные порошки. Ко второму типу относятся растворы и дисперсные системы, например, выделившиеся от пищевых продуктов жидкости. К третьему типу относятся пары и другие выделения, представленные газом, например, содержимое аэрозольных баллончиков при условии их негерметичности.

Первое агрегатное состояние у коммунальных отходов является наиболее часто встречаемым. Второе образуется уже непосредственно в местах хранения, а не в жилищных условиях, поэтому данное состояние обычно не рассматривают. Третий тип является менее распространенным по сравнению с другими вышеперечисленными состояниями и образуется только при определенных условиях утилизации и хранения источников газов, его в контексте коммунальных отходов тоже не рассматривают.

В основе своей рассматривают исключительно твердое состояние, так как остальные вышеуказанные чаще всего образуются в результате этапов обращения с отходами или при определенных условиях [2].

Возможность повторного применения – перспективное направление, рассматриваемое в рамках концепции устойчивого развития. Этот тип классификации коммунальных отходов подразделяется на: перерабатываемые на вторичное сырье (пластиковые бутылки, стеклянные

изделия), возвратные, то есть могут быть использованы по другому назначению (макулатура, упаковочные материалы), безвозвратные – подлежат уничтожению или захоронению (полиэтиленовые пакеты, люминесцентные лампы). В случае с переработкой отходов ключевую роль играет наличие технологий и класс опасности для проведения подобного процесса. Больше всего для переработки подходит V класс опасности, IV можно переработать частично, в то время как остальные классы переработке не подлежат [3].

Большая часть коммунальных отходов относится к IV (макулатура и др.) и V (скорлупа и др.) классу опасности, то есть малоопасные и практически неопасные, соответственно. Значительно меньший объем от коммунальных отходов приходится на III – I класс опасности, но они повсеместно встречаются, что является одной из проблем данной сферы [4].

Признаки классификации коммунальных отходов в полном объеме отражаются в ФККО (Федеральный классификатор категорий отходов), который является основным инструментом для классификации отходов по их природе, происхождению и характеру опасности [5].

Важной частью сферы обращения с коммунальными отходами является паспорт ФККО, наличие которого является обязательным. Паспорт ФККО представляет собой документ, который содержит информацию о конкретном виде отходов и их классификации в соответствии с ФККО [6].

Рассмотренные выше аспекты дают более точное представление о понятии «коммунальные отходы», так как они расширяют само определение и включают ряд отличительных признаков.

## Глава 2. Деятельность операторов по обращению с коммунальными отходами на территории Российской Федерации

### 2.1 Схема сбора коммунальных отходов

В городах существует проблема накопления большого объема отходов, которая постоянно усугубляется в результате жизнедеятельности людей. Это создает сложности в отношении их вывоза, обезвреживания и переработки. Проблема отходов имеет экологические, экономические и социальные аспекты.

Экологические аспекты включают загрязнение окружающей среды. Экономические аспекты связаны с убыточностью и значительными расходами на устранение несанкционированных свалок. Социальные аспекты отражаются в неудовлетворительных санитарно-эпидемиологических условиях.

Поэтому важной составляющей благоустройства является санитарная очистка населенных мест. Под этим понимается комплекс мероприятий, включающих плановые, организационные, санитарные, санитарно-технические и хозяйственные действия по сбору, удалению, обезвреживанию и утилизации твердых отходов, образующихся в населенных местах. Цель такой санитарной очистки заключается в сохранении здоровья населения и общего благоустройства.

Основные задачи санитарной очистки включают обеспечение всех источников отходов услугой по их удалению в соответствии с санитарными и экологическими требованиями при минимальных затратах. Также важно собирать плату за предоставляемые услуги удаления отходов непосредственно у источников.

Организация процесса удаления отходов представляет собой сложную и многофункциональную задачу, решение которой требует создания системы управления отходами (СУО). СУО охватывает различные сферы деятельности, включая технические и технологические аспекты удаления

отходов, нормативно-правовое регулирование, экономическое и экологическое регулирование, информационные и социальные аспекты и т.д.

Российская система управления отходами построена на основе принципов федеративного управления, что означает, что регулирование осуществляется на трех уровнях власти: федеральном, субъектов федерации и муниципальном. Каждый уровень власти решает свои специфические задачи, и эффективность функционирования СУО определяется эффективностью работы каждого из этих уровней, а также их взаимодействием.

Федеральный уровень власти отвечает за разработку и утверждение общих стратегий и политики в области управления отходами. Он осуществляет разработку федеральных нормативных актов, определяющих требования к обращению с отходами, и координирует деятельность субъектов федерации и муниципальных образований.

Субъекты федерации, в свою очередь, осуществляют управление отходами на территории своих регионов. Они разрабатывают региональные стратегии и программы, принимают региональные нормативные акты и осуществляют контроль за выполнением требований по обращению с отходами.

Муниципальные образования занимаются управлением отходами на муниципальном уровне. Они разрабатывают местные программы по обращению с отходами, осуществляют организацию и контроль за сбором, транспортировкой, обработкой и утилизацией отходов на своей территории.

Взаимодействие между федеральным, региональным и муниципальным уровнями власти в области управления отходами является ключевым для обеспечения эффективности СУО. Координация, информационный обмен опытом между уровнями власти, совместное разработка стратегий и программ, а также согласование действий по реализации мероприятий по обращению с отходами являются важными аспектами взаимодействия.

Кроме того, региональные операторы по обращению с коммунальными отходами выполняют ключевую роль в организации процесса удаления отходов. Они ответственны за сбор, транспортировку, обработку и утилизацию отходов на территории своего региона. Полномочия региональных операторов определены законодательством и включают в себя организацию системы сбора отходов, обеспечение услуг по утилизации и обезвреживанию отходов, контроль за соблюдением экологических требований и др.

В России основным законодательным актом, регулирующим обращение с отходами, является Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ. Данный закон устанавливает правовые основы обращения с отходами, определяет обязанности различных участников процесса, включая региональных операторов, и устанавливает требования к системе управления отходами.

Кроме того, существуют региональные законодательные акты, которые дополняют и уточняют федеральное законодательство в области обращения с отходами. Например, в Москве действует Московский закон "Об обращении с твердыми коммунальными отходами" от 30.12.2015 г. № 50.

Также следует отметить, что информация о полномочиях региональных операторов и организации процесса обращения с отходами может различаться в разных регионах России в зависимости от местного законодательства и регулятивных нормативных актов.

В соответствии с нормативно-правовыми актами в России, генеральная система санитарной очистки и уборки территорий населенных мест означает комплекс мероприятий, направленных на организацию, сбор, удаление, обезвреживание бытовых отходов и уборку городских территорий. Эта система включает в себя различные аспекты: организация, сбор, удаление, обезвреживание, уборка территорий.

Организация включает разработку планов, программ и проектов по санитарной очистке и уборке территорий, определение процедур и методов

проведения работ, планирование ресурсов и координацию деятельности различных участников.

Сбор включает организацию системы сбора бытовых отходов от населения и других источников, включая размещение контейнеров и мусорных баков, установку временных и постоянных мест сбора, а также обеспечение регулярного сбора отходов.

Удаление включает транспортировку собранных отходов на специальные объекты для их обработки и утилизации. Это может включать мусорные полигоны, сжигательные установки, перерабатывающие заводы и другие объекты, в зависимости от методов обращения с отходами.

Обезвреживание осуществляется для отходов, требующих специальных мер безопасности или обработки, например, опасных химических веществ или биологических отходов. Обезвреживание может включать процессы дезинфекции, стерилизации, химической обработки и другие методы.

Уборка территорий включает регулярную уборку городских территорий, включая улицы, парки, скверы, общественные места и другие общественные пространства. Это включает уборку мусора, устранение сорных растений, чистку дорожек и другие мероприятия по поддержанию чистоты и порядка.

Цель генеральной системы санитарной очистки и уборки территорий состоит в сохранении здоровья населения и общего благоустройства городов. Это позволяет снизить загрязнение окружающей среды, создать комфорт и безопасность для жителей, а также поддерживать эстетический вид и привлекательность городской среды.

Для обеспечения устойчивого развития в городах и муниципальных образованиях необходимо включить в концепцию обращения с отходами все ранее упомянутые современные принципы.

Однако некоторые из этих принципов не могут быть полностью реализованы на уровне муниципалитета. Предотвращение и сокращение

образования отходов, ответственность производителей и принцип предосторожности требуют федерального или регионального регулирования.

Таким образом, учитывая современные тенденции в области обращения с отходами и компетенцию муниципальных властей, можно сделать вывод, что концепция управления отходами на муниципальном уровне должна включать следующие принципы: иерархия приоритетности обращения с отходами, включающая повторное использование и рециклинг, использование материального потенциала отходов путем использования вторичных материалов в качестве сырья, использование энергетического потенциала отходов для получения энергии, утилизация безопасным размещением отходов, которые не могут быть использованы в других вариантах иерархии обращения с отходами; принцип "загрязнитель платит", который предусматривает, что ответственность за управление отходами и связанные с этим расходы несут те, кто создал отходы; принцип близости, который подразумевает, что обработка и утилизация отходов должны осуществляться максимально близко к их месту образования, с учетом экологической и экономической эффективности.

## 2.2 Сортировка, переработка и транспортировка коммунальных отходов

Система обращения с коммунальными отходами в России включает несколько этапов: сортировку, переработку и транспортировку.

В начале процесса коммунальные отходы подвергаются сортировке, где они разделяются на различные категории в соответствии с их составом и потенциалом для дальнейшей переработки. На этом этапе осуществляется удаление контаминации и отделение восстановимых материалов от не перерабатываемых отходов. Технологии сортировки включают в себя ручную сортировку, механические сепараторы, магнитные сепараторы, воздушные сепараторы и другие методы.

После сортировки отходы, подлежащие переработке, направляются на соответствующие заводы и установки для процесса переработки. Переработка может включать различные методы, такие как механическая переработка, биологическая переработка, химическая переработка или термическая переработка. В процессе переработки отходы превращаются во вторичные сырье, энергию или другие продукты, которые могут быть использованы повторно или проданы на рынке.

После сортировки и переработки отходы транспортируются на специальных транспортных средствах или с помощью контейнеров для дальнейшей утилизации или захоронения. Транспортировка осуществляется в соответствии с установленными нормами и требованиями безопасности. Для этого используются специализированные автомобили, железнодорожные платформы или суда в зависимости от масштаба и расстояния перевозки.

Каждый из этих процессов является важным звеном в системе обращения с коммунальными отходами в России. Сортировка позволяет определить состав отходов и направить их на соответствующую переработку. Переработка способствует получению вторичного сырья, энергии или других продуктов, которые могут быть использованы повторно или проданы на рынке. Различные методы переработки включают механическую



переработку, при которой отходы могут быть измельчены, прессованы или рассортированы, а также биологическую переработку, при которой отходы подвергаются биологическому разложению или компостированию.

Также существует химическая переработка, которая включает процессы химической обработки отходов для получения ценных веществ или химических продуктов, а также термическая переработка, при которой отходы сжигаются с целью производства энергии или получения тепла. Некоторые методы переработки могут комбинироваться для достижения наилучших результатов.

Транспортировка коммунальных отходов также является важным этапом. Для этого используются специализированные транспортные средства, такие как мусоровозы, контейнерные платформы или специальные суда. Они обеспечивают безопасную и эффективную перевозку отходов от места сбора до места переработки или захоронения.

Все эти процессы осуществляются в соответствии с нормативно-правовыми актами и регулированиями, устанавливаемыми на федеральном уровне в России. Они направлены на обеспечение эффективного и безопасного обращения с коммунальными отходами, минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение устойчивого развития.

## 2.3 Переработка, утилизация, обезвреживание и захоронение коммунальных отходов

Региональные операторы по обращению с коммунальными отходами в Российской Федерации – это специализированные организации, которые ответственны за организацию и управление процессом сбора, транспортировки, обработки, утилизации и захоронения коммунальных отходов на территории конкретного региона или муниципального образования. Они являются ключевыми участниками системы управления коммунальными отходами и выполняют ряд функций, связанных с данным видом деятельности.

Наиболее важные полномочия региональных операторов в общем виде можно сформулировать так: организация и транспортировка, обработка и утилизация, захоронение и информационно-образовательная деятельность, разработка планов по обращению с отходами, сотрудничество и координация с органами власти, финансовое и административное управление, мониторинг и контроль за состоянием окружающей среды.

Организация системы сбора и транспортировки отходов включает в себя разработку и реализацию планов по сбору и транспортировке коммунальных отходов на территории региона, установление сборных пунктов и контейнеров для раздельного сбора отходов, определение маршрутов и графиков сбора отходов, обеспечение наличия необходимого транспорта для сбора и транспортировки отходов.

Процесс обработки и утилизации отходов включает в себя планирование и координацию деятельности по обработке и утилизации коммунальных отходов, организацию сортировки отходов, переработки на вторичное сырье, производства компоста и других методов обработки, сотрудничество с перерабатывающими предприятиями и заводами для утилизации отходов, организацию контроля и надзора за соблюдением требований по обработке и утилизации отходов.

Захоронение отходов включает в себя строительство, эксплуатацию и обслуживание полигонов для захоронения коммунальных отходов, соблюдение требований и нормативов по захоронению отходов, контроль за соблюдением экологических и санитарных норм при захоронении отходов, обеспечение безопасности и предотвращение загрязнения окружающей среды.

Информационно-образовательная деятельность включает в себя проведение информационной кампании среди населения по вопросам раздельного сбора отходов и экологической осведомленности, организация обучающих программ и мероприятий по рациональному потреблению ресурсов и снижению объемов отходов, предоставление информации о правилах и требованиях законодательства в данной сфере.

Разработка планов по обращению с отходами включает в себя региональные планы по обращению с отходами в соответствии с национальными и местными нормативными актами, оценку объемов, состава и характеристик отходов в регионе, установление целей и задач по сокращению объемов отходов, их переработке и восстановлению, мониторинг и отчетность о ходе и результативности деятельности по обращению с отходами.

Сотрудничество и координация включают в себя взаимодействие с местными органами власти, муниципалитетами и другими заинтересованными сторонами, занимающимися обращением с отходами, сотрудничество с экологическими и регулирующими органами для обеспечения соблюдения требований по обращению с отходами, координация деятельности с другими операторами по обращению с отходами и объектами для оптимизации использования ресурсов и процессов обработки отходов.

Финансовое и административное управление включает в себя планирование и управление бюджетом для деятельности по обращению с отходами, внедрение соответствующих систем выставления счетов и сбора

платежей для финансирования услуг по обращению с отходами, ведение документации, отчетности и подробная запись операций по обращению с отходами, соблюдение финансовых и административных нормативов и стандартов.

Мониторинг и контроль состояния окружающей среды включает в себя внедрение для оценки влияния деятельности по обращению с отходами на качество воздуха, воды и почвы, соблюдение экологических нормативов, включая предельные уровни выбросов, стандарты на сбросы и критерии по захоронению отходов.

Полномочия могут варьироваться в зависимости от региона и местных нормативных актов. Региональные операторы осуществляют свою деятельность в соответствии с законодательством и правилами, регулирующими обращение с коммунальными отходами в России. Они играют важную роль в организации эффективного и экологически устойчивого управления отходами на региональном уровне.

## Глава 3. Деятельность операторов по обращению с коммунальными отходами на территории Российской Федерации

### 3.1 Схема сбора коммунальных отходов

В городах существует проблема накопления большого объема отходов, которая постоянно усугубляется в результате жизнедеятельности людей. Это создает сложности в отношении их вывоза, обезвреживания и переработки. Проблема отходов имеет экологические, экономические и социальные аспекты.

Экологические аспекты включают загрязнение окружающей среды. Экономические аспекты связаны с убыточностью и значительными расходами на устранение несанкционированных свалок. Социальные аспекты отражаются в неудовлетворительных санитарно-эпидемиологических условиях.

Поэтому важной составляющей благоустройства является санитарная очистка населенных мест. Под этим понимается комплекс мероприятий, включающих плановые, организационные, санитарные, санитарно-технические и хозяйственные действия по сбору, удалению, обезвреживанию и утилизации твердых отходов, образующихся в населенных местах. Цель такой санитарной очистки заключается в сохранении здоровья населения и общего благоустройства.

Основные задачи санитарной очистки включают обеспечение всех источников отходов услугой по их удалению в соответствии с санитарными и экологическими требованиями при минимальных затратах. Также важно собирать плату за предоставляемые услуги удаления отходов непосредственно у источников.

Организация процесса удаления отходов представляет собой сложную и многофункциональную задачу, решение которой требует создания системы управления отходами (СУО). СУО охватывает различные сферы деятельности, включая технические и технологические аспекты удаления

отходов, нормативно-правовое регулирование, экономическое и экологическое регулирование, информационные и социальные аспекты и т.д.

Российская система управления отходами построена на основе принципов федеративного управления, что означает, что регулирование осуществляется на трех уровнях власти: федеральном, субъектов федерации и муниципальном. Каждый уровень власти решает свои специфические задачи, и эффективность функционирования СУО определяется эффективностью работы каждого из этих уровней, а также их взаимодействием.

Федеральный уровень власти отвечает за разработку и утверждение общих стратегий и политики в области управления отходами. Он осуществляет разработку федеральных нормативных актов, определяющих требования к обращению с отходами, и координирует деятельность субъектов федерации и муниципальных образований.

Субъекты федерации, в свою очередь, осуществляют управление отходами на территории своих регионов. Они разрабатывают региональные стратегии и программы, принимают региональные нормативные акты и осуществляют контроль за выполнением требований по обращению с отходами.

Муниципальные образования занимаются управлением отходами на муниципальном уровне. Они разрабатывают местные программы по обращению с отходами, осуществляют организацию и контроль за сбором, транспортировкой, обработкой и утилизацией отходов на своей территории.

Взаимодействие между федеральным, региональным и муниципальным уровнями власти в области управления отходами является ключевым для обеспечения эффективности СУО. Координация, информационный обмен опытом между уровнями власти, совместное разработка стратегий и программ, а также согласование действий по реализации мероприятий по обращению с отходами являются важными аспектами взаимодействия.

Кроме того, региональные операторы по обращению с коммунальными отходами выполняют ключевую роль в организации процесса удаления отходов. Они ответственны за сбор, транспортировку, обработку и утилизацию отходов на территории своего региона. Полномочия региональных операторов определены законодательством и включают в себя организацию системы сбора отходов, обеспечение услуг по утилизации и обезвреживанию отходов, контроль за соблюдением экологических требований и др.

В России основным законодательным актом, регулирующим обращение с отходами, является Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ. Данный закон устанавливает правовые основы обращения с отходами, определяет обязанности различных участников процесса, включая региональных операторов, и устанавливает требования к системе управления отходами.

Кроме того, существуют региональные законодательные акты, которые дополняют и уточняют федеральное законодательство в области обращения с отходами. Например, в Москве действует Московский закон "Об обращении с твердыми коммунальными отходами" от 30.12.2015 г. № 50.

Также следует отметить, что информация о полномочиях региональных операторов и организации процесса обращения с отходами может различаться в разных регионах России в зависимости от местного законодательства и регулятивных нормативных актов.

В соответствии с нормативно-правовыми актами в России, генеральная система санитарной очистки и уборки территорий населенных мест означает комплекс мероприятий, направленных на организацию, сбор, удаление, обезвреживание бытовых отходов и уборку городских территорий. Эта система включает в себя различные аспекты: организация, сбор, удаление, обезвреживание, уборка территорий.

Организация включает разработку планов, программ и проектов по санитарной очистке и уборке территорий, определение процедур и методов

проведения работ, планирование ресурсов и координацию деятельности различных участников.

Сбор включает организацию системы сбора бытовых отходов от населения и других источников, включая размещение контейнеров и мусорных баков, установку временных и постоянных мест сбора, а также обеспечение регулярного сбора отходов.

Удаление включает транспортировку собранных отходов на специальные объекты для их обработки и утилизации. Это может включать мусорные полигоны, сжигательные установки, перерабатывающие заводы и другие объекты, в зависимости от методов обращения с отходами.

Обезвреживание осуществляется для отходов, требующих специальных мер безопасности или обработки, например, опасных химических веществ или биологических отходов. Обезвреживание может включать процессы дезинфекции, стерилизации, химической обработки и другие методы.

Уборка территорий включает регулярную уборку городских территорий, включая улицы, парки, скверы, общественные места и другие общественные пространства. Это включает уборку мусора, устранение сорных растений, чистку дорожек и другие мероприятия по поддержанию чистоты и порядка.

Цель генеральной системы санитарной очистки и уборки территорий состоит в сохранении здоровья населения и общего благоустройства городов. Это позволяет снизить загрязнение окружающей среды, создать комфорт и безопасность для жителей, а также поддерживать эстетический вид и привлекательность городской среды.

Для обеспечения устойчивого развития в городах и муниципальных образованиях необходимо включить в концепцию обращения с отходами все ранее упомянутые современные принципы.

Однако некоторые из этих принципов не могут быть полностью реализованы на уровне муниципалитета. Предотвращение и сокращение



образования отходов, ответственность производителей и принцип предосторожности требуют федерального или регионального регулирования.

Таким образом, учитывая современные тенденции в области обращения с отходами и компетенцию муниципальных властей, можно сделать вывод, что концепция управления отходами на муниципальном уровне должна включать следующие принципы: иерархия приоритетности обращения с отходами, включающая повторное использование и рециклинг, использование материального потенциала отходов путем использования вторичных материалов в качестве сырья, использование энергетического потенциала отходов для получения энергии, утилизация безопасным размещением отходов, которые не могут быть использованы в других вариантах иерархии обращения с отходами; принцип "загрязнитель платит", который предусматривает, что ответственность за управление отходами и связанные с этим расходы несут те, кто создал отходы; принцип близости, который подразумевает, что обработка и утилизация отходов должны осуществляться максимально близко к их месту образования, с учетом экологической и экономической эффективности.

### 3.2 Сортировка, переработка и транспортировка коммунальных отходов

Система обращения с коммунальными отходами в России включает несколько этапов: сортировку, переработку и транспортировку.

В начале процесса коммунальные отходы подвергаются сортировке, где они разделяются на различные категории в соответствии с их составом и потенциалом для дальнейшей переработки. На этом этапе осуществляется удаление контаминации и отделение восстановимых материалов от не перерабатываемых отходов. Технологии сортировки включают в себя ручную сортировку, механические сепараторы, магнитные сепараторы, воздушные сепараторы и другие методы.

После сортировки отходы, подлежащие переработке, направляются на соответствующие заводы и установки для процесса переработки. Переработка может включать различные методы, такие как механическая переработка, биологическая переработка, химическая переработка или термическая переработка. В процессе переработки отходы превращаются во вторичные сырье, энергию или другие продукты, которые могут быть использованы повторно или проданы на рынке.

После сортировки и переработки отходы транспортируются на специальных транспортных средствах или с помощью контейнеров для дальнейшей утилизации или захоронения. Транспортировка осуществляется в соответствии с установленными нормами и требованиями безопасности. Для этого используются специализированные автомобили, железнодорожные платформы или суда в зависимости от масштаба и расстояния перевозки.

Каждый из этих процессов является важным звеном в системе обращения с коммунальными отходами в России. Сортировка позволяет определить состав отходов и направить их на соответствующую переработку. Переработка способствует получению вторичного сырья, энергии или других продуктов, которые могут быть использованы повторно или проданы на рынке. Различные методы переработки включают механическую

переработку, при которой отходы могут быть измельчены, прессованы или рассортированы, а также биологическую переработку, при которой отходы подвергаются биологическому разложению или компостированию.

Также существует химическая переработка, которая включает процессы химической обработки отходов для получения ценных веществ или химических продуктов, а также термическая переработка, при которой отходы сжигаются с целью производства энергии или получения тепла. Некоторые методы переработки могут комбинироваться для достижения наилучших результатов.

Транспортировка коммунальных отходов также является важным этапом. Для этого используются специализированные транспортные средства, такие как мусоровозы, контейнерные платформы или специальные суда. Они обеспечивают безопасную и эффективную перевозку отходов от места сбора до места переработки или захоронения.

Все эти процессы осуществляются в соответствии с нормативно-правовыми актами и регулированиями, устанавливаемыми на федеральном уровне в России. Они направлены на обеспечение эффективного и безопасного обращения с коммунальными отходами, минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение устойчивого развития.



Рис. 1 Свалка мусора

Необходимо принимать меры по ликвидации накопленного мусора на свалках, а для этого необходимо активизировать рекультивационные работы по ликвидации свалок на всей территории Российской Федерации.

## Заключение

С каждым годом количество отходов на душу населения не уменьшается, а наоборот увеличивается, соответственно количество свалок растет тоже, поэтому необходимо кардинально решать эту проблему. В 2019 году стартовала мусорная реформа в стране, были внесены соответствующие изменения в законодательные акты по обращению с отходами как на федеральном уровне, так и на региональном уровне.

Целью дипломной работы было понять какова ситуация с отходами в целом по стране и как пример рассмотреть любой субъект Российской Федерации **и на примере оператора регионального показать как решается эта проблема с коммунальными отходами в отдельно взятом субъекте.**

В ходе исследования было выявлено много проблем и были подробно изучены все документы, касающиеся отходов **в Санкт-Петербурге за последние 10 лет.** Ситуация в Санкт-Петербурге не самая лучшая, но и не самая лучшая, основная проблема это нехватка инфраструктуры организованности всех органов власти.

При выполнении цели выпускной работы были решены следующие задачи:

- Дана характеристика и структура управления с коммунальными отходами на территории РФ в целом и в отдельных субъектах РФ – на рисунках они **ПРЕДСТАВЛЕНЫ**
- Показан и представлен на **РИСУНКЕ** положительный опыт работы операторов в городе **САНКТ-Петербург**
- Освещены проблемные вопросы, связанные с обращением и с утилизацией коммунальных отходов, **ПРЕДСТАВЛЕНЫ ФОТО ГДЕ ХРАНИТСЯ МУСОР ВО ДВОРАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА;**

Цель, поставленная в выпускной работе, была достигнута, тема раскрыта. Проблема отходов для Санкт-Петербурга, как и для всей России, это проблема, которую нужно и важно начать решать как можно быстрее, привлекая все население и помощь общественных организаций, а также сам вклад управляющих компаний, которые напрямую работают и заключают договора с операторами.

Я думаю, для решения проблем нужна определенная слаженная тактика, которой будут следовать все региональные операторы, на основании федеральных схем.

Необходимо повысить штрафы и санкции для нарушителей этой тактики обращения с коммунальными отходами. Тогда каждый регион нашей страны, какой ни возьми сможет добиться успеха и даже извлечь свою экономическую выгоду.

### Список литературы:

1. Соглашение с АО "Управляющая компания по обращению с отходами в Ленинградской области" о наделении статусом Регионального оператора на территории Ленинградской области.
2. Материалы из пресс-конференции, посвященной обращению с тко в 2021 году.
3. Федеральном законе от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).
4. Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 N 1156 (ред. от 18.03.2021) "Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641" (вместе с "Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами")
5. Постановление Правительства РФ от 31.08.2018 N 1039 "Об утверждении Правил обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра"
6. Порядок заключения договора предусмотрен Федеральным законом № 89-ФЗ и Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 12.11.2016 №1156.
7. Мониторинг как метод экспресс-анализа хозяйственной деятельности предприятия. Байрамова М.А. Вестник современных исследований. 2018. № 12.12 (27). С. 38-40.
8. Gubernia.pskovregion.org- сайт
9. Определение понятия отходов, в том числе твердых коммунальных отходов, как объекта межотраслевого законодательного регулирования. Колб А.А. Аграрное и земельное право. 2018. № 12 (168). С. 15-20.
10. Письмо Минприроды России от 26.10.2020 N 05-25-53/28263 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими

рекомендациями для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по осуществлению раздельного накопления.

11. Правовые требования к решению проблемы отходов в Российской Федерации. Майорова Е.И., Олимпиев А.Ю. Вестник экономической безопасности. 2020. № 1. С. 45-58.

12. Способ переработки твердых коммунальных отходов и устройство для переработки твердых коммунальных отходов. Костин М.Н., Бугров Ю.Е.

Патент на изобретение RU 2677297 С1, 16.01.2019. Заявка № 2018139386 от 08.11.2018.

13. Паспорт опасности отходов. Определение класса опасности отходов.

Рязанцева А.В., Лукашина Г.В. учеб. пособие / Москва, 2006.

14. Новые подходы к классификации растительного сырья и отходов. Смирнова О.Е., Пичугин А.П., Хританков В.Ф. Сборник научных трудов по материалам национальной Научно-технической конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет; Российская академия естественных наук. Новосибирск, 2021. С. 178-181.

15. Система раздельного сбора мусора. Куликов Евгений Алексеевич

Патент на изобретение 2766507 С2, 15.03.2022.

16. Мусоросортировочный комплекс: интересные технологические решения.

Никогосов Х.Н., Будаева И.Е. Твердые бытовые отходы. 2014. № 1 (91). С. 48-49.

17. Раздельный сбор отходов - принципиально новая экологически чистая технология сбора, перевозки, сортировки и захоронения твердых коммунальных отходов. Золотарев Г.М. Градостроительство. 2015. № 6 (40). С. 14-19.

18. Сортировка бытовых отходов по немецкой технологии. Сиваракша Д.М. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. 2015. С. 135-138.



19. Способ и установка для обогащения золы из установок для сжигания мусора. Клинкхаммер М. Патент на изобретение 2721198 С2, 18.05.2020.
20. Развитие переработки и сжигания мусора как фактор экологизации территорий. Шатохин М.В., Глебова И.А. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра инженерных изысканий и геоэкологии. 2019. С. 100-102.
21. Экологические аспекты сжигания мусора для получения энергии. Аляутдинова Ю.А., Грицаева Д.В. Материалы II Национальной научно-практической конференции. под общ. ред. Т. В. Золиной. 2019. С. 297-300.
22. ВКР Ниловой Анны Валерьевны «Мусоросжигание в России и в мире» 2020 год.
23. СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обеззараживанию отходов производства и потребления
24. Современные технологии энергетической утилизации тко. Михайлова Н.В., Ясинская А.В. Экология и промышленность России. 2020. Т. 24. № 8. С. 4-11.
25. Ресурсосберегающая технология переработки вторичных отходов кофейного производства. Баранова З.А., Красин П.С., Красина И.Б. Материалы IV Открытой международной молодежной научно-практической конференции, посвященной Году охраны окружающей среды в Российской Федерации. Под редакцией М.С. Аракелова, С.А. Мерзаканова. 2014. С. 26-27.
26. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. Пучков А.М., Насибуллин А.И., Янгирова З.З. Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов". 2019. С. 143-145.

27. Технология детализированного сменно-суточного планирования работы полигона. Кисиль К.Ю. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2019). труды Восьмой научно-технической конференции. 2019. С. 38-42.

28. Территориальная схема обращения с твердыми коммунальными отходами в Санкт-Петербурге.

29. Федеральный классификационный каталог отходов

Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (с изменениями от от 29.03.2021 N 149)