

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

Кафедра Экономики предприятия природопользования и учетных систем

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**На тему Социально-экономические средства для недопущения образования
стихийных свалок отходов**

Исполнитель Шагиева Елена Вадимовна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель Старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание)

Чалганова Алла Анатольевна
(фамилия, имя, отчество)

**«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой**



(подпись)

Доктор экономических наук, профессор
(ученая степень, ученое звание)

Курочкина Анна Александровна
(фамилия, имя, отчество)

« » 2020 г.

Санкт-Петербург
2020 г.

Оглавление

Сокращения.....	3
Введение.....	4
1. Теоретические основы обращения с отходами	7
1.1 Устойчивое развитие и его цели как методология разработки средств предотвращения образования стихийных свалок отходов	7
1.2 Концепция устойчивого развития как основа построения систем управления отходами.....	16
1.3 Общая оценка воздействия свалок отходов на окружающую среду как одной из проблем современности	20
2. Анализ социально-экономических мер, препятствующих возникновению несанкционированных свалок, и систем обращения с отходами.....	23
2.1 Безопасный сбор и утилизация отходов ради достижения целей устойчивого развития и некоторые проблемы государственного регулирования управления отходами в России	23
2.2 Характеристика имеющейся системы обращения с отходами в г. Санкт-Петербурге и ее основные проблемы.....	27
2.3 Взгляд с точки зрения устойчивого развития на рекуперацию полигонов твердых бытовых отходов.....	30
2.4 Экономические средства регулирования системы обращения с отходами в России для недопущения образования стихийных свалок	33
3. Методы совершенствования системы обращения отходов для недопущения стихийных свалок отходов	39
3.1 Совершенствование системы обращения с отходами в РФ и борьба со стихийными свалками	39
3.2 Разработка планов управления отходами с целью оптимизации системы обращения отходов и их социально-экономическая оценка	40
3.3 Внедрение селективного сбора отходов и комплексных приемных пунктов вторсырья, а также организация системы залоговой стоимости тары как средств для недопущения образования стихийных свалок отходов.....	45
Заключение	60
Список использованной литературы:.....	62

Сокращения

ТБО – Твердые бытовые отходы

ФЗ – Федеральный закон

ТКО – Твердые коммунальные отходы

ЖКХ – Жилищно - коммунальное хозяйство

МПС – Мусороперегрузочная станция

НПА – Нормативно - правовой акт

МСК – Мусоросортировочный комплекс

ПТО – Полигон твердых отходов

ВМР – Вторичные материальные ресурсы

Введение

Прогрессивный рост благосостояния городов и развитие промышленных отраслей благоприятно воздействуют на условия жизни населения, но вместе с этим зарождаются санитарно-экологические проблемы, которые связаны с возникновением большого количества отходов, которое приводит в том числе к возникновению стихийных свалок.

Вопрос роста свалок отходов в настоящее время является одной из главных проблем современного мира. На сегодняшний день центральной темой стало управление отходами, то есть целенаправленное воздействие на них для решения экологических проблем и достижения поставленной цели - предотвращения образования стихийных свалок отходов.

Для повышения качества жизни человеку необходимо не только увеличивать темпы материального производства, но и задумываться о «сотрудничестве» с окружающей средой. В современных городах интенсивно усовершенствуется вся база жизнеобеспечения человека, поэтому важным пунктом в повестке дня встает изучение вопросов образования большого количества отходов, их транспортировки, сбора, временного складирования, равно как и совокупной переработки и захоронения. Отсутствие пространства для временного хранения отходов, необдуманное формирование выборочного сбора, невыполненные сроки вывоза, все это негативно влияет на качество жизни населения и на качество окружающей среды.

Важно заметить, что реформы в сфере обращения с отходами в России пробуксовывают уже не первое десятилетие, а их результаты вызывают недовольство населения. Модернизация системы обращения с отходами не дает тех результатов, которые ожидает общество, в том числе не прекращается несанкционированное расположение отходов. Общество перестало доверять любым проектам, которые обещают решение проблемы обращения с отходами, потому что решение этих проблем идет по направлению уничтожения отходов, а не использования их для переработки в качестве вторичного сырья.

Вариантом уничтожения является сжигание отходов, которое усугубляет экологические проблемы, связанные с заражением прилегающих территорий очень вредными веществами, приводящими к многочисленным заболеваниям населения изначительному увеличению смертности. Чтобы сэкономить и не везти отходы на полигон, мусор выбрасывают где попало, что и приводит к возникновению стихийных свалок отходов. В то же время существует реальный шанс вернуть их в производство, что поспособствует разрешению многих социально-экономических проблем.[1]

Актуальность темы работы обусловлена тем, что применяемые социально-экономические средства в России для недопущения образования стихийных свалок не соответствуют реальности нынешнего дня. Они не решают проблемы и не препятствуют возникновению несанкционированных свалок. В городах страны все еще используется унитарный сбор ТБО без распределения на фракции, почти весь объем твердых бытовых отходов транспортируют на полигоны, большая часть которых не отвечает санитарным требованиям, существуют многочисленные несанкционированные свалки отходов, значительно портящие санитарное состояние территорий.

Цель выпускной квалификационной работы – изучить социально-экономические средства для недопущения стихийных свалок отходов и существующие системы сбора ТБО для выработке рекомендаций по их применению в условиях Санкт-Петербурга и России в целом.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать существующую систему сбора отходов в Санкт-Петербурге и существующие инструменты для недопущения образования стихийных свалок отходов;

- рассмотреть модели селективного сбора отходов и определить наиболее оптимальные для недопущения образования стихийных свалок отходов;

- сформулировать предложения по совершенствованию системы обращения с отходами в части применения мер социально-экономического воздействия для недопущения стихийных свалок.

Предмет исследования – социально-экономические средства для недопущения образования стихийных свалок отходов.

Объект исследования –социально-экономические меры по предотвращению возникновения стихийных свалок в Санкт-Петербурге и возможность внедрения селективного сбора как средства для недопущения образования несанкционированных свалок отходов.

При написании работы применялись такие методы исследования: сбор и анализ литературных источников по заявленной теме, анализ законодательной базы по тематике, общенаучные методы исследования: анализ и синтез, сравнение и детализация.

1. Теоретические основы обращения с отходами

1.1 Устойчивое развитие и его цели как методология разработки средств предотвращения образования стихийных свалок отходов

Понятие «устойчивое развитие» первый раз возникло в 1987 году в докладе «Наше будущее», подготовленный комиссией ООН. Одной из причин работы над подобным докладом являлась обеспокоенность общества глобальностью проблемы с экологией. Основой концепции устойчивого развития предстал замысел обеспечения экономического роста, не приводящего к полному истощению природных ресурсов. Однако еще в 1960-е годы были заложены основы международного сотрудничества по внедрению концепции устойчивого развития. Швеция стала инициатором поднятия вопросов природопользования на собрании членов ООН, так как после Второй мировой войны возрастала обеспокоенность обширных слоев населения в развитых странах и также международного научного сообщества проблемой «внешних эффектов» научно-технического прогресса, которые пагубно сказывались на окружающей среде. Швеция призывала к национальному взаимодействию в вопросе рационального природопользования.

В Стокгольме прошла конференция ООН по проблемам окружающей среды 5 июня 1972 года, в которой участвовали 113 государств, не учитывая членов разных международных организаций. Премьер-министр Индии высказал мнение о взаимосвязи таких экономических явлений, как бедность и состояние окружающей среды. Итоги Конференции положили начало Программы ООН по природной среде (ЮНЕП).

В середине 1980-х годов прогнозы экономического развития развитых стран предстали благоприятными. Специальная независимая комиссия Брундтландт, созданная из выдающихся ученых и политиков в 1987 году, под руководством премьер-министра Норвегии создала новый подход к взаимосвязи экономического роста и качества окружающей среды, что в будущем стало известно как «принцип устойчивого развития». Однако

оставались противоречия между развитыми и развивающимися странами. Для последних являлось приоритетным экономическое развитие, а не цели охраны природы, так как экономический рост, по их мнению, позволил бы решить ряд проблем, таких как – устранение бедности, увеличение уровня благосостояния, социального обеспечения и занятости. Акцентом концепции устойчивого развития, выработанной комиссией, стало достижение экономических целей без ущерба для природной среды. Предполагалось удовлетворение потребностей нынешнего поколения без сокращения возможности будущих поколений также удовлетворять свои потребности. При этом обязательной частью социально-экономического развития стала защита и сохранение природной среды. И в 1992 году на Конференции ООН концепцию устойчивого развития приняли на международном уровне.

На Конференции ООН по устойчивому развитию в 2012 году было принято решение о надобности выработки целей устойчивого развития, которые в свою очередь поспособствовали бы реализации принципов Концепции. Причиной необходимости формулировки конкретных целей стала неудовлетворенность прогрессом в осуществлении Концепции за 20 лет. Итогом стали 17 целей, которые в 2015 году были одобрены резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН, и в 2016 году началась их реализация. [2]

Каждая цель включает в себя показатели, достижение которых должно произойти в течение 15 лет. Чтобы достигнуть их, нужны общие усилия правительств, общества и бизнеса.

Из всех целей устойчивого развития можно выделить такие цели, решение которых связано непосредственно с решением проблемы управления отходами.

Так, например, цель 11 формулируется как «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов». Ее достижение включает задачу 11.6 уменьшения к 2030 году негативного экологического воздействия городов в пересчете на душу

населения, в том числе посредством особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов.

Цель 12 сформулирована как «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства». Достижение данной цели включает решение задачи 12.5 по существенному уменьшению к 2030 году объема отходов путем принятия мер по предотвращению их образования, их сокращению, переработке и повторному использованию.

Цель 14 звучит как «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития». Ее достижение предполагает решение задачи под номером 14.1 по обеспечению к 2025 году предотвращения и существенного сокращения любого загрязнения морской среды, в том числе вследствие деятельности на суше, включая загрязнение морским мусором и питательными веществами.

Однако устойчивое развитие предполагает решение не только экологических проблем. Развитие предполагает также экономическую и социальную составляющие.

Так цель 3 сформулирована как «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте».

Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию каждого является важной составляющей устойчивого развития. Здесь основными задачами для достижения цели предстали:

- К 2030 году снизить глобальный уровень материнской смертности до менее чем 70 случаев на 100 000 живорождений.
- К 2030 году положить конец предотвратимой смертности новорожденных и детей в возрасте до 5 лет, в то время как все страны должны стремиться к снижению неонатальной смертности не более чем до 12 случаев на 1000 живорождений, а смертности в возрасте до 5 лет - не более 25 случаев на 1000 живорождений.
- К 2030 году положить конец эпидемиям СПИДа, туберкулеза, малярии и тропических болезней, которым не уделяется должного внимания, и

обеспечить борьбу с гепатитом, болезнями, передаваемыми через воду, и другими инфекционными заболеваниями.

- К 2030 году сократить на одну треть преждевременную смертность от неинфекционных заболеваний путем профилактики, лечения и поддержания психического здоровья и благополучия.

- Улучшить профилактику и лечение зависимости от психоактивных веществ, включая злоупотребление наркотиками и алкоголем.

- К 2020 году вдвое сократить количество смертей и травм в мире в результате дорожно-транспортных происшествий.

- Значительно увеличить финансирование здравоохранения, а также набор, развитие, обучение и удержание работников здравоохранения в развивающихся странах, особенно в наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах.

- Укрепление потенциала всех стран, особенно развивающихся, в области раннего предупреждения, снижения рисков и управления национальными и глобальными рисками для здоровья.

Эта цель подразумевает здоровье населения, которое находится под угрозой из-за загрязнения воздуха, почвы и воды в результате неправильных мер по управлению с отходами и образованием несанкционированных свалок отходов.

6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии.

Плохое качество воды и нерациональное использование водных ресурсов пагубно сказывается на экономическом росте, для выполнения поставленной цели был выделен ряд задач:

- К 2030 году обеспечить всеобщий и справедливый доступ к безопасной и доступной питьевой воде для всего населения

- К 2030 году обеспечить всеобщий и справедливый доступ к надлежащей санитарии и гигиене и положить конец открытым испражнениям,

уделяя особое внимание потребностям женщин и девочек, а также тех, кто находится в уязвимом положении.

- К 2030 году улучшить качество воды за счет сокращения загрязнения, устранения отходов и минимизации выбросов опасных химических веществ и материалов, вдвое сократить долю неочищенных сточных вод и значительно увеличить рециркуляцию и безопасное повторное использование сточных вод по всему миру.

- К 2030 году значительно повысить эффективность использования воды во всех секторах и обеспечить устойчивое потребление и снабжение пресной водой для решения проблемы нехватки воды и значительно сократить количество людей, страдающих от нехватки воды.

- К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе, при необходимости, посредством трансграничного сотрудничества

- К 2020 году защитить и восстановить связанные с водой экосистемы, включая горы, леса, водно-болотные угодья, реки, водоносные горизонты и озера.

Цель 7 –«Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех».

Энергия занимает центральную позицию почти в каждой из основных проблем современного мира.

На пути достижения этой цели были выдвинуты такие задачи:

- К 2030 году обеспечить всеобщий доступ к недорогим, надежным и современным источникам энергии.

- К 2030 году значительно увеличить долю возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом балансе.

- К 2030 году удвоить глобальный показатель энергоэффективности.

Получение дополнительной энергии станет возможным при эффективном управлении отходами, их переработке и рациональном использовании вторичного сырья.

Цель 8 – «Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всего населения».

Хорошая работа и производительная занятость являются наиважнейшими условиями для справедливой глобализации и уменьшения нищеты.

Основные задачи здесь следующие:

- Добиться повышения производительности в экономике за счет диверсификации, технической модернизации и инноваций, в том числе за счет концентрации на секторах с высокой добавленной стоимостью и трудоемких
- Содействовать политике, ориентированной на развитие, которая способствует производительной деятельности, созданию достойных рабочих мест, предпринимательству, творчеству и инновациям, а также поощрять официальное признание и развитие микро-, малых и средних предприятий, в том числе путем предоставления им доступа к финансовым услугам.
- На протяжении всего периода до конца 2030 года постепенно повышать глобальную эффективность использования ресурсов в системах потребления и производства и стремиться к тому, чтобы экономический рост не сопровождался ухудшением состояния окружающей среды.

Строительство мусороперерабатывающих комплексов, открытие пунктов приема отходов дадут возможность предоставить населению дополнительные рабочие места.

Цель 9 предполагает «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям».

Для достижения устойчивого развития требуются инвестиции в инфраструктуру. Здесь поставлены задачи:

- Развивать высококачественную, надежную и устойчивую инфраструктуру, включая региональную и трансграничную инфраструктуру, в

целях поддержки экономического развития и благосостояния людей с особым упором на обеспечение доступного и справедливого доступа для всех.

- Содействовать всеохватывающей и устойчивой индустриализации и к 2030 году существенно повысить уровень занятости в промышленности и долю промышленного производства в валовом внутреннем продукте в соответствии с национальными условиями и удвоить соответствующие показатели в наименее развитых странах.

- Расширить доступ малых промышленных и других предприятий, особенно в развивающихся странах, к финансовым услугам, включая доступные кредиты, и усилить их интеграцию в производственно-сбытовые цепочки и рынки.

В данной цели устойчивого развития особенностями выступает возможность облагородить города. При рациональном управлении отходами сократится вырубка деревьев, что поспособствует очищению природы.

11. Устойчивые города и населенные пункты.

Город является центром торговли, культуры и социального развития. Поэтому для достижения этой цели поставлены такие основные задачи:

- К 2030 году обеспечить всеобщий доступ к адекватному, безопасному и доступному жилью, базовым услугам и благоустройству трущоб.

- К 2030 году обеспечить, чтобы каждый мог пользоваться безопасными, доступными, недорогими и экологически устойчивыми транспортными системами, повышая безопасность дорожного движения, в частности путем увеличения использования общественного транспорта, уделяя особое внимание потребностям людей, находящихся в уязвимом положении, женщин, детей, инвалиды и пожилые люди

- К 2030 году расширить сферу охвата инклюзивной и экологически устойчивой урбанизации и возможностей для комплексного и устойчивого

планирования и управления населенными пунктами посредством широкого участия во всех странах.

12.«Ответственное потребление и производство». Обеспечение перехода к рациональному потреблению и производству, а также эффективное использование вторичного сырья способствуют улучшению качества жизни населения. Для этого были поставлены задачи:

- К 2030 году добиться рационального развития и эффективного использования природных ресурсов.
- К 2030 году вдвое сократить глобальные пищевые отходы на душу населения на уровне розничной торговли и потребителей и сократить потери продуктов питания в цепочках создания стоимости, включая потери после сбора урожая
- К 2020 году обеспечить экологически обоснованное регулирование химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и значительно сократить их выброс в воздух, воду и почву, с тем, чтобы свести к минимуму их негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

13. «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями».

Изменение климата в совокупности с экономическим ростом и увеличением численности населения широко влияет на людей и природные системы каждой страны. Огромный рост несанкционированных свалок негативно воздействуют на окружающую среду, что делает эту цель устойчивого развития важной для обеспечения благоприятной жизни населения.

Основными задачами для достижения поставленной цели являются:

- Повысить устойчивость и адаптивность к климатическим опасностям и стихийным бедствиям во всех странах.
- Включение мер реагирования на изменение климата в национальную политику, стратегии и планирование

- Улучшить образование, распространение информации и способность людей и учреждений смягчать, адаптироваться и смягчать последствия изменения климата.

14. «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития».

Рациональное употребление этого важного ресурса, а также предотвращение его загрязнения отходами – залог устойчивого будущего.

Достижение цели требует решения следующих задач:

- К 2025 году обеспечить предотвращение и значительное сокращение любого загрязнения морской среды, в том числе в результате деятельности на суше, включая загрязнение морским мусором и питательными веществами.

- К 2020 году обеспечить рациональное использование и защиту морских и прибрежных экосистем для предотвращения значительных негативных воздействий, в том числе путем повышения устойчивости этих экосистем, и принять меры по их восстановлению для обеспечения хорошего экологического состояния и продуктивности океанов.

- Минимизировать и устранить последствия подкисления океана, в том числе путем развития научного сотрудничества на всех уровнях

15 -я цель – «Сохранение экосистем суши». Цель подразумевает рациональное использование лесов, борьбу с опустыниванием и прекращение процесса утраты биоразнообразия.

Для этого выявлены такие задачи:

- К 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование природных и водных ресурсов, в том числе лесов, водно-болотных угодий, горных и засушливых земель, в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений.

- К 2020 году содействие внедрению практики устойчивого лесопользования для всех типов лесов, прекращение обезлесения,

восстановление деградировавших лесов и расширение возможностей использования лесов во всех странах мира.

- К 2030 году бороться с опустыниванием, восстанавливать деградированные земли и почвы, в том числе земли, пострадавшие от опустошения, засухи и наводнений, и стремиться к тому, чтобы земельные условия не ухудшались во всем мире.

Цели устойчивого развития - призыв к действию, исходящий от всех стран — бедных, богатых и среднеразвитых. [3]

Таким образом, для достижения поставленных целей устойчивого развития очень важным является решение проблем, связанных с ростом объемов мусора, который природа не может переработать и превратить в перегной естественным путем. Выброшенные отходы загрязняют природную среду ядовитыми продуктами разложения, являются причиной гибели животных, как, например, пластик, разносятся грунтовыми водами и реками на значительные расстояния, уничтожая, в том числе, среду обитания человека, которая необходима для его здорового существования, а часто и просто выживания. Значительную роль в этом процессе играют стихийные свалки отходов.

1.2 Концепция устойчивого развития как основа построения систем управления отходами

Понятие «устойчивое развитие» было введено в научный обиход в 1987 году. Его значение акцентировало внимание на то, что удовлетворение потребностей нынешнего поколения не должно уменьшить возможность будущего поколения удовлетворять свои потребности [4]. Тогда основным условием к системам управления отходами стала их устойчивость. Для этих систем делают упор на три основополагающие составляющие устойчивости: экологическую, социальную и экономическую. Это означает, что повышения эффективности систем управления отходами нужно добиваться с учетом

одновременного выполнения условий экологической безопасности, рационального использования ресурсов, социальной оптимальности и экономической эффективности.

В исследованиях для выбора концепции ликвидации отходов, проводившихся в основном зарубежными учеными, основным критерием предстали экологические параметры, которые отражали степень влияния и уменьшения нагрузки на природную среду, невзирая на экономические и социальные показатели. Без учета одного из этих показателей невозможно сделать разумное заключение для исследуемой территории. Игнорируя социальные последствия оцениваемых стратегий и экономическую составляющую, нельзя с точностью быть уверенным в успехе принятых решений и целесообразности их принятия.

1. Экономическая устойчивость в управлении отходами

Экономическая устойчивость причисляется к определенной организационно-технической системе и к определенному периоду времени. Если система покрывает все затраченные средства за весь период анализа, то она функционирует устойчиво экономически. Также система является устойчивой, если она возмещает часть затрат за счет дотаций, но при условии обеспечения сохранения субсидирования на время всего периода функционирования системы [5]. Также экономическая устойчивость подразумевает самую менее затратную систему управления отходами, при этом получающую достаточную прибыль для гарантированного постоянного эффективного функционирования и покрытие всех затрат на обслуживание после окончания данной системы в период, установленный законодательством [4].

В исследовании “The Use of LCA (Life Cycle Assessment) Tools for the Development of Integrated Waste Management (IWM) in rapidly growing economies”, проводившемся ведущими университетами Европы [6], была проведена оценка экономических аспектов систем управления отходами, для которой использовались такие критерии экономической устойчивости, как:

-Эффективность на уровне подсистем и самой системы. В любой организационно-технической системе можно отметить отдельные подсистемы, в частности и в системе управления отходами. Такими подсистемами тут являются: временное хранение, транспортировка, сбор и утилизация отходов, включающие разные технологии: сжигание, переработка, захоронение и т.п. Не взяв во внимание влияние подсистемы на всю систему и взаимодействие с другими подсистемами, нельзя спроектировать, разработать и в будущем ожидать правильного функционирования. Если части системы управления отходами имеют синергетический характер, то каждую подсистему в управлении отходами следует рассматривать как отдельную. Исходя из этого, целью экономической эффективности предстает оценка влияния каждой подсистемы на всю эффективность системы [5].

-Тарифная целесообразность. Целью данного критерия является определение степени обоснованного распределения экономического бремени среди жителей [5].

В таблице 1.2.1 представлены критерии и показатели для оценки экономической устойчивости систем управления отходами.

Таблица 1.2.1 - Критерии и показатели оценки экономической устойчивости систем управления отходами

Критерии	Возможные показатели
1. Экономическая эффективность	-оценка капитальных и использованных расходов для подсистем и системы; -стоимость утилизации отходов: на 1 т. отходов; на 1 человека или семью; -выручка от использования восстановленных материалов и энергии; -доля возмещения расходов на обслуживание системы управления отходами доходами от реализации продукции;
2. Тарифная целесообразность	-диапазон платежей на 1 жителя в % от средней зарплаты; - диапазон платежей на 1 жителя в % от наименьшей зарплаты

2. Социальная устойчивость в управлении отходами.

Социальная устойчивость – этическое отношение систем управления отходами к обществу. При планировании и управлении муниципальными

отходами должны учитываться интересы населения, заинтересованного в этом вопросе, помимо удовлетворения требований законодательства [6].

Права и обязанности граждан и работодателей; ответственность производителей услуг, государства и контролирующих органов; защита социальной и природной среды и вовлеченность населения - являются приоритетными вопросами при рассмотрении социальной устойчивости.

Существуют три разные стороны социальной устойчивости:

- Социальная приемлемость – где системы управления отходами должны быть допустимы.

- Социальное равенство – где равно распределяются польза и ущерб среди жителей от систем управления отходами.

- Социальная функция – получение социальной пользы от систем управления отходами [6].

В таблице 1.2.2 предоставлены социальные критерии и показатели при оценке социальных аспектов систем управления отходами, классифицируемые по таким стадиям, как: временное хранение; способ сбора и транспортировки; утилизация отходов.

Таблица 1.2.2 – Социальные критерии и показатели [6]

Социальная приемлемость	Временное хранение	Сбор и транспортировка	Утилизация
1.Запахи (определяют возможности неудобства, который вызван неприятными запахами от объектов систем управления отходами для жителей города)	Да	Нет	Да
2.Визуальное влияние (изменение внешнего вида ландшафта)	Да	Нет	Да
3.Удобство (пешее расстояние до контейнерной площадки)	Да	Нет	Нет
4.Городское пространство (пространство, которое занимает система управления отходами)	Да	Нет	Да
5.Частное пространство (территория, которая занята временным хранением отходов, в пределах частных домов)	Да	Нет	Нет
6.Шум (раздражающие звуки)	Да	Да	Да
7.Сложность (прозрачность)	Да	Нет	Нет
8.Движение (повышение интенсивности дорожного движения)	Нет	Да	Да

Продолжение таблицы 1.2.2

Социальное равенство			
9.Распределение (равное распределение средств для сбора отходов между жителями и одинаковое расстояние до контейнеров)	Да	Нет	Нет
10.Условия труда (качество труда)	Нет	Да	Да
Социальная функция			
11.Конечное размещение (выполнение социальной функции с учетом целей утилизации)	Нет	Нет	Да
12.Объем труда	Нет	Да	Да

Без учета хотя бы одной из систем управления отходами невозможно прийти к оптимальному решению в выборе технологий или разработки стратегии очистки городов.

1.3 Общая оценка воздействия свалок отходов на окружающую среду как одной из проблем современности

Отходы являются одной из основных экологических проблем, несущих в себе угрозу для окружающей среды, а также для здоровья человека. Многие страны еще не до конца оценили всю серьезность ситуации, которая связана с отходами, из-за чего нет определенных правил и надлежащих нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы, связанные с обращением отходов. Однако ситуация меняется и есть много примеров успешных решений в данной области.

Отходы- вещества или их смеси, которые образованы в процессе производства или потребления, выполнения работ, которые удаляются, предназначены для удаления в соответствии с Федеральным Законом. С позиции естественных наук, какое угодно вещество в теории может использоваться различным образом. Непосредственным ограничением применения является экономическая целесообразность использования при современном уровне развития технологий.

С внедрением в повседневную практику достижений научно-технического прогресса в распоряжении человечества появились и новые

материалы, которые могут разлагаться и перерабатываться естественным путем сотни и тысячи лет, что пагубно сказывается на природе в целом. Важнейшим фактором усугубления мусорной проблемы являются также современные объемы получаемого мусора. В то же время современные технологии позволяют перерабатывать многие виды отходов и повторно их использовать.

Для хранения отходов и мусора используются полигоны, где существует предел складирования, после достижения которого использовать эти объекты больше нельзя. Нерационально организованный сбор отходов способствует образованию свалок - участков, на котором отходы сбрасываются без контроля над экологическим состоянием территории. Помимо легальных свалок, существуют еще несанкционированные свалки, возникающие стихийно. Все они представляют опасность для здоровья и жизни человека, поэтому их уничтожение для современной России является важнейшей задачей.

Нынешнее обращение с отходами в Российской Федерации является важной проблемой для достижения стратегии устойчивого развития и «зеленого роста» экономики.

Создание организованного использования отходов производства и потребления, а именно их сбора, утилизации, переработки и т.д., на протяжении последних лет превратилось в одну из самых серьезных экологических проблем России. Это определяется, прежде всего:

1. Ускоряющимся ростом объемов размещения отходов, а именно потребностью постоянного отвода новой земли под места содержания и захоронения отходов, а также необходимостью рекультивации нарушенных (загрязненных, деградированных) участков при закрытии свалок;

2. Территориальной особенностью проблемы, которая связана с тем, что главный объем промышленных отходов образуется в относительно малом количестве регионов, то есть в местах химических, нефтехимических, металлургических, целлюлозно-бумажных и некоторых других отраслей производства и районах добычи ископаемых [7]. Объемы бытовых или

муниципальных отходов определяются плотностью населения на данной территории.

Ежегодно растут объемы образования и утилизации отходов. И это становится актуальной экологической, экономической и социальной проблемой современных промышленно развитых городских районов. Переход от стратегии экологически безопасного захоронения отходов к современным методам их управления становится важной задачей регионального и межрегионального уровня. Это связано с тем, что традиционная система управления отходами поселенческого, муниципального уровней или уровень отдельного предприятия часто не может по экономическим, экологическим и социальным причинам использовать наилучшие методы и технологии для данных условий использования, переработки, утилизации, экологически чистого размещения определенного вида отходов и управления их потоками [8].

2. Анализ социально-экономических мер, препятствующих возникновению несанкционированных свалок, и систем обращения с отходами

2.1 Безопасный сбор и утилизация отходов ради достижения целей устойчивого развития и некоторые проблемы государственного регулирования управления отходами в России

Безопасный сбор и утилизация отходов являются проблемой в масштабах концепции устойчивого развития, препятствующей тому, чтобы обеспечить устойчивость городов и населенных пунктов [9]. В большинство из 17 целей устойчивого развития включены сформулированные задачи управления отходами, они затрагивают моря и морские ресурсы, помимо городов и поселений.

В приоритете решения проблемы отходов стоит метод предотвращения возникновения отходов, установленный Федеральным законом « Об отходах производства и потребления» в России [10]. Возврат в производственный оборот и переработка в приносящие пользу вещи в настоящий момент становится самой действенной мерой обращения с отходами, так как основательно остановить возникновение отходов за кратчайшие сроки невозможно [11, с. 138]. Для реализации этого подхода, как было установлено выводами отчета Еврокомиссии в 2015 году, требуется отдельный сбор отходов по фракциям [12, с.10].

Чтобы предотвратить загрязнение природной среды, следует перерабатывать максимально допустимое число отходов ради экологической устойчивости населенных пунктов, притом не прибегая к сжиганию [13, с.80].

Бытовые и муниципальные отходы складываются из групп, и некоторые из них следует переработать, все это возможно благодаря современному уровню технологий переработки. Таким образом, отходы подразделяются на мусор, попадающий на полигоны, и вторичное сырье, которое есть возможность переработать, и сделать это экономически действенно для бизнеса. Задачей государства становится стимулирование развития

переработки, когда управление отходами, так как является целенаправленной процедурой, обязано обеспечивать уменьшение ряда тех групп, видов или фракций отходов, которые захоронят в связи с отсутствием возможности переработки.

При перемешивании отходов в общем контейнере, снижается их значение для дальнейшей переработки до минимума, и сырье становится мусором, ведь нечистое сырье нуждается в больших затратах на переработку.

По данным экспертов, 3 часа перерабатываются загрязненные пластиковые бутылки, а чистые – 2 часа. Таким образом, благодаря отдельному сбору, становится возможным поступление сырья в переработку значительно более чистым, и это увеличивает экономическую эффективность переработки. В то же время происходит уменьшение доли мусора, идущего на захоронение и приводящее к ухудшению экологии в регионах. В результате улучшаются экономические и экологические моменты процветания населенных пунктов, при подходе к проблеме утилизации отходов комплексном и системном в рамках концепции устойчивого развития.

Поскольку управление процессом обращения отходов является проблемой, затрагивающей интересы всего общества, и, как показывает анализ целей устойчивого развития, человечества в целом, то роль государства в решении мусорной проблемы является решающей.

Поскольку экономический анализ экологических конфликтов в России и других странах позволяет сделать вывод, что их причины во многом лежат в невозможности интернализации отрицательных экстерналий, то это ставит задачи разработки соответствующей научной базы перед различными отраслями экономической науки [14, с.68-85].

Государство задает способы оценки предмета финансового и налогового учета, с помощью которых формируются вопросы экономической эффективности хозяйственной деятельности [15, с.387]. Сегодня нормативно-правовая база не включает экологическую компоненту в правила бухгалтерского финансового учета, в рамках которого формируется показатель

финансового результата деятельности. Тем не менее у государства достаточно механизмов экономического регулирования, которые могут быть использованы в целях поворота экономики к реализации концепции устойчивого развития. Одним из таких инструментов являются налоги. Однако непродуманные меры налогового регулирования могут поставить под угрозу важные для устойчивого развития отрасли экономики.

Так неудачным для сбора и переработки макулатуры было решение об изменении правил уплаты НДС. Существовавшая система сбора позволяла вернуть в переработку большую долю бумажных отходов, что, безусловно, очень важно для решения мусорной проблемы в целом.

Серьезной угрозой для отрасли стал непредсказуемый возврат НДС для сбора макулатуры, вместо плат НДС от конечных ее переработчиков [16, с. 16].

Инициатива замены введенного в России экологического сбора средств экологическим налогом привела к немалому количеству отрицательных отзывов, так как под сомнения ставятся цели и направление расходования этих средств. Замещение сбора на налог приведет к юридическим и фактическим изменениям.

Сбор подразумевает под собой цель, плату за что-либо, где плательщик имеет право на услугу от государства, тогда как налог является безвозмездным платежом государству, не подразумевающий под собой компенсации плательщику за совершение. Предложение о сборе подразумевается инициаторами как метод контроля за уплаченными средствами. Опасения критиков этого изменения обусловлены тем, что уплаченный налог может пойти не на решение экологических проблем, а на другие расходы государства, при этом законных ожиданий использования денег на экологию не предусмотрено.

Закон о налоговых льготах для перерабатывающих отходы компаний, необходимый для содействия малому бизнесу, который приняли в Санкт-Петербурге, способен стать причиной дробления бизнеса для получения

безосновательных налоговых выплат, повлекших осложнения с фискальными органами[17, с. 172].

По закону субъектам малого бизнеса, которые производят переработку отходов, а именно обработку и утилизацию отходов, за исключением металлических, предоставляются льготы по земельному налогу и по налогу на имущество. Федеральным законодательством под обезвреживанием отходов понимается снижение массы отходов, изменение их состава, свойств, включая сжигание (за исключением сжигания, которое связано с использованием ТКО как возобновляемый источник энергии), для уменьшения отрицательного влияния отходов на здоровье человека и окружающую среду. Однако известным фактом является то, что при сжигании происходит катастрофическое увеличение вредности получаемых в результате веществ, хоть и снижается объем отходов. Петербургское законодательство вывело сжигание из видов деятельности, которым положены льготы, что отвечает целям устойчивого развития.

Для отрасли переработки отходов металла не требуется особых поддерживающих мер, предоставляемых государством, так как она благополучно прогрессирует, что и обуславливает отказ от обеспечения ее льготами.

Необходимо также предоставить льготы физическим лицам, являющимся субъектами малого бизнеса, которые работают в переработке отходов, если задачей управления предстает поддержка определенного функционирования, вне зависимости от организационно-правовой формы бизнеса.

Права на льготу, определенную сроком на 5 лет, предоставляются организациям, выручка которых по поддерживаемым законом видам деятельности в совокупности составляет не менее 90% от полного объема выручки предприятия. Далее законодательство требует вести отдельный учет доходов и расходов по видам деятельности, на которые положена льгота и которые не претендуют на налоговую льготу.

Совокупность двух этих требований настораживает. Целью закона является поддержание определенной сферы, а не конкретного (10 и 90%) состава выручки предприятия. По условиям закона предприятия обязаны отправлять в налоговые органы подчеты удельного веса дохода. Таким образом, единственной причиной ведения раздельного учета выручки и затрат по видам деятельности является отслеживание части дохода. Все это является большой нагрузкой на бухгалтерию малого предприятия.

Налоговый кодекс Российской Федерации обязывает вести раздельный учет, для возможности использования преимуществ различных систем налогообложения. Тогда расчеты обуславливаются данными раздельного учета. Поэтому кажется, что для построения последовательности расчетаналога следует использовать существующую практику, учитывая льготы, основывающиеся на показателях раздельного учета, или сделать упрощения оснований для применения льгот.

Но также возможность использования льгот способна привести к разделению бизнеса нечестными налогоплательщиками для извлечения неоправданных налоговых выгод.

Из этого следует, что государство имеет возможность поддерживать те виды деятельности по обработке и утилизации отходов, способствующие проходу к цикличной экономике, но выбор следует делать осознанно.

2.2 Характеристика имеющейся системы обращения с отходами в г. Санкт-Петербурге и ее основные проблемы

Каждый год происходит увеличение объема отходов из-за роста численности населения и открытия огромного количества жилых комплексов больших площадей. На переработку отправляют лишь 20 % объема образовавшихся отходов. Официальным заводом, осуществляющим переработку ТБО в Санкт-Петербурге, является СПб ГУП «Завод МПБО-2». Главным способом утилизации остатков в соответствии с научно-техническим

распорядком является переработка биологически разлагаемой фракции остатков биотермическим компостированием. Необходимо выделить то, что предназначенной силы завода недостаточно для обслуживания жителей города, а вместе с этим, квартирному фонду. Другую долю (примерно 80%) следует захоронить на полигонах твердых бытовых отходов. Согласно сведениям Департамента Росприроднадзора Северо-Западного федерального округа на 2020 год в г. Санкт-Петербурге свою работу в соответствии с лицензиями реализовывают объекты размещения отходов, продемонстрированные в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1 - Эксплуатирующие организации [27]

№	Название объекта размещения отходов	Номер объекта размещения отходов
1.	Южная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ -22) филиала «Невский) ОАО «ТГК-1»	78-00001-Х-00758-281114
2.	ООО «Лель-ЭКО»	47-00030-3-00870-311214
3.	ООО «РАСЭМ»	47-00032-Х-00133-180215
5.	ЗАО «Промотходы»	47-00007-3-00592-250914

Кроме двух функционирующих мусороперерабатывающих организаций (на Волхонском шоссе и в Янино-2) намечается создать еще 4: в Петро-Славянке в Колпинском районе (на территории «Ленсоветский»), в Саперном, в Левашово, где прежде предполагался завод по сжиганию мусора) и в Ломоносове.

Как и предполагалось, население муниципальных окраин не удовлетворяет близость с мусорными организациями. В Санкт-Петербурге должна была осуществиться « Мусорная реформа», которую перенесли до 2022 года. Город решил воспользоваться перспективой, данной абсолютно всем городам федерального значения. Однако по завершению года неожиданно губернатор Александр Беглов принял решение приступить к реформе в 2020 году. Вопрос заключается в том, что в основном захоронения отходов происходят в Ленинградской области, где стремительными темпами уменьшается мощность полигонов, о чем не один раз упомянула Счетная палата. Губернатору А. Беглову ранее было направлено общественное

заявление против размещения 2-ух МПБО-2. В соответствии с картой загрязнения диоксинами местности Санкт-Петербурга, в Колпинском районе максимальная по городу и весьма серьезная степень загрязнения массовыми экотоксикантами[39].

Необдуманное начало « Мусорной реформы», когда сжигание мусора приравнялось к переработке в понятиях Государственной Думы, в то время как Ленинградская область не способна решить свои логистические и организационные проблемы, способно стать причиной мусорного коллапса в Санкт-Петербурге [27].

Опираясь на анализ имеющейся системы обращения с отходами, есть возможность обнаружить главные трудности обращения в Санкт-Петербурге.

К технологическим проблемам обращения с отходами можно отнести следующие:

- недостаток реализованной на сегодня и присутствующей в обсуждениях перспектив отрасли концепции сбора отходов. Не санкционирован отдельный сбор отходов, из-за чего невозможно получить полезные фракции для их последующей обработки на предприятиях. Кроме того контейнерные площадки для сбора мусора нередко не отвечают санитарно-эпидемиологическим общепризнанным меркам.

- Основным методом утилизации отходов осталось захоронение на полигонах, так как отсутствует отдельный сбор отходов и существует недостаток мощностей для их переработки.

Несовершенство нормативно-правовой базы:

- отсутствие регионального или федерального нормативно-правового акта, который не просто «допускает» селективный сбор отходов, но и делает его обязательным.

- отсутствие законодательно утвержденной системы штрафов за недобросовестные действия субъектов, реализующих обращение отходов.

Экономические показатели проблемы обращения с отходами:

- невозможность полноценного извлечения полезных фракций из единого потока ТКО.

- тарифы обращения с отходами, не выполняющие стимулирующую функцию цены на услуги с точки зрения необходимости селективного сбора отходов.

Санкт-Петербург считается значимым городом на федеральном уровне, таким образом, проблема обращения с отходами – одна из наиболее важных проблем, требующих скорейшего решения.

2.3 Взгляд с точки зрения устойчивого развития на рекуперацию полигонов твердых бытовых отходов

Объявленный годом экологии 2017 завершился, так и не снизив остроту экологической проблемы в России. Направлением решения проблемы должен стать переход от концепции устойчивого развития к цикличной экономике, а в дальнейшем к «зеленой». Отдельной группой проблем экологии в России является область обращения с ТБО. Проблема мусорных полигонов или свалок нередко становится политической [18] из-за невнимания властей к проблемам жителей. На решение мусорной проблемы обещано было выделить 1 млрд руб. в 2018 году. Необходимым звеном решения мусорной проблемы должно стать превращение полигонов отходов из свалок в современные предприятия по переработке поступающих отходов. Уже сегодня существуют технологии и предприятия отрасли, которые применяют в своей работе успешные научные разработки. В этой связи следует рассмотреть рекуперацию полигонов твердых бытовых отходов в качестве необходимого этапа повышения эффективности использования площадей, занятых под размещение мусора.

Из-за массовых протестов в Москве закрывали полигоны вблизи города, однако мусор стали перенаправлять в ближайшие области и Подмосковье, что лишь разожгло протестные движения [19]. Все протестующие жители в Ярославской области, Псковской, на Урале и Сибири, где сравнительно

высокая плотность населения выступали против сжигания мусора, нарушения технологий захоронения отходов и превышения проектной мощности полигонов [20]. И причиной тому стало недоверие к обещаниям властей решить проблемы населения.

На рекультивацию полигонов, которую обещают власти после закрытия свалок, выделяются немалые бюджетные деньги. И в Тульской области на это мероприятие было обещано 200 млн руб. Работа подрядчиков заключалась в «устройстве системы газового дренажа, очистке канав, собирающих поверхностные воды, технологическом проезде к резервам, собирающим фильтрат, укладке изолирующих и выравнивающих слоев, обработке поверхности полигонов ТБО гербицидами, нанесение рекультивационных слоев и проведении рекультивации прилегающих территорий», по документам на электронных аукционах. [21]. Все это не включило этап рекуперации, как и большинство проектов рекультиваций полигонов. Не включает рекуперацию в перечень планируемых работ также и руководство организации, проектирующей рекультивацию полигона «Купчино», которое знаменито обширным протестным движением. Это опубликовано в статье «Современные технологии рекультивации полигонов ТКО» [22].

Федеральный закон №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 определяет рекуперацию как извлечение полезных компонентов для вторичного использования. Рекуперация является видом утилизации отходов. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами – охрана «здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды, сохранение биологического разнообразия; научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества» [10]. «Важным инструментом устойчивого развития служит оценка влияния на окружающую среду», которая затрагивает и экологические, экономические и социальные оценки последствий [24, с.155]. Список мероприятий, определенный законом в масштабах данного подхода, в сфере обращения с

отходами обязан включать такие мероприятия, которые направлены на побуждение к утилизации отходов [24]. Но в «Инструкции по проектированию, использованию и рекультивации полигонов для ТБО» не представлен данный этап [26]. Следует заострить внимание научного и технического сообщества ко всем преимуществам рекуперации, ведь это поможет уменьшить мусорную проблему. Есть патент № 2243040 «Способ рекуперации площадок захоронения ТБО», который зарегистрирован в Российской Федерации в 2004 г. [27, с. 176]. В работе Г.Т. Армишевой размещены результаты исследований, которые позволили создать систему многоразовой эксплуатации территорий захоронения ТБО [28, с.14].

Эта технология практикуется МУП «Благоустройство» в Павлово Нижегородской области, но без обширной поддержки в России. По сведениям руководителей этой организации, 66 % ТБО, которые поступают на полигон, органические, так как наибольшая доля раздельного сбора идет обратно на переработку. Есть и математическая модель управления состояния полигона ТБО. [29, с.5].

Если управлять процессом гниения, то спустя 3-5 лет на данной территории станет возможным добыча грунта, при установке барабанного грохота или сепаратора. По группам также распределяются неперегнившие частицы, такие как резина, полиэтилен, стекло, камни, которые вернутся в переработку. Хотя в полученном компосте наблюдается содержание химических загрязнений, он предстает чистым после бактериологического анализа, из-за чего он является пригодным для органического использования. Сэкономленные средства на грунте МУП «Благоустройство» равны примерно 30 млн руб. [30]. Такими темпами в рамках области экономия будет приравняться к бюджетной сумме, выделяемой на рекультивацию закрытых полигонов. Это представлено без учета возможностей получения доходов от использования свалочного газа и вторичного сырья, без оценки эффекта от освобождения свободного участка старых захоронений ради новых, а также снижения экологического ущерба до минимума.

В ближайшем будущем невозможно избавиться от захоронений, а отдельный сбор мусора позволит отправить на переработку большую долю фракций, тем самым уменьшив мусорные хвосты. Существует необходимость в создании современных полигонов, которые будут предприятием по хранению и долгосрочной переработке отходов. Из-за этого нельзя игнорировать рекуперацию для экологической безопасности.

На данном этапе рекуперация не включена в обязательный этап функционирования полигонов ТБО, поэтому стоит сделать ее неотъемлемой частью.

Если принять за основу управленческих решений концепцию устойчивого развития, можно обеспечить дополнительный доход для бизнеса и экономию бюджетных средств. А также работа таких предприятий не станет причиной протестов, связанных с расширением территорий свалок и постройкой мусоросжигательных заводов.

2.4 Экономические средства регулирования системы обращения с отходами в России для недопущения образования стихийных свалок

Платность природопользования и возмещение ущерба окружающей среде – это один из основных принципов сохранения природной среды в России. Плата за загрязнение окружающей среды является формой компенсации экономического ущерба от выбросов и сбросов загрязняющих веществ в природную среду и размещения отходов. Кроме того она предназначена для целей стимулирования снижения отрицательного воздействия на окружающую среду.

Плательщиками за загрязнение окружающей среды являются работающие предприятия, несмотря на их организационно-правовые формы и формы собственности граждан, которые имеют право вести производственно-хозяйственную деятельность в России. Платеж за негативное воздействие на

окружающую среду должны платить все организации и физические лица, использующие природную среду при исполнении любых видов деятельности.

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников
- сброс загрязняющих веществ в водные объекты
- размещение отходов
- другие виды негативного влияния (шум, электромагнитное влияние и так далее).

Внедрение платежа не освобождает плательщиков от выполнения мероприятий по охране окружающей среды, а также выплаты штрафных санкций за административные нарушения и компенсацию порчи, причиненной загрязнением природной среды народному хозяйству, здоровью и имуществу населения, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Объем платежа обуславливается как сумма платежей за загрязнение:

- в объемах, не превышающих установленные максимально допустимые нормативы выбросов;
- в пределах установленных лимитов;
- за сверхлимитное загрязнение природной среды [34].

Учтены два вида ставок выплат за загрязнение окружающей среды и размещение отходов:

- базовая ставка платы;
- дифференцированная ставка платы, которая учитывает экологическую ситуацию в конкретном регионе.

Базовая ставка платы формируется согласно каждому составляющему загрязняющего вещества, вследствие негативного воздействия с учетом их уровня угрозы для окружающей среды и здоровья горожан, а также уровня цен, которые действуют в момент установки базовых нормативов.

Действующие в настоящее время базовые ставки платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов определены Постановлением

Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 (ред. от 24.01.2020) "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах". Ставки платы за размещение отходов производства и потребления представлены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 – Ставки платы при размещении отходов (по классам опасности для окружающей среды), применяемые в 2020 году

Вид отходов (по классам опасности для окружающей среды)	Ставки платы при размещении 1 тонны отходов, руб.
Отходы I класса опасности (чрезвычайно опасные)	4643,7
Отходы II класса опасности (высокоопасные)	1990,2
Отходы III класса опасности (умеренно опасные)	1327
Отходы IV класса опасности (малоопасные) (за исключением твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные))	663,2
Отходы V класса опасности (практически неопасные):	
- добывающей промышленности	1,1
- перерабатывающей промышленности	40,1
- прочие	17,3

Ставка рассчитывается собственными силами организации или сторонней организацией, имеющей опыт. Расчет выполняется путем умножения величины платежной базы по каждому загрязненному веществу, включенному в перечень загрязняющих веществ, по классу опасности отходов производства и потребления на надлежащие ставки указанной платы с использованием понижающих и повышающих коэффициентов, и сложения полученных величин. Ставка платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов должны применяться с использованием двух коэффициентов:

- коэффициент 0 – размещение отходов, подлежащих временному накоплению и фактически утилизированных в течение 1 года с момента размещения;

- коэффициент 3 – размещение отходов, образовавшихся в собственном производстве, на специализированных полигонах и промышленных площадках.

Платежи за максимально допустимые выбросы, сбросы производятся за счет себестоимости продукции (работ, услуг), а платежи за их избыток – за счет прибыли, которая остается в распоряжении природопользователя.

Масса загрязняющих веществ с целью расчета платы устанавливается плательщиком самостоятельно на основе нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Платеж за загрязнение окружающей среды не является налоговым платежом, в соответствии с определением Конституционного Суда РФ от 10 декабря 2002 г. № 284-0. Данный платеж является фискальным сбором, таким образом, меры налоговой ответственности не применяются в случае нарушений, однако за неисполнение порядка выплат платежа имеют место административные санкции, а именно отзыв лицензии, разрешения, наложение административных штрафов.

Администрирование платы за негативное воздействие на окружающую среду выполняют территориальные органы Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Роспотребнадзор). Они имеют такие бюджетные полномочия:

- начисление, учет и контроль за верностью расчетов, полнотой и своевременностью осуществления платежей в бюджет, в том числе штрафов;

- взыскание задолженности по платежам в бюджет, в том числе штрафов;

- уточнение невыясненных поступлений в соответствии с установленным порядком действий администраторов доходов согласно нормативным правовым актам РФ, в том числе Росприроднадзора;

- принудительное взыскание с плательщиков платежей в бюджет, в том числе штрафов по ним, через судебные органы или судебных приставов в случаях, предусмотренных законодательством РФ [35].

Одним из инструментов управления экологическими рисками является экологическое страхование. Согласно Закону «Об охране окружающей среды» в Российской Федерации может совершаться государственное экологическое страхование. Экологическое страхование осуществляется в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков.

Экологическое страхование – это эффективный инструмент для накопления и перераспределения средств, которые направляются на устранение загрязнения окружающей среды, возникающих в следствии аварий и катастроф. Из страховых услуг, близких к вопросам обращения с отходами, можно выделить следующие:

- страхование гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты;
- страхование гражданской ответственности предприятий – источников повышенной опасности[36].

Еще одним методом воздействия на нарушителей является обязанность полного возмещения вреда окружающей среде в случае нарушения законодательства в области охраны окружающей среды.

Однако меры, предусмотренные Федеральным законом "Об охране окружающей среды" не исчерпывают все экономические инструменты экологического регулирования. Из используемых в мировой практике методов к наиболее эффективным относятся механизмы дифференциации налогов и государственные субсидии в виде мягких кредитов и налоговых льгот.

Дифференциация налогов на прибыль предполагает разработку и использование системы налоговых льгот для организаций, производящих экологически чистую продукцию, при одновременном увеличении нормативов налога для предприятий-изготовителей «грязной» с экологической точки

зрения продукции. Недостатком этого метода считается нейтрализация поступлений в бюджет, что в условиях бюджетного дефицита является малопривлекательным.

Государственные субсидии предоставляются для осуществления природоохранных мероприятий тем компаниям, продукция которых необходима обществу, обеспечивает его жизнедеятельность или способствует безопасности государства. Различают три вида реализации подобной государственной помощи:

- 1) гранты;
- 2) «мягкие» ссуды или низкопроцентные кредиты;
- 3) налоговые льготы для предприятий.

Грант – это безвозмездный дар, который используется для поддержки важных природоохранных мероприятий, имеющих региональное или даже общегосударственное значение. В России существует система президентских грантов, которые выделяются на конкурсной основе общественным организациям, в том числе природоохранной направленности для осуществления заявленных ими проектов и уставной деятельности. Например, общественное движение «Раздельный сбор», ведущее просветительскую работу и регулярно проводящее акции по раздельному сбору отходов, получало государственную поддержку в виде президентских грантов. «Мягкие» ссуды или низкопроцентные кредиты предоставляются предприятиям на выполнение природоохранных мероприятий, например, на установку очистного оборудования. Очень популярны в странах Запада льготы в налогообложении, выполняющие стимулирующую функцию, побуждая загрязнителя к реализации природоохранных мероприятий. В целом, в странах Евросоюза налоги являются одной из главных мер управления защитой окружающей среды.

3. Методы совершенствования системы обращения отходов для недопущения стихийных свалок отходов

3.1 Совершенствование системы обращения с отходами в РФ и борьба со стихийными свалками

В РФ с 1 января 2019 года инициированы процессы трансформации новой системы обращения с твердыми бытовыми отходами. Из-за внедрения Федерального закона от 25.12.2018 № 483-ФЗ «О внесении изменений в статью 29.1 Федерального закона «Об отходах производства и потребления», который предусматривает предоставлять городам федерального значения (Москва, Санкт-Петербург и Севастополь) право не использовать положения Закона о сборе, накоплении, транспортировании, обработке, утилизации, обезвреживании, хранении, захоронении твердых коммунальных отходов на территории субъекта РФ вплоть до 1 января 2022 года, Санкт-Петербург продолжает вести подготовку к осуществлению реформы. Одно из ключевых определений для населения – это региональный оператор обращения с твердыми бытовыми отходами, который в свою очередь представляет собой основу системы, организацию, несущую ответственность за весь оборот обращения с твердыми коммунальными отходами (их сбор, транспортировку, обработку, утилизацию, обезвреживание и захоронение в специальных местах).

При обнаружении этой организацией несанкционированной свалки установлена точная процедура операций, зафиксированная в Правилах обращения с отходами (Постановление Правительства РФ № 1156 от 12.11.2016 г.). Когда региональный оператор выявил склад отходов размером более 1-го кубометра в месте, не специализированном для этой цели, он должен:

- 1) Оповестить владельца земельного участка, муниципальное управление и орган, исполняющий правительственный природоохранный контроль о стихийной свалке.

2) Уведомить собственника о необходимости ликвидировать свалку, на что предоставляется не больше 30 суток с момента донесения. Также владелец получит договор о ликвидации данного складирования.

В таком случае владельцу следует самому гарантировать устранение свалки, или же доверить данную процедуру региональному оператору с возмещением затрат. Если по истечении заявленного срока собственник так и не решил проблему, то региональный оператор обязан вывезти мусор, с возможностью обращения в суд за покрытием расходов.

Но что станет с предприятиями, которые вывозили мусор? В случае если мусоровозы компаний отвечают нужным условиям, оборудованы системой ГЛОНАСС, то они имеют все шансы заключить договор с региональным оператором для реализации транспортировки отходов. Пункт 9 Постановления Правительства Российской Федерации 1133 указывает, что не меньше 15 % размера услуг по транспортированию отходов положено разделить посредством аукциона, где участниками имеют право быть лишь субъекты малого и среднего предпринимательства.

Таким образом, система даст возможность вывести «мусорные потоки» в свет, грамотно осуществить их расположение, обезвреживание и утилизацию, и этим наиболее существенно повысить часть переработки отходов в сопоставлении с числом их захоронения. А в дальнейшем осуществится переход к отдельному сбору мусора и росту части его переработки [27].

3.2 Разработка планов управления отходами с целью оптимизации системы обращения отходов и их социально-экономическая оценка

Варианты управления отходами и соответствующих территориальных схем могут быть различными. С целью усовершенствования системы управления отходами можно разработать 4 плана, отражающие разные пути решения проблемы управления отходами г. Санкт-Петербурга. Представленные планы представлены с постепенным усложнением способа сбора отходов и их

утилизации, также планы рассматривают варианты отдельного сбора отходов и пути переработки остаточных отходов.

Схемы управления отходами в Санкт-Петербурге, которые можно классифицировать по сложности, следующие:

№1: все отходы в смешанном виде поступают на полигон их захоронения открытого типа;

№2: классификация отходов на 2 типа - «сухие», которые в дальнейшем переработают, и «влажные», которые захоронят на полигоне остаточных отходов. Перерабатываемые отходы покомпонентно отсортируют как вручную, так и автоматически на мусоросортировочном комплексе с добыванием полезных компонентов для дальнейшего прессования и реализации. Процентная часть остаточных отходов равна 10.

№3: классификация отходов на 3 типа - «сухие с дальнейшей переработкой, органические с последующим компостированием, остаточных с захоронением. Доля загрязняющих материалов, удаляемых посредством механической обработки до компостирования, равна 10%. Они проходят очистку перед сбросом или выбросом. Выход компоста равен 65%.

№4: классификация отходов на 5 типов – стекло, пластик, металл, бумажные изделия, остаточные отходы с дальнейшей переработкой ВМР (вторичных материальных ресурсов), а также с механико-биологической обработкой остаточных отходов, перед захоронением их на полигоне. Обезвреживание, стабилизация и уменьшение объемов отходов до захоронения обусловлены механико-биологической обработкой.

Механическая обработка:

- разделение и измельчение отходов.
- разделение групп, у которых высокая теплотворная способность.
- удаление групп с возможностью использования вторично.
- гомогенизация (процесс смешивания разных веществ для получения однородной консистенции) отходов до биологической обработки.

Биологическая обработка - активная аэрация с непрерывным перемешиванием отходов. Их объем уменьшается на 50%, что обусловлено разложением органической части. Период обработки равен 6- 20 недель.

В каждом из планов нет усовершенствования полигона посредством средств защиты окружающей среды[30].

Социально-экономическая оценка эффективности систем управления отходами

Оценка экономической эффективности систем управления отходами [30].

Совершенствование системы управления отходами нуждается в дополнительных инвестициях и в повышении расходов на утилизацию одной тонны отходов в два-три раза и доходит до значения 2600 руб./тТБО в плане №4[31]. В таблице 3 представлены разделенные капитальные вложения и эксплуатационных расходов по подсистемам управления отходами, а именно временное хранение, сбор и перевозка, переработка. В имеющемся плане утилизации отходов, почти полный размер вложений делится согласно стадиям: временное хранение, сбор и перевозка. С введением в концепцию управления отходами организаций по утилизации отходов, возрастает часть вложений в стадию «утилизация», что является главным предметом инвестиций всех затрачиваемых денег в плане №4. Они обусловлены: затратами на строительство и внедрение в использование предприятий по механико-биологической обработке отходов, а также по сортировке и подготовке важных групп отходов, собранных отдельно, приобретением мусоровозов для перевозки вторичнообразующихся отходов после обработки. Наиболее важной составляющей в представленных планах является часть эксплуатационных расходов на сбор и транспортировку отходов и временное хранение равной примерно 50%, исключая из внимания часть издержек на переработку. Доля расходов на переработку отходов в плане №4 равна 54%.

Инвестиции по фазам систем управления отходами представлены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1 – Разделение капитальных инвестиций и эксплуатационных расходов по фазам систем управления отходами

	Планы			
	№1	№2	№3	№4
Первоначальные капитальные вложения, тыс. руб.	5552333	1182321	1689758	2032604
Временное хранение, %	11,9	13,8	9,7	7,8
Сбор и транспортировка, %	86,9	49,6	34,1	30,8
Утилизация, %	1,2	36,7	56,2	61,4
Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	288328	674198	711835	828740
Временное хранение, %	9,6	8,38	7,28	7,71
Сбор и транспортировка, %	70,4	42,26	41,99	38,13
Утилизация, %	20	49	51	54

Цена утилизации отходов. С зависимости от плана 1-4 по мере усложнения системы и степени обработки отходов повышается и стоимость утилизации ТБО. Чтобы оцениваемая система управления отходами функционировала, следует увеличить имеющийся годовой тариф на 1 человека от двух с половиной до трех раз. В таком случае годовой тариф станет равным примерно 600 руб. в плане №2 и №3 и 800 руб. в плане №4.

Доход от реализации восстановленных материалов. Наибольший размер реализованного продуктапредстает в плане №3, где исполняется реализация вторичных материальных ресурсов (бумага, картон, пластмасс, черные и цветные металлы, стекло) и компоста. Осуществление топливных брикетов в подсчетах не рассматривается, по этой причине отличие в величине дохода, получаемого с реализации значимых частей отходов в плане №2 и №4, получается вследствие вспомогательного изъятия реализуемых групп отходов – стекло, металл и пластик при механической обработке отходов.

Часть возмещения потерь на обслуживание системы управления отходами выручкой от реализации продукции. Она дает возможность компенсировать практически половину всех затрат на обслуживание системы во всех планах. Приобретенные значения показателей экономической эффективности презентованы в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2 – Показатели экономической эффективности систем управления отходами

Показатели	Планы			
	№1	№2	№3	№4
Стоимость утилизации отходов				
На тонну отходов, руб.	920	2151,2	2271,2	2644,4
Семью, руб.	1489,6	3493,2	3688,4	4294
Человека, руб.	496,4	1161,2	1226	1427,2
Выручка				
Реализации ВМР, компоста, руб.	0	335310960	369283960	361540560
Часть покрытия издержек на обслуживание системы управления отходами выручкой от реализации продукции, %	0,00	49,73	51,88	43,63
Размер тарифа для населения, покрывающая издержки, руб/год		584	592	808

Оценка тарифной целесообразности. Для того чтобы определить возможность оптимизации системы управления отходами по представленным направлениям, смотря на экономическое благосостояние населения, следует узнать значения платежей для жителей в % от их доходов в г.Санкт-Петербурге (таблица 3.2.3). Тарифы не превышают 0,25% от средней зарплаты 1 человека и меньше 1,5 % от минимальной зарплаты.

Таблица 3.2.3 – Платежи за вывоз и утилизацию отходов на 1 человека (% от дохода)

Показатели	Планы			
	№1	№2	№3	№4
Величина платежей на 1 человека в % от минимальной зарплаты (19 000 руб/мес)*	0,36	1,05	1,07	1,46
Величина платежей на 1 человека в % от средней зарплаты в г.Санкт-Петербурге (62 286 руб/мес)*	0,06	0,18	0,18	0,25

*по данным Росстата на 2019 г.

Оценка социальных аспектов планового управления отходами [29].

Социальная устойчивость – одна из основных частей в стратегии управления отходами. Системе следует быть социально приемлемой, заботиться обо всем населении одинаково, безопасно удаляя отходы.

Анализ аспектов социального воздействия, беря во внимание ступенчатое усложнение системы управления отходами плана №1-4, дает возможность разбить их на три части:

Ведущие к ухудшению при совершенствовании системы управления отходами - связаны с экологическими факторами, а именно уменьшением отрицательного влияния на окружающую среду, риска для здоровья человека, использования земельных ресурсов. Полностью общественным считается коэффициент, благоприятный результат которого состоит в формировании новых рабочих мест.

1) Ведущие к улучшению - отражают благополучие населения. Однако ухудшением здесь является отдельный сбор, который в свою очередь приносит неудобство и сложность для населения, занимает большую площадь, занимаемую контейнерами, портящими эстетический вид.

2) Не изменяющиеся – шум, расположение мест временного хранения, условия труда, затрудненная логистика. Оптимизация системы управления не предусматривает изменение этого пункта, так как представленные аспекты в меньшей степени связаны с системой.

Итоговая значимость характеристик общественного влияния демонстрирует то, что социальный результат от оптимизации системы управления отходами превосходит общественное влияние имеющейся схемы в плане №4. Исходя из приведенных данных, план №4, невзирая на повышение влияния индикаторов второй части, считается наиболее социально стабильным в отличие от других планов.

3.3 Внедрение селективного сбора отходов и комплексных приемных пунктов вторсырья, а также организация системы залоговой стоимости тары как средства для недопущения образования стихийных свалок отходов

Селективному сбору отходов присуще несколько методов организации процесса: или строительство завода по механизированному изъятию

компонентов ТБО, или же применение отдельного сбора отходов в источнике накопления. Несмотря на то, что захоронение и сжигание отходов считаются бесполезными технологиями, они развиваются и используются в настоящее время. В минувшие годы сфера обращения отходов потерпела крупные перемены. Ориентиром стало уменьшение количества образования отходов, совершенствование способов их утилизации и уменьшение захоронения отходов, при таких условиях, когда оно станет невыгодным экономически.

Исходя из различных условий местности, сбор вторичного сырья может отличаться в разных странах. Вариантами здесь являются: мусоросборники рядом с домом, специальные центры сбора вторичного сырья и платные центры. Исходя из выбора варианта сбора отходов, определяется транспорт для их транспортировки. В данных стадиях стремительно функционируют частные компании, действующие мобильнее, чем муниципальные службы.

Проанализируем 3 разнообразных модели сбора ТБО с целью получения полезных компонентов, повторного применения ресурсов и снижения объемов накопления ТБО в городах.

Первая модель учитывает систему сортировки ТБО на мусоросортировочных станциях. Модель функционирования данного процесса показана на рисунке 1.

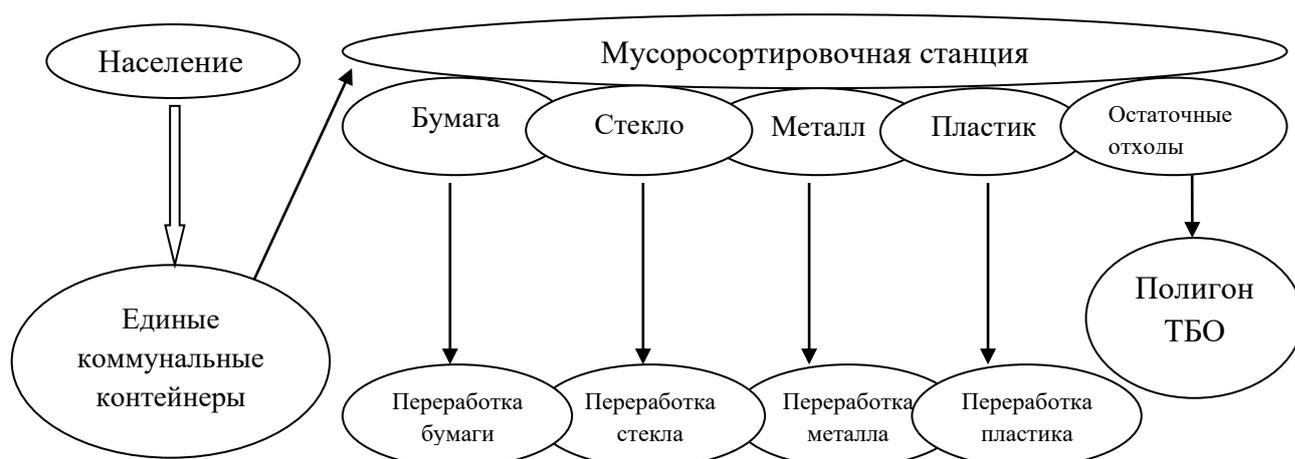


Рисунок 1 – Функционирование сортировки ТБО на мусоросортировочных станциях

Плюсы и минусы данной модели представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 - Плюсы и минусы модели структуры функционирования сортировки ТБО на мусоросортировочных станциях

Плюсы	Минусы
1. Простая организация, принимая во внимание присутствие унитарной схемы сбора ТБО в большей части городов.	1. Крупны капитальные затраты на строительство мусоросортировочных станций и приобретение оборудования.
2. Вероятность осуществления при невысокой степени сознательности жителей и отказе разделять ТБО на стадии сбора.	2. Большая доля порчи отдельных разновидностей второстепенных ресурсов (стекло, бумага) в ходе унитарного сбора, транспортировки, механической сортировки.
3. Концентрация сбора основных видов ресурсов, что упрощает их учет и контроль над их перемещением.	3. Недостаток участия жителей, небрежное отношение к вторичным ресурсам.

Данный способ уже используется на некоторых заводах по переработке ТБО. К примеру, на заводе СПБ ГУП МПБО-2 в Санкт-Петербурге выполняется первичная сортировка металла и пластика, применяемых как вторичное сырье для производства различных изделий. От их реализации организация получает дополнительную прибыль.

Невзирая на предостережения экологов и эпидемиологов, в России сортировка отходов считается факультативной, в отличие от зарубежных стран.

Капитальные вложения в строительство МСК составляют до 50 \$ на 1 (4м³)тонну мощности по приему ТБО [32]. Рассчитаем капитальные вложения в строительство МСК по нынешним ценам по формуле (1):

$$КВ = М \times УКЗ \quad (1);$$

где, КВ – капитальные вложения

М – мощность

УКЗ – удельные капитальные затраты

$$КВ = 400 \times 50 = 20 \text{ млн } \$$$

Следовательно, общие капитальные вложения на мусоросортировочный комплекс мощностью 400 тыс. т (1 600 тыс. м³) в год будет равно 20 млн \$ (1 420 млн руб.)

Согласно сведениям различных источников, удельные затраты на работу МСК значительно отличаются, но все специалисты фиксируют рентабельность

данного типа деятельности. Для расчетов будем считать, что размер общих удельных затрат равен выручке от реализации продукции из вторичного сырья.

Отмечено, что на полигоны Ленобласти из Петербурга поступает 1,8 млн тонн бытовых отходов в год (более 7 млн м³). А перерабатывается из них около 1 900 тыс. м³.

При строительстве МСК мощностью 1 600 тыс. м³ в год в СПб масса ТБО, которые подлежат захоронению, уменьшится на 22,9 % и составит 3 500 тыс м³ в год.

Однако существенным недостатком сортировки отходов на мусоросортировочных станциях считается в таком случае то, что следует полностью исключить основную массу населения и иных производителей отходов из процесса сортировки мусора на составляющие. В обстоятельствах непрерывного повышения размера количества ТБО имеющиеся мощности по разделению мусора имеют все шансы не справиться, а недостаток культуры обращения с отходами отрицательно отразится на санитарии городов.

Поэтому селективный сбор ТБО, который используется в зарубежных странах, наиболее прогрессивный.

Еще одним способом сбора и сортировки ТБО в городе является селективный сбор ТБО в отдельные контейнеры.

Такой способ дает возможность из общего потока отделять определенные виды вторичного сырья при первичном сборе. Подобная концепция функционирует почти во всей Европе и США.

Организовать селективный сбор можно по-разному. В некоторых странах устанавливаются разноцветные контейнеры для разных типов отходов, и люди заранее отсортировывают отходы перед тем, как выбросить. Синий контейнер предназначен для макулатуры, серый – для стекла, а зеленый – для металла, черный предназначен для пластика, белый – для пищевых отходов, коричневый – текстиль и кожа. Число контейнеров рассчитывается для удобства населения, от 2 до 6, что является оптимальным количеством, так как не все готовы распределять отходы на большее количество фракций.

Еще одним способом является сбор отходов сразу в специализированный транспорт, который по определенным дням недели собирает определенный вид отходов в мешках, выставленных населением.

Оба этих способа селективного сбора требуют высокого уровня сознательности населения, чтобы безошибочно выбросить нужный вид отхода в нужный контейнер или выставить нужный мешок в определенный день.

Модель организации селективного сбора ТБО населением с применением некоторых разновидностей контейнеров показана на рисунке 2.

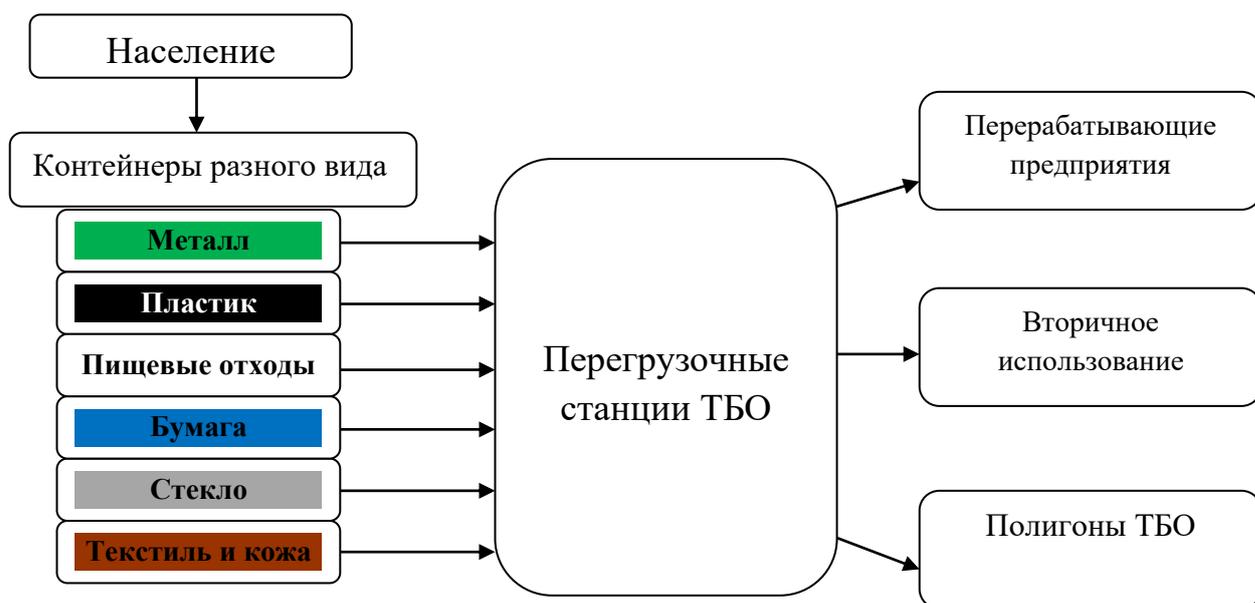


Рисунок 2 – Селективный сбор ТБО населением по отдельным контейнерам

Плюсы и минусы этой модели представлены в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2- Плюсы и минусы модели организации селективного сбора ТБО по отдельным контейнерам

Плюсы	Минусы
1. Механическая сортировка разных типов вторичного сырья, проводимая производителями ТБО.	1. Отсутствие материальной заинтересованности в сортировке отходов на группы.
2. Интенсивное привлечение жителей в процедуру сортировки ТБО и применения вторичных ресурсов.	2. Вероятность порчи контейнеров с целью сбора вторичного сырья людьми без определенного места жительства.
3. Высококачественное собранное сырье.	3. -

В Санкт-Петербурге оптимальным вариантом стали два контейнера: для макулатуры и для пластмассы, стекла, металла.

Чтобы реализовать это следует:

- покупка отдельных контейнеров для селективного сбора отходов;
- подготовить информационные наклейки для контейнеров;
- структурировать вывоз отходов;

Согласно выполненной Жилищным комитетом инвентаризации в Санкт-Петербурге насчитано 6624 контейнерных площадок, на которых ежегодно собирается 7 200 000 м³ (1,8 млн тонн) бытовых отходов.

Из всех отходов примерно 45% пригодно для промышленной переработки, и около 30% подлежат компостированию. Мусором все это становится лишь при смешивании. Следовательно, придерживаясь отдельного сбора, около 75% (1 350 000 т) можно использовать вторично.

Дополнительных затрат на переработку вторичного сырья не нужно. Такой бизнес является прибыльным, потому что все виды вторичных ресурсов востребованы и могут быть реализованы на территории Ленобласти.

Важным пунктом здесь является верная организация транспортировки и своевременного вывоза ТБО, затраты на который останутся прежними.

Следовательно, единственными расходами становятся расходы на закупку специализированных контейнеров.

Стоимость разноцветных контейнеров (90 л) варьируется и составляет примерно 28 000 рублей за штуку. На контейнерной площадке оптимально установить по 2 контейнера. Общая сумма затрат на приобретение контейнеров для г. Санкт-Петербурга рассчитывается по формуле (2):

$$Z_k = N_{\text{площ}} \times N_{\text{конт}} \times C_k(2);$$

где, Z_k - затраты на закупку контейнеров;

$N_{\text{площ}}$ - суммарное число площадок

$N_{\text{конт}}$ - количество контейнеров на 1 площадку

C_k - цена контейнера

$$Z_k = 6624 \times 2 \times 28000 = 370\,944\,000 \text{ руб}$$

Даже если не информировать население об установке контейнеров для отдельного сбора мусора, то в них соберется 10 % отходов, которые

образуются на площадке. Это было доказано в ходе эксперимента Гринпис, начавшегося в 2002-2004 годах, тогда попытка отдельного сбора отходов в Санкт-Петербурге не увенчалась масштабным успехом.

Таким образом, если вложить около 371 млн руб., можно достичь снижения количества отходов, подлежащих захоронению на свалках, минимум на 180 000 т в год, при этом не повышая тариф на вывоз мусора.

Экономия составит около 140,178 млн рублей в год, а при отдельном сборе всего объема потенциальных вторичных ресурсов- 1,402 млрд рублей в год, так как собранные вторичные ресурсы не придется захоранивать (778,77руб./тонну, распоряжение Комитета по тарифам Санкт-Петербурга от 25.03.2019 №16-р)[33].

Исходя из этого, можно сказать, что селективный сбор ТБО позволит сэкономить немалые средства.

Проанализировав вышеприведенные сведения, можно прийти к такому заключению:

-удаление с контейнерных площадок селективно собранного вторичного сырья требует другой организации передвижения мусоровозов. В зависимости от выбранной модели сбора ТБО будет определена финансовая эффективность. Вывоз вторичного сырья может быть реализован не больше, чем 1 раз в 4-5 дней по каждому виду, при возможном уплотнении и предварительной сортировки ТБО дворниками.

Помимо Санкт-Петербурга и Москвы, другие города России стараются привить населению желание сортировать отходы. Однако помимо призыва к сознательности граждан такие методы не имеют никаких экономических выгод. В то время как в европейских странах семьи, которые разделяют мусор, платят за вывоз меньше тех, кто не ведет отдельный сбор отходов.

России и в том числе в Санкт-Петербурге следует придерживаться известного принципа «3R» - reduce, reuse, recycle (снижение количества отходов, вторичное использование, переработка вторичного сырья).

Однако пока эти законы не примут у нас, можно попробовать иным способом привлечь граждан к извлечению из отходов фракций, способных найти полезное применение. Один из способов – это организация пунктов сбора вторичного сырья.

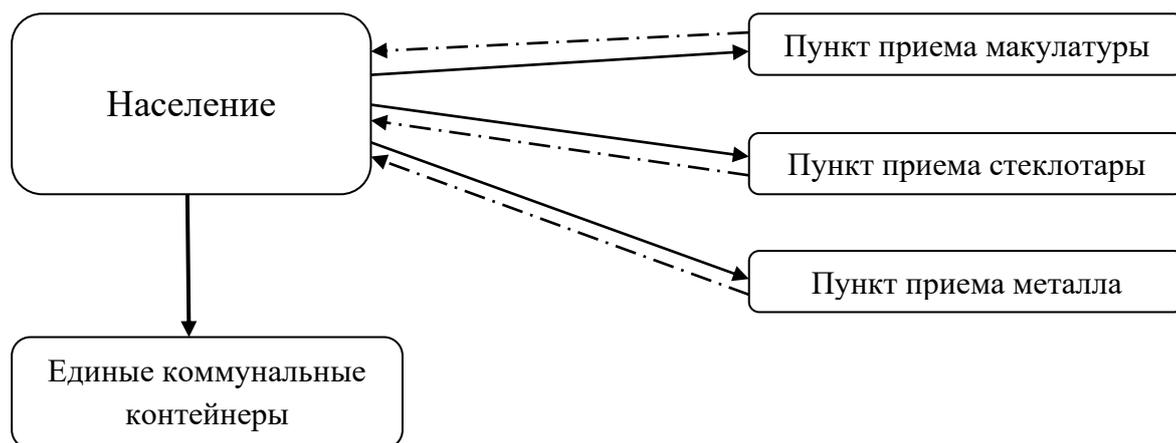
Третьей моделью организации сбора ТБО является организация пунктов приема вторсырья.

Такие пункты в нашей стране имеют большую историю. Жители с удовольствием приносили туда макулатуру, одежду и стекло. Но такая система сбора полностью стала неэффективна в начале 90–х годов прошлого века.

Так как приносить макулатуру стало некуда, ее стали выбрасывать в общий контейнер под мусор, так же как и остальное вторсырье. Стимул сдавать стекло исчез, так как цена за него стала очень маленькой. Возникшие в 90–х годах пункты сбора цветных металлов были направлены на вывоз данного материала за границу. Вследствие чего промышленность России, несмотря на спрос, целиком лишилась вторсырья.

В конце XX века в Санкт-Петербурге начали открываться пункты приема определенных видов вторсырья. По сей день пункты принимают только один вид, к примеру, макулатуру или стекло, что очень неудобно, так как тратить целый день работающая часть населения не имеет возможности.

Существующая модель сдачи горожанами вторичных ресурсов в пункты приема в Санкт-Петербурге продемонстрирована на рисунке 3.



Условные обозначения:

- > ТБО
- - - - -> Финансовые потоки

Рисунок 3 – Существующая модель сдачи вторичного сырья населением

Нередко пункты приема вторсырья в городах России обладают весьма ограниченными часами работы, по этой причине основная часть работающих горожан, имея высокий уровень сознательности, просто не способны вносить свою лепту в улучшение экологии. Помимо этого, цена за отдельные виды вторичного сырья весьма мала, поэтому основная доля полезных компонентов выбрасывается населением в общие контейнеры, а после отправляется на свалки.

Анализируя вышесказанное, можно отметить соответствующие отрицательные свойства имеющейся системы отдельных пунктов сбора вторсырья:

- прием в любом пункте только одного или двух разновидностей вторичного сырья;
- местонахождение, осложняющее пешеходную и транспортную доступность;
- полное отсутствие или слабая информированность населения о местонахождении приемных пунктов;
- неподходящие часы работы пунктов;
- низкий экономический интерес населения;

Для ликвидации вышеперечисленных замечаний следует организовать комплексные пункты приема вторичного сырья, в которых будут приниматься сразу все виды вторсырья (макулатура, металл, стекло, пластик), а также сломанная бытовая техника и электроника, использованные батареи и аккумуляторы, относящиеся к опасным отходам. Сбор последних отходов необходим, ведь, при попадании в общий поток отходов, а после на захоронение или сжигание, они создают огромную опасность для окружающей среды и здоровья человека.

Модель организации сбора вторсырья у жителей на комплексных пунктах приема показана на рисунке 4.

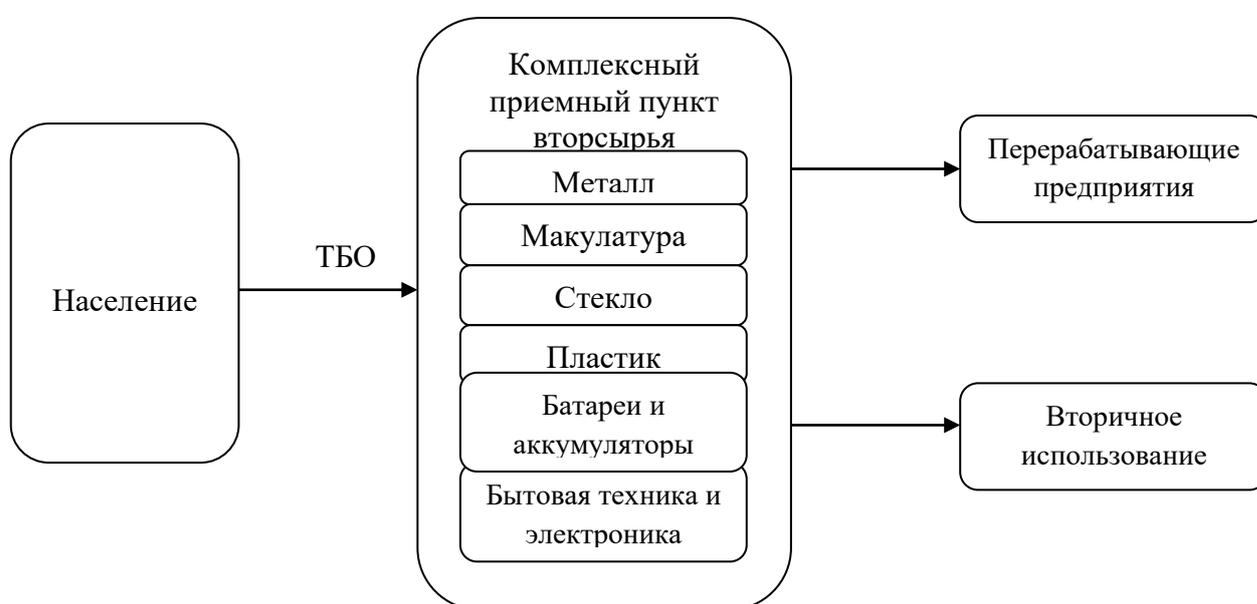


Рисунок 4 – Модель организации сбора вторсырья в комплексных пунктах приема

Проведем расчеты затрат на установку комплексных приемных пунктов. Потребуется арендовать помещение, приобрести контейнеры и весы для приема вторичного сырья, учитывая зарплату принятых рабочих. Таким образом, средняя стоимость организации комплексного пункта приема вторичного сырья площадью 200 м² колеблется от 100 000 до 350 000 рублей. Стоимость контейнеров (в зависимости от модели) равна примерно 28 000 рублей за штуку, на 1 ангар необходима установка минимум 3 контейнеров под разные виды сырья: макулатура, текстиль и разнообразная тара, а так же весы

стоимостью от 2000 до 3000 рублей. Зарплата работников будет составлять 25 000 рублей в месяц. На оплату труда двух работников, так как нужно хотя бы 2 человека, с отчислениями на социальные нужды потребуется 65 000 рублей в месяц. Таким образом, первоначальные расходы на организацию комплексного пункта приема вторичного сырья можно рассчитать по формуле (3):

$$Z_{\text{пер}} = A + N_{\text{конт}} \times C_{\text{конт}} + C_{\text{весов}} \quad (3);$$

где, $Z_{\text{пер}}$ - первоначальные затраты

$N_{\text{конт}}$ – число контейнеров

$C_{\text{конт}}$ - стоимость контейнеров

$C_{\text{весов}}$ - стоимость весов

A - арендная плата

$$Z_{\text{пер}} = 350\,000 + 3 \times 28\,000 + 3000 = 437\,000 \text{ рублей}$$

Ежемесячные расходы можно рассчитать по формуле (4):

$$Z_{\text{ежемес}} = A + ЗП_{2 \text{ рабочим}} \quad (4);$$

где, A - арендная плата

$ЗП_{2 \text{ рабочим}}$ – зарплата 2-м рабочим

$$Z_{\text{ежемес}} = 350\,000 + 25\,000 \times (1 + 0,3) \times 2 = 415\,000 \text{ рублей}$$

Предположим, что покупка 1 тонны макулатуры у населения, или других пользователей обойдется примерно в 3000 - 5000 рублей, продажа перерабатывающим предприятиям для вторичного использования – 6000 – 10 000 рублей. Тогда отношение доходов от продажи вторсырья к расходам на покупку его у населения составит минимум 2:1. Покупка тонны алюминиевых банок у населения стоит примерно 35 тыс. руб. Сумма от продажи перерабатывающим предприятиям этих банок (около 65 р./кг, при объеме больше тонны), составит 65 тыс. руб.[40], что также предполагает отношение доходов от продажи к покупке 2:1.

Предположим, что в день один пункт будет получать 0,5 тонны алюминиевых банок, тогда, исходя из полученного отношения выше, видно, что доход составит около 15 тыс.руб. в день.

Таким образом, при условии, что в пункт приема, который работает 6 дней в неделю, будут сдавать только алюминиевые банки, выручка за месяц составит 360 тыс.руб., что уже почти перекрывает ежемесячные расходы.

Плюсы и минусы пунктов приема для населения приведены в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3 – Плюсы и минусы комплексных пунктов приема

Плюсы	Минусы
1. Комплексное обслуживание (есть возможность сразу сдать все виды вторсырья)	1. Расходы на организацию комплексных пунктов вторсырья.
2. Удобное расположение для населения, из-за разветвленности сетей пунктов.	2. Обязательное налаживание отношений между пунктами приема и пользователями вторичных ресурсов.
3. Удобная пешая и транспортная доступность	-

С целью эффективного функционирования системы сбора вторсырья следует одновременно совершенствовать систему его переработки, для быстрого возвращения сырья в оборот.

Вышеприведенные данные позволяют сделать вывод, что организация комплексного пункта приема является экономически эффективной моделью сбора отходов.

Еще одним средством для недопущения образования стихийных свалок отходов является организация системы залоговой стоимости тары, которая пользуется спросом в странах ЕС.

Внедрение залоговой стоимости тары в России возможно для продуктов со сроком жизни не более года. Тогда размер залога будет равен стоимости вторсырья из этой упаковки.

Система залоговой стоимости тары (депозитарная система) представляет собой законодательно установленную систему, реализующую стратегию существенного увеличения степени утилизации, уменьшения количества

мусора в результате изменения поведения потребителей продуктов (в первую очередь напитков в таре), к стоимости которых добавляется небольшой депозит (залоговая стоимость). Депозит или залоговую стоимость тары можно легко вернуть в точке сбора данной тары. Можно рассматривать данную систему и как принцип организации переработки упаковочных материалов. Система подразумевает, что в стоимость реализации продукта вкладывается залог, и он вернется покупателю, если тот сдаст упаковку в специальном месте. К примеру, в некоторых европейских странах есть возможность получить обратно долю средств, потраченных на стеклянную или ПЭТ-бутылку, при опущении ее в специализированный автомат возле магазина.

Система залоговой стоимости подобна депозитарной системе, работавшей в СССР. Но в то время в стоимость реализации, к примеру, воды либо молока входила цена бутылки, которую была возможность использовать несколько раз для розлива. На сегодняшний день пластиковую, железную или алюминиевую современную тару фактически нельзя использовать вторично. Их можно лишь переработать во вторсырье для дальнейшего изготовления новой тары. В таком случае, залоговая стоимость не может быть выше сырьевой стоимости отхода, а вторичное сырье обычно дороже природного.

Однако упаковки из полиэтилентерефталата (ПЭТ, обыкновенная пластмассовая бутылка) и алюминий не входят в данные критерии, так как для них вторсырье стоит дешевле, чем природное.

Так, в Санкт-Петербурге можно поставить специализированные автоматы, принимающие банки и бутылки и выдающие за них депозитарную цену тары.

Как пример, можно взять «фандоматы» и посчитать расходы на организацию системы залоговой стоимости и ее эффективность.

За сдачу тары назначается цена в 10 копеек за пластиковую тару и 50 копеек за банку. Цена специального аппарата составляет примерно 5900\$[37].

Предположим, что в Санкт-Петербурге требуется установить минимум 1500 фандоматов. Поэтому стоимость полутора тысяч аппаратов будет равна примерно 8,850 млн долларов.

Если моделировать наилучший исход сбора тары, то примем за полное наполнение аппарата 350 объектов. Наполним его только алюминиевыми банками, так как это самая выгодная тара). Тогда получим 525 тыс. банок за день весом в 13,125 тыс. кг.

Исходя из данных приемных пунктов, нынешняя цена, по которым принимается алюминиевое вторсырье, равна 57 рублей за килограмм [38].

Рассчитаем выручку 1 автомата за день:

$$\text{Выручка} = 13\,125 \text{ кг} \times 57 \text{ руб/кг} = 748\,125 \text{ руб.}$$

Вся выдача людям, которые сдают банки в фандоматы таким образом будет равна:

$$\text{Выдача}_{\text{люди}} = 350 \text{ банок} \times 1500 \text{ фандоматов} \times 0,5 \text{ руб.} = 262\,500 \text{ руб.}$$

В итоге получаем 485 625 рублей разницы в пользу компании в день. Однако, даже если не учитывать амортизацию, административные, технические расходы на фандоматы, которые возникают при эксплуатации, инвестировать примерно 8,850 млн долларов можно только из бюджетных средств, так как при наилучшем раскладе эти инвестиции окупятся примерно за 3,5 года. Однако опыт стран, которые ввели у себя систему залоговой стоимости тары, показывает, что она позволяет вернуть в оборот до 95% тары, которая включена в эту систему. Поэтому, если делать выбор между внедрением комплексных пунктов приема вторичного сырья и организацией системы залоговой стоимости тары, то выгоднее будет отдать предпочтение первому варианту, а точки зрения повышения собираемости упаковки, у системы залоговой стоимости тары есть значительные преимущества.

Безусловно, для каждого региона модель сбора вторсырья должна быть своя.

Проанализировав плюсы и минусы вышеприведенных моделей, можно прийти к заключению, что наибольшие затраты потребуются на 1 и 2 вариант,

потому что для них необходимо приобретение дорогостоящей спецтехники, и высокие затраты на постройку мусоросортировочных станций.

Вариант, который предусматривает селективный сбор ТБО населением в отдельные контейнеры, обладает наибольшей социальной направленностью, потому что 90% населения по опросам и экспериментам, проведенным в крупных городах, готово разделять мусор по фракциям, если контейнеры для отдельного сбора будут расположены около дома. Это представляет большую важность в борьбе с несанкционированными свалками. Для получения больших результатов, можно дополнить селективный сбор экономическими стимулами (возможность сдавать вторсырье в комплексные пункты и установка аппаратов по приему тары).

Если придерживаться хотя бы одной из приведенных моделей, становится возможным уменьшить количество образования стихийных свалок отходов, а в дальнейшем избавиться от них основательно.

Заключение

Процесс образования и накопления отходов считается непосредственным и неизбежным процессом. В минувшие годы сфера обращения отходов потерпела крупные перемены в части законодательства. Государственная политика в этой сфере ориентирована на снижение захоронения отходов, путем вовлечения их в использование.

Реализуется реформа сферы обращения с твердыми бытовыми отходами. Не прекращается переход к новой концепции обращения с отходами.

Государственная политика в сфере природоохранной деятельности ориентирована на постепенную трансформацию существующей системы обращения отходов в направлении к разделному сбору отходов, запрету захоронения отходов, для которых существует технология вторичной переработки.

Таким образом, происходят перемены в законодательстве на федеральном уровне и региональном. Разрабатываются проекты совершенствования территориальных схем обращения с отходами, которые будут способствовать предотвращению образования стихийных свалок, благодаря использованию экономических рычагов вовлечения отходов во вторичный оборот.

Современные концепции управления отходами в урбанизированных городах обязаны исполнять не только условия экологической безопасности, но и удовлетворять социальным и экономическим требованиям, без которых нельзя сделать комплексный вывод и разработать верную стратегию для оптимизации структуры санитарной очистки городов и создания экономических стимулов, препятствующих возникновению стихийных свалок отходов.

При грамотном походе к борьбе с мусорной проблемой и разработке эффективных мероприятий станет возможным увеличить доход некоторых региональных и местных бюджетов за счет налогов на прибыль и налога на имущество с созданных перерабатывающих предприятий. Экономия ресурсов

так же является неотъемлемой частью оптимизации системы управления с отходами.

Социальные аспекты обусловлены созданием новых рабочих мест, чистотой городских территорий и бережным отношением к природе, предотвращением разложения химических отходов и загрязнения почвы и воздуха.

Исходя из перечисленных выше факторов, можно прийти к такому выводу, что работы в сфере обращения с отходами еще очень большое количество. Для решения проблемы необходимо объединить усилия государства, частных инвесторов и населения.

По проведенному анализу, система селективного сбора ТБО считается значимым компонентом комплексной системы обращения с отходами в городах. Она во многом зависит от системы управления и механизмов мотивации участников процесса.

Однако в связи со сложившейся ситуацией в стране и в мире сложно делать какие-либо прогнозы о модернизации системы управления отходами, так как все силы сейчас направлены на борьбу с эпидемией. Тем не менее, на мой взгляд, сейчас самое время для искоренения несанкционированных свалок и очистки города, так как население в большей степени находится на самоизоляции, что делает возможным беспрепятственно очистить город от мусора и отходов.

Практическая значимость дипломной работы обусловлена тем, что реализация предложенных вариантов организации сбора отходов позволит предотвратить образование стихийных свалок отходов.

Список использованной литературы:

1. Добросердова, Е.А. Организация и обращение с твердыми бытовыми отходами: Учебное пособие. – /Е.А. Добросердова.– Казань : Изд-во КГАСУ, 2015.– 65 с.
2. Авдеева Т. Г. Конференция ООН по устойчивому развитию «РИО+20»: год спустя. Посольство Российской Федерации в Мексике. – Мехико, 2013.
3. Цели устойчивого развития.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/health/>.
4. Boer E., Boer J., Jager J. Handbook for municipal waste prognosis and sustainability assessment of waste management systems, 2005-306 p.
5. Tsilemou K, Panagiotakopoulos D. D4.1 and D4.2: Economic Sustainability Criteria and Indicators for waste management (2005)-77p
6. Boer E., Boer J., Berger J, Jager J. Social Sustainability Criteria and Indicators for waste management, 2005 – 198p.
7. Румянцева А.В., Березюк М.В., Румянцева Е.И. Экологоэкономическое обоснование проекта по переработке твердых коммунальных отходов на основе современных технологий // Вестник ВГТУ. Серия Экономика и управление. № 3, 2017. С.31-38
8. Вайсман, Я.И. Разработка методологических принципов создания и оптимизации учета движения отходов с целью повышения эколого-экономикосоциальной эффективности управления их обращением / Я.И. Вайсман , О.А. Тагилова, Е.Л. Садохина. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.komeco.ru/prensa/ecip_2013_12.pdf
9. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс] // Официальный сайт Организации Объединенных Наций.- Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/>
10. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. N 89-ФЗ.

11. Чалганова А.А. Устойчивое развитие и проблема управления твердыми бытовыми отходами в России // Перспективы науки. – 2016. - №12 (87). – С. 135-139.
12. Гаркуша А. И. Кому не нужен отдельный сбор // Твердые бытовые отходы. – 2018. - №9 (147). – С. 10-11.
13. Чалганова А.А. Задачи экономики природопользования с позиции циклической экономики. // Наука на рубеже тысячелетий: сборник материалов 11-й Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Российской Федерации; Российский государственный гидрометеорологический университет. – 2018. – С. 79-81
14. Ховавко И. Экономический анализ экологических конфликтов в Российской Федерации // Общество и экономика. 2016. № 8. С. 68-85.
15. Чалганова А.А. Концепция устойчивого развития и проблема оценки в бухгалтерском учете // Экономика 21 века: угрозы, возможности и превентивное управление: материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава / вой, Н.А. Кулагиной. – Брянск: БГТУ, 2017. – С. 384-387.
16. Пеньков М.С. Как уничтожить успешную отрасль // Твердые бытовые отходы. – 2019. - №1 (151). – С. 16-19.
17. Курочкина А.А., Чалганова А.А. К вопросу о налоговых льготах для бизнеса по переработке отходов // Прогрессивные технологии развития: сборник материалов 12-й Всероссийской научно-практической конференции. – 2018. - №12. – С. 171-174.
18. Курочкина, А.А. Актуальные проблемы экономики природопользования в сфере обращения твердых бытовых отходов / А.А. Курочкина, А.А. Чалганова // Качество науки – качество жизни. – 2018. - №11. – С. 109-112.
19. Перекрытые дороги и выбросы: как в Подмосковье нарастает «мусорный бунт» // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/society/25/03/2018/5ab7cba39a7947bd829fe7a3>.

20. Жители перекрыли дорогу к полигону «Воловичи» у Коломны // Activatica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://activatica.org/blogs/view/id/4732/title/zhiteli-perekryli-dorogu-k-poligonu-volovichi-u-kolomny>.

21. На рекультивацию полигонов ТБО в Туле потратят 200 млн рублей // ТБО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.solidwaste.ru/2018/07/na-rekultivatsiyu-poligonov-tbo-v-tule-potratyat-bolee-200-mln-rublej>.

22. Современные технологии рекультивации полигонов ТКО.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.texpolimer.ru/about/articles/sovremennye-tekhnologii-rekultivatsii-poligonov-tko/>.

23. Угольницкий, Г.А. Управление устойчивым развитием активных систем / Г.А. Угольницкий. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – 940.

24. Чалганова, А.А. Устойчивое развитие и проблема управления твердыми бытовыми отходами в Санкт-Петербурге / А.А. Чалганова // Наука и бизнес: пути развития. – М.: ТМБпринт. – 2016. - №12(66). – С. 174-179

25. Вырыпаев, А.В. О зарытом таланте / А.В. Вырыпаев, С.В. Стрижова // Твердые бытовые отходы. – 2017 - №9. – С. 16-17.

26. Объекты размещения отходов, включенные в государственный реестр объектов размещения отходов// Федеральная служба по надзору в сфере природопользования[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://78.rpn.gov.ru/node/14326>.

27. Отходы в Петербурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://bellona.ru/2020/01/20/othody-v-peterburge-territorialnaya-shema-oshibok-i-protivorechij/>.

28. Реформа «Обращения с отходами» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/blago/refora-sfery-obrashenie-s-othodami/>.

29. Стоимость и цены на управление отходами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://musor.firmika.ru/___tbo_tseny.
30. Мусорная революция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/05/Trash-revolution.pdf>.
31. Стоимость и цены на утилизацию отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://musor.firmika.ru/___tbo_tseny.
32. Сортировка отходов в России- мусорная традиция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spb.ecomg.ru/about/article/33/>.
33. Распоряжение комитета по тарифам Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2019/03/26/26/расп_16-p_от_25.03.2019.pdf.
34. Постановление Правительства Российской Федерации «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» от 23.09.2016 г. № 913 (ред. от 24.01.2020). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204671/.
35. Письмо Минприроды России «О разъяснении полномочий по администрированию платы» от 23.03.2015 г. № 05–12–44/6477 // [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182941/.
36. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. От 27.12.2019) «Об охране окружающей среды». Экологическое страхование // [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/.
37. Стоимость фондоматов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://r-stanok.ru/fandomat/>.
38. Цена на алюминиевые банки в Санкт-Петербурге. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://scraptraffic.com/spb/alyuminievyye-banki/>.

39. Экология Санкт-Петербурга – карты загрязнений. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.cottagespb.ru/ekologiya/sankt-peterburga/>.

40. Куда сдать алюминиевые банки. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rcycle.net/metally/cvetnye/kuda-sdat-alyuminievye-banki-tsena-za-shtuku-i-kg-v-punktah-priema>.