

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Высшая школа экономики и управления

Кафедра «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, зам. главного инженера

по вопросам проектирования

_____/ Т.И. Басанова /

« ____ » _____ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.э.н., профессор

_____/ В.С. Антонюк /

« ____ » _____ 2018 г.

Управление системой обращения с отходами в муниципальном образовании
(на примере Трёхгорного городского округа)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЮУрГУ – 38.04.04.2017.107.ВКР

Руководитель, к.э.н., доцент

_____/ М.В. Козина /

« ____ » _____ 2018 г.

Автор,

студент группы ЗЭУ – 343

_____/ Е.Ю. Дорофеев /

« ____ » _____ 2018 г.

Нормоконтролер, к.э.н., доцент

_____/ А.Ж. Телюбаева /

« ____ » _____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Дорофеев Е.Ю. Управление системой обращения с отходами в муниципальном образовании (на примере Трехгорного городского округа). – Челябинск: ЮУрГУ, ЗЭУ-343, 109 с., 12 ил., 9 табл., библиогр. список – 28 наим., 15 л. плакатов ф. А4.

Объектом дипломной работы является управление системой обращения с отходами.

Цель дипломной работы – обоснование методов формирования организационно-экономической системы управления обращением с отходами в муниципальном образовании.

В дипломном проекте уточнено экономическое содержание понятия «отходы», сформулированы принципы и определены критерии оценки малоотходного и безотходного производств, дана оценка системы управления обращением с отходами в ЗАТО Трехгорный, разработаны методические подходы по формированию организационно-экономической системы управления обращением с отходами в муниципальном образовании, уточнена методика определения экономической эффективности мероприятий в сфере обращения с отходами

Практическая значимость работы определяется возможностью использовать ее выводы и предложения в процессе разработки региональных и муниципальных программ для обеспечения экологической безопасности в сфере обращения с отходами, возможностью рационально организовать управление обращением с отходами на муниципальном уровне, а также возможностью развития предпринимательства в сфере обращения с отходами.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
1.1 Сущность и составляющие концепций обращения с отходами	12
1.2 Принципы управления деятельностью по обращению с отходами в муниципальном образовании.....	23
1.3 Инструменты нормативно-правового и экономического регулирования в области обращения с отходами в России и за рубежом	34
1.4 Методика анализа управления системой обращения с отходами в муниципальном образовании.....	43
2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ТРЁХГОРНОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА)	
2.1 Анализ состава субъектов управления системой обращения с отходами в Трёхгорном городском округе	49
2.2 Анализ документационного и методического обеспечения системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе.....	52
2.3 Анализ показателей функционирования системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе.....	58
2.4 Проблемы функционирования системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе и необходимость её модернизации.....	61
3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
3.1 Методические подходы к совершенствованию системы управления отходами в муниципальном образовании	65

3.2 Развитие экономических методов управления утилизацией твердых бытовых отходов, на основе их рыночной оценки.....	72
3.3 Организационно-экономические основы утилизации отходов и использование вторичных ресурсов.....	84
3.4 Оценка организационной, экономической, социальной и экологической эффективности мероприятий по совершенствованию управления обращением с отходами.....	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	101
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	106

ВВЕДЕНИЕ

Отходы характеризуются как следствие процесса производства и природопользования, который создает материальную базу для воспроизводства и интеллектуального, а также духовного развития всего человечества в течение длительного времени на базе ограниченности природных ресурсов и сохранении окружающей среды.

Для удовлетворения потребностей, людьми ежегодно извлекается более 30 млрд тонн полезных ископаемых, а также перемещается от 100 до 150 млрд т земных недр. При последующей их переработке значительная часть ископаемых, к сожалению не входит ни в конечные товары, ни в продукты, образуя при этом отходы. Возникают проблемы их захоронения, складирования и, в конечном счете, защиты окружающей среды. После, готовые изделия вырабатывают предназначенный им ресурс либо снимаются с хранения с окончанием их сроков пользования, т.е. превращаются в отходы.

Можно заметить, что в своей материально-технической деятельности человечество не производит практически ничего, кроме отходов – текущих и будущих. Ими заканчивается жизненный цикл любых материальных объектов, включая все живое.

Отходы считаются самой серьезной экологической проблемой. Загрязнение окружающей среды, как промышленными отходами, так и простым бытовым мусором или ТБО увеличивается значительно быстрее населения планеты.

Отличительной особенностью нашей страны можно обозначить то, что она обладает наибольшей территорией, и значительная часть которой еще слабо заселена и практически не затронута хозяйственной деятельностью. Наряду с этим экологическая ситуация в стране долгие годы остается не самой благополучной.

Неоправданно высокие выбросы в окружающую среду, накопление отходов, нерациональное природопользование и т. д. Происходит процесс расширения

особо неблагоприятных экологических зон, дальнейшее экономическое развитие которых без надлежащих мер по охране окружающей среды может способствовать лишь образованию зон экологического бедствия. Именно поэтому исследование взаимосвязи современных технологий производства и переработки отходов является актуальным на сегодняшний день.

Еще одной важной проблемой обращения с отходами можно обозначить недостаточную изученность как экономических методов регулирования, так и отсутствие единой продуманной системы организации переработки и утилизации производственных и бытовых отходов. Управление обращением с отходами осуществляется на муниципальном уровне, но значимость данной проблемы имеет более высокий уровень: региональный, национальный, международный; все зависит от характера и масштабов образования отходов. Именно поэтому для решения данной проблемы, должна быть разработана четкая организационно-экономическая система управления обращением отходами в условиях современной рыночной экономики.

Проблема управления обращением с отходами с каждым годом становится всё острее, поэтому её формирование с использованием современных концепций и подходов является глобальной задачей. Недостаточная изученность, и степень разработанности данной темы с одной стороны, и ее высокая научно-практическая значимость с другой – обусловили выбор темы настоящего исследования.

Объектом исследования является деятельность муниципальных образований (МО) в области управления обращением с отходами.

Предметом исследования – концепции, подходы и инструментарий управления обращением с отходами в региональных и муниципальных системах.

Целью данной работы является обоснование методов формирования организационно-экономической системы управления обращением с отходами в муниципальном образовании.

В соответствии с целью сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать сущность и составляющие концепций обращения с отходами в МО.

2. Изучить принципы муниципального управления деятельностью по обращению с отходами.

3. Обобщить передовые практики обращения с отходами.

4. Оценить состояние системы управления обращения с отходами в Трёхгорном городском округе.

5. Разработать методику по формированию организационно-экономической системы управления переработкой и утилизацией отходов в МО.

6. Дать оценку организационной, экономической и экологической эффективности предложенных мероприятий по совершенствованию управления обращением с отходами.

Научная новизна работы заключается в разработке методики формирования организационно – экономической системы управления обращением с отходами в МО.

Наиболее существенные результаты работы, полученные автором в ходе исследования следующие:

– уточнено экономическое содержание понятия «отходы». Отходы являются привнесенным фактором деятельности производств и домохозяйств, негативно влияющим на условия жизни людей. В условиях рыночной экономики, издержки по утилизации и переработке отходов должны быть интернализированы. Интернализация – это трансформация внешних эффектов во внутренние. Интернализация внешних издержек означает трансформирование принципа «платит жертва» в принцип «платит загрязнитель». Эта проблема до конца не решена даже в странах с развитой рыночной экономикой.

– сформулированы принципы и определены критерии оценки малоотходного и безотходного производств;

– дана оценка системы управления обращением с отходами в ЗАТО Трёхгорный, свидетельствующая о том, что в региональной системе имеют место

ряд факторов, влияющих как положительно так и отрицательно на процессы обращения с отходами;

- разработаны методические подходы по формированию организационно-экономической системы управления обращением с отходами в МО;

- уточнена методика определения экономической эффективности мероприятий в сфере обращения с отходами.

Практическая значимость работы определяется возможностью использовать ее выводы и предложения в процессе разработки региональных и муниципальных программ для обеспечения экологической безопасности в сфере обращения с отходами, возможностью рационально организовать управление обращением с отходами на муниципальном уровне, а также возможностью развития предпринимательства в сфере обращения с отходами. В работе проведены расчеты, которые позволяют определить меры стимулирования государством предприятий по переработке и утилизации отходов. Предлагаемые мероприятия могут быть использованы муниципальными органами власти при реализации программ социально-экономического развития.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

1.1 Сущность и составляющие концепций обращения с отходами

Под отходами понимают «всякую субстанцию, которую удаляет или обязан удалять какой-либо индивид, будь то производитель или собственник». Данное определение пытается соединить «материальное», объективное определение отходов (список определенных субстанций) и определение юридическое, субъективное (то, что производители или домохозяйства обязаны "удалить"). В правовых нормах большинства стран (например, во Франции, Великобритании или США) данные аспекты взаимосвязаны[4]. По факту, как такового, конечного списка субстанций, относящихся к отходам, не существует. Одно и то же вещество может, в зависимости от обстоятельств, можно рассматривать по-разному, особенно если речь идет о вторичном сырье, подлежащем переработке.

Понятие «отходы» является базовым для национальных и международных актов, регулирующих рынок отходов (способы их переработки, промышленные структуры, а так же отслеживают динамику торговли этим товаром). Данное определение включает в себя большинство конфликтов, в которые вовлечены как промышленные производства, организации по защите окружающей среды, так и юридические, экономические, политические и даже целые государства; в ином смысле это понятие используют при составлении статистики и сравнительного анализа национальных рынков. В действительности, понятию «отходы» нелегко дать единое определение: например, что может быть общего между бытовыми отходами, которые производит человек и отходами промышленного предприятия.

Ответ, как правило, тоже не простой, поскольку данное определение пытается сочетать в себе «материальное», другими словами, объективное определение

отходов (список определенных субстанций) и определение (с юридической точки зрения), субъективное (которое подразумевает «всякую субстанцию»).

С точки зрения экономической теории, отходы это негативный привнесенный фактор. А если выйти за рамки рыночной экономики, то процессы потребления и производства создают отходы, которые отрицательно влияют и на условия жизни людей и загрязняют окружающую среду. Поэтому, задача законодателя – выполнить необходимую коррекцию и включить стоимость отходов в стоимость конечного продукта.

Федеральным законом Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ дается следующее определение: «отходы производства и потребления вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом»[1].

К отходам, в соответствии законодательством РФ относят:

1. некондиционные, которые не отвечают необходимым требованиям, таким как размер, количество и т.п., а именно остатки сырья, полуфабрикатов, материалов, которые образовались в процессе потребления и производства;
2. товары (продукция), которые утратили свои потребительские свойства.

Очевидно, как отходы можно классифицировать продукты производства, которые образовались попутно с продукцией, и не являлись его конечной целью (др. словами - нецелевые продукты), но при наличии определенных условий возможно их использование в будущем в качестве сырья, каком-либо виде производства.

Иногда отходы делят на мусор и отбросы. К первому причисляют смесь твердых бытовых или строительных отбросов. К отбросам относят те отходы производства и потребления, применение которых либо невозможно, либо экономически нецелесообразно.

В последние годы увеличилось число опасных отходов. Формулировка данного понятия, содержащаяся в ФЗ РФ, опасные отходы – отходы, которые содержат вещества со специфическими свойствами (такими как – пожароопасность, инфекционность, токсичность, взрывчатость и др.), и превращающими данные вещества при определенной концентрации и форме существования в угрозу для жизни и здоровья людей или окружающей среды[1].

Например, к опасным веществам классифицируют неиспользованные ядохимикаты и лекарственные препараты с просроченным сроком годности, а также отходы, с содержанием канцерогенов, мутагенов и др. веществ. Отдельно можно выделить проблему радиоактивных отходов.

Касаемо стоимостной оценки отходов можно определить два типа отходов: отходы с отрицательной (не покрывает стоимость полученного из них сырья) и положительной товарной стоимостью (покрывает затраты на очистку и уничтожение, включая налоговые отчисления на охрану природы (но с возможным вычетом какой-либо случайной финансовой поддержки). Такое различие имеет динамический характер, поскольку с развитием рынка, отходы приобретают все большую товарную стоимость, превращаясь во вторичное сырье. Можно предположить, что в недалеком будущем товарное значение получат отходы, которые сегодня считают бесполезными.

Все отходы подразделяют на бытовые отходы и отходы производства (рисунок1.1).

Отходы производства – это отходы, которые образуются в процессе производства кроме продуктов в виде энергии и веществ – предметов производства[28]. Следуя данному определению к отходам производств следует относить остатки природного сырья после извлечения из него целевого продукта. В качестве примера могут послужить - пустые рудные породы, вскрыша горных разработок, шлак, зола с ТЭЦ, отходы металлургии и т.д.



Рисунок 1.1 – Классификация отходов

Промышленные отходы (потребления) – машины, станки и другое устаревшее оборудование предприятий.

Промышленные отходы (производственные) – это остатки сырья образовавшегося при производстве продукции и утратившие исходные потребительские свойства. Они бывают как твердыми (отходы металлов, пластмасс, древесина и т.д.), жидкими (производственные сточные воды, отработанные органические растворители и т.д.) и газообразными (выбросы промышленных печей, автотранспорта и т.д.).

Отходы потребления (бытовые) – изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате жизнедеятельности, физического (материального), морального износа. К твердым бытовым отходам (ТБО) относят такие как бумага, всевозможная тара, предметы и изделия из кожи, дерева, металла, стекла, пластмасс, текстиля и других материалов, различный мусор, а также сельскохозяйственные и коммунальные пищевые отходы – отбросы. В основном ответственность за сбор несут органу местного самоуправления. Так же, к этому типу отходов относят и другие городские отходы, имеющие отношение либо к экономической деятельности (торговля, рестораны и пр.), деятельности

различных учреждений (школ садов и т. п.), откуда следует понятие «муниципальные отходы»[4].

Следовательно, когда мы рассматриваем эффективность определения отходов в регулировании, то должны изначально выявить различия между проблемой загрязнения окружающей среды и проблемой отходов. Рассмотрим два элемента: объективный и субъективный.

Объективный элемент, с точки зрения физических свойств вещества, объясняет, почему режимы регулирования загрязнения окружающей среды и отходов могут совпадать, но каждый из них в отдельности может быть более уместен в конкретном случае. Регулирование обращения с веществами, независимо от способа должно строго контролироваться из-за их очевидной опасности для здоровья, безопасности и окружающей среды. Вещества, опасность которых менее очевидна, с другой стороны, имеют место быть за пределами даже самой обширной схемы контроля над загрязнением из-за ограниченности регулирования.

Субъективный элемент, напротив, становится более важным в тех случаях когда речь идет о менее опасных веществах, так как они могут быть источником загрязнения, если уничтожаются некачественно. Именно поэтому, причина в том, что регулирование отходов находится за пределами контроля опасных материалов, так как уровень объективной опасности, который исходит от вещества, не является определяющим по отношению к представляемой им угрозе окружающей среде.

Основная же причина, по которой отходы представляют угрозу загрязнения среды, является субъективной, а именно то, что вещество не является желаемым для его производителя. Это именно та характеристика, которая делает отходы экологической «проблемой» номер один, так как существует вероятность, что от него (от вещества) избавятся и, следовательно, необходимы действия, типа складирования или сжигания, имеющие негативное влияние на окружающую среду. К тому же дальнейшее отсутствие интереса к веществу у его обладателя

может побудить его к небрежному избавлению, по причине того что он не хочет нести затраты для полного уничтожения, типа платы за вывоз, ведь вся польза от вещества уже получена.

В отличие от контроля за промышленным загрязнением, основной задачей которого является его предотвращение путем контролирования процесса, в котором может это произойти, регулирование отходов должно взять курс на уменьшение количества случаев, когда возникает существенная угроза загрязнения, а именно при обращении с отходами – деятельностью по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

В любом случае, попытка разработать рамки определения для регулятивного режима требует особого подхода. Поэтому одной из основных целей данного подхода является становление единого определения отходов, которое включало бы в себя не только весь диапазон регулирования отходов, но и общеевропейскую концепцию понятия отходов как угрозы окружающей среды. Это значит, что при составлении поименного списка отходов будет приемлемым использование угрозы, представляемой отходами окружающей среде, с целью выделения тех или иных веществ, подлежащих регулированию. Поэтому, можно избежать ошибок, которые характерны для поименных перечней, концентрируясь на самом регулируемом объекте, а именно предотвращении создания экологической угрозы отходами, обладая достаточной гибкостью для соответствия регулируемому объекту во всех ситуациях. Недостатком такого подхода является то, что он предоставляет меньше точности, что в итоге может привести к неясности[4].

К концу двадцатого столетия в мире сообществе возникло новое направление человеческой деятельности, получившее название «WasteManagement» (от англ. – управление отходами).

Данный термин в сложившейся мировой практике означает организацию обращения с отходами с целью снижения влияния ими как на здоровье граждан так и на окружающую среду, а «обращение с отходами» определено как

деятельность, при которой образуются отходы, а также сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов».

Система управления отходами – это комплексные мероприятия по сбору, транспортировке, переработке и вторичному использованию либо ликвидации отходов, а также контролю всего процесса в целом. В основном, под отходами понимают продукты, являющиеся конечным результатом человеческой деятельности. Данные меры необходимы не только для снижения вредоносного влияния отходов на здоровье граждан и окружающую среду, но также и по эстетическим причинам. Благодаря данной системе стало возможным вырабатывать вторичное сырье из отходов. Система охватывает вещества как твердой, жидкой, газообразной, так и радиоактивной консистенции с разработками разных методов их утилизации и в областях дальнейшего применения[20].

Использование втор. сырья позволяет решить ряд ключевых проблем:

1. Сохранение невозполнимых природных ресурсов;
2. Снижение энергетических затрат;
3. Повышение степени извлечения ценных компонентов из сырья;
4. Увеличение общего ассортимента конечной продукции;
5. Создание малоотходных производств;
6. Улучшение экологической ситуации.

Исходя из вышеизложенного, становятся актуальными вопросы о создании системы управления обращения с отходами, обеспечивающей:

– экологическое обоснование использования опасных отходов – принятие мер, связанных со здоровьем граждан и окружающей среды, с защитой от негативного воздействия процесса переработки;

– охрану окружающей среды (при утилизации отходов) – система мер, обеспечивающая отсутствие либо сведение к минимуму риска нанесения негативного воздействия окружающей среде и здоровью граждан, проживающих в опасной близости к производству, осуществляющего утилизацию отходов;

– безопасность при ликвидации отходов – отсутствие условий, причиняющих вред или смерть персонала, повреждая или потерю оборудования либо иную собственность в процессе ликвидации отходов.

Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива Европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 г., в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами – так называемая Иерархия управления отходами (рисунок 1.2)



Рисунок 1.2 – Иерархия управления отходами

Принципы Иерархии управления отходами закреплены на Международной конференции по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в сентябре 2002 г., на которой совершенствование системы управления отходами было признано главной проблемой в области охраны окружающей среды. Законодательно закрепленная в рамках вначале европейского, а потом и международного права, Иерархия управления отходами послужила толчком к возникновению и бурному развитию новой отрасли – отрасли управления отходами, называемой отраслью XXI в., которая привела к перевороту в области обращения со всеми видами антропогенных отходов.

Если рассматривать все возможные направления обращения с отходами, таких как: строительство новых полигонов; строительство МСЗ; и др., то наиболее

предпочтительной является концепция 3R (reduce, reuse, recycle) (рисунок 1.3), особенно в рамках создания малоотходных технологий.

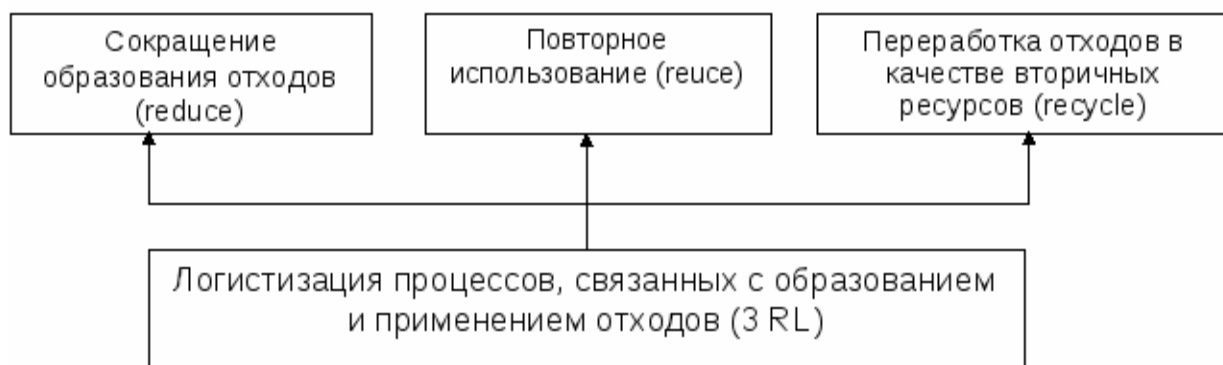


Рисунок 1.3 – Принципы концепции 3R

Исходя из данной иерархии, вытекает разработка национальной концепции политики развития так называемой «зеленой» экономики, как одного из важных инструментов обеспечения устойчивого развития в рамках экологического, экономического и социального аспектов.

«Зеленая» экономика – это противоположность т. н. «коричневой» экономики, которая является традиционным видом экономики с начала эпохи индустриализации. «Коричневая» экономика означает высокое содержание углерода, расточительство ресурсов и социальную эксклюзивность. В свою очередь, «зеленую» экономику можно охарактеризовать как низкоуглеродосодержащую, ресурсоэффективную и социально инклюзивную (определение, данное Инициативой по «зеленой» экономике ЮНЕП). Вопросы энерго- и ресурсоэффективности, возобновляемой энергии являются основополагающими в «зеленой» экономике.

В некоторых учебных и научно-технических изданиях утвердилось также понятие о «безотходных технологиях». Однако представление о безотходных технологиях не более, чем миф. Заметим, что при малоотходном производстве вредное воздействие на окружающую среду не превышает уровня санитарных норм, но по техническим, экономическим, организационным причинам часть

сырья и материалов все-таки переходит в отходы и отправляется на длительное хранение или захоронение[4].

На сегодняшний день выделяют три основных направления утилизации отходов:

1. Захоронение;
2. Сжигание;
3. Переработка.

Самый старый и самый распространенный – захоронение. Отходы вывозятся и сваливаются на отведённые участки местности, которые должны быть переоборудованы в соответствии с пожарными, санитарными, экологическими, строительными нормами и правилами, а именно: иметь водонепроницаемую подложку, обваловку, защиту от ветрового уноса. После – отходы трамбуются и высыпаются послойно, и присыпаются слоями грунта. Еще одним плюсом является то, что строительство и последующее содержание такого полигона намного проще и гораздо дешевле, чем устройство, например, мусоросжигательного или мусороперерабатывающего заводов (МПЗ). Минусов же довольно много:

- использование большого объема земельных площадей (учитывается санитарно-защитная зона);
- не происходит извлечение полезных компонентов из отходов;
- трудности с рекультивацией территории в последующем.

Так как любой полигон со временем исчерпает свою ёмкость. После чего он должен быть засыпан землёй, а на поверхности посажена растительность, но даже спустя время такая территория будет непригодна ни для каких полезных применений.

Следующий способ – сжигание. Хоть он и требует значительных капиталовложений, теоретически, отходы можно рассматривать как топливо, а МСЗ, как теплостанции. На практике дело обстоит по другому.

Во-первых, теплотворная способность отходов, не подвергшихся разделению, очень низкая. Другими словами, они могут вообще не гореть на воздухе - для полного сжигания могут потребоваться дополнительно: сушка, использование топлива, применение обогащённой кислородом газовой смеси в качестве окислителя (вместо воздуха).

Во-вторых, дымовые газы, исходящие от МСЗ, содержат вредные примеси. Например, современные отходы могут включать органику, при сжигании которой образуется диоксин, вещество, относящееся к сверхтоксичным веществам. В связи с этим нужна тщательная многоступенчатая очистка отходящих газов, а также применение особо высоких температур, для того чтобы исключить неполное сгорание отходов (при полном сгорании образуются менее токсичные вещества).

В итоге, сжигание всё равно не избавляет от проблемы отходов — оставшийся в топках негорючий шлак, уловленная в очистных установках зола составляют до 10% по объёму и 30% по массе первоначального количества ТБО. Этот шлак и золу все равно надо утилизировать. Часто просто отвозят на свалку, хотя есть возможно использовать шлак как наполнитель для шлакоблоков и т. п.

Таким образом, из минусов МСЗ можно выделить высокую стоимость оборудования, более сложную, в сравнении с обычными ТЭЦ, технологию сжигания и очистки газов, плохое извлечение полезных компонентов. Даже если учесть разного рода ухищрения (предварительная сортировка, полезное использование образующегося тепла и шлака) МСЗ редко являются прибыльными предприятиями. Тем не менее, несмотря на все эти недостатки, в мире функционируют более тысячи МСЗ но в последнее время наблюдается некоторая тенденция к сокращению их количества.

Наконец, самый экологически чистый способ – это переработка. Представители МПЗ часто видят злую волю правительства и промышленников в том, что вместо технологий переработки выбираются строительство МСЗ или

полигонов ТБО. К сожалению, МПЗ вовсе не панацея, как представляют некоторые технически неграмотные активисты экологических организаций.

Самый распространённый способ переработки отходов это их аэробное компостирование (как правило, с предварительным извлечением наиболее ценных и легко извлекаемых компонентов, типа цветных и черных металлов, а также некомпостируемых фракций).

Затраты, приходящие на строительство и эксплуатацию МПЗ не сильно отличаются от затрат на МСЗ. Но из минусов – нет применения компоста. Все дело в том, что состав ТБО неоднороден, и в нём могут встретиться различные вредные вещества. Люминесцентная лампа, градусник либо другой ртуть содержащий прибор – и вот целая партия компоста загрязнена. Такому компосту путь лишь на свалку. Обычная батарейка «обогащает» компост кадмием и т. п. И даже прошедший проверку компост МПЗ не пользуется большим спросом – так как руководители сельхозпредприятий не стремятся выращивать, а потребители - употреблять продукцию, выращенную на том, что ни так давно было содержимым мусорного контейнера. Так же не стоит забывать про немалые количества не компостируемых фракций, которые приходится перерабатывать другими способами либо отправлять на захоронение и сжигание. Следовательно, МПЗ – это не панацея для «проблемы отходов».

Можем увидеть из вышеизложенного, что все три, принципиально разные, технологии утилизации отходов имеют значительное количество недостатков и очень далеки от идеала. Во всем мире, как и в нашей стране, применяются каждый из этих методов.

1.2 Принципы и модели управления деятельностью по обращению с отходами в муниципальном образовании

Рациональное и комплексное использование вторичного сырья, имеет ключевое значение для удовлетворения потребностей всего народного хозяйства в

различных видах основной и некоторой попутной промышленной продукции и выдает значительный экономический эффект, который выражается в существенном сокращении потерь, повышении технико-экономических показателей, улучшении использования природных ресурсов. Поэтому, серьезное значение имеет порядок обращения отходами на всех его уровнях, в качестве примера – сформулируем основные принципы управления на муниципальном уровне.

Начнем с определения: порядок обращения с отходами производства и потребления (далее – порядок) регламентирует отношения в области обращения отходами, в первую очередь для сокращения из объемов и сбережения природных ресурсов, а во-вторых, для повышения эффективности использования отходов в процессе народной хозяйственной деятельности и предупреждения вредного воздействия ими как на здоровье населения, так и на окружающую среду.

Управление данной деятельностью подразумевает организацию сбора, вывоза, утилизации и переработки твердых бытовых отходов на специально отведенной территории в соответствии с действующим законодательством и находится в ведении деятельности органов местного самоуправления[2].

Муниципальное управление деятельностью по обращению с отходами осуществляется на основе следующих принципов:

- охрана и рациональное использование природных ресурсов, как необходимых условий для обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности населения муниципального образования;
- сочетание экологических, экономических, социальных и иных интересов в данной области обращения с отходами на основе долгосрочных программ и планов развития сфере обращения с отходами;
- использование методов экономического регулирования деятельности в области с целью уменьшения общего числа количества отходов, их степени опасности и вовлечения в хозяйственную деятельность;

- недопущение образования несанкционированных свалок отходов и предотвращение захламления территорий;

- возмещение ущерба за вред, который причинен окружающей среде и здоровью граждан в результате нарушения требований, норм и правил по обращению с отходами;

- обеспечение доступности информации в данной области.

К полномочиям органов местного самоуправления относятся:

- организацию сбора, вывоза, утилизации и переработки отходов;

- организацию исполнения действующего законодательства, норм и правил;

- участие в разработке и реализации целевых программ в данной сфере;

- определение норм накопления отходов потребления и производств;

- создание экономических, социальных и правовых условий для уменьшения образования отходов, использования малоотходных технологий и рационального использования вторичного сырья;

- создание муниципальных унитарных предприятий, которые осуществляли бы деятельность в данной сфере;

- принятие решений о размещении, проектировании и строительстве объектов по хранению, переработке и утилизации отходов с установленным действующим законодательством;

- организация мероприятий по предупреждению и устранению чс природного и техногенного характера, возникших при деятельности обращении отходами;

- создание условий с целью предотвращения образования несанкционированных свалок отходов, и устранения захламлений;

- информирование юридических и физических лиц в области обращения с отходами;

- просвещение граждан о деятельности в области обращения с отходами;

- осуществление иных полномочий в соответствии с действующим законодательством РФ.

Требования к производителям отходов – субъектам хозяйственной и иной деятельности, которые обязаны при осуществлении деятельности по обращению отходами:

- соблюдение требований по обращению отходами, установленными федеральным законодательством, а так же нормативными правовыми актами;
- использование малоотходных технологий на основе современных инновационных, научно-технических достижений;
- временно хранить и использовать вторичное сырье либо заключать договоры с уполномоченными организациями по его сбору и использованию;
- обеспечение сбора, сортировки, безопасного и раздельного хранения, транспортирование, а так же выполнять мероприятия по специальному складированию, консервации и сохранению отходов, временно не использующихся;
- хранение и удаление отходов раздельно, согласно их классификации, опасности и по видам;
- запрет уничтожения и порчи отходов, которые могут быть переработаны на МПЗ;
- не смешение коммунальных отходов и отходов, которые подлежат сортировке и использованию в качестве втор. сырья, а также отходов, которые могут быть переданы на переработку, если такое смешение запрещено применяемыми существующими технологиями переработки;
- назначение ответственных должностных лиц в области обращения отходами;
- проведение инвентаризации отходов и объектов их размещения, хранения, утилизации и переработки, которые им принадлежат;
- ведение учета образуемые, перерабатываемые, утилизируемые и вывозимые для захоронения отходы;
- предупреждение чрезвычайные ситуации в деятельности при обращении с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации;

– возмещение вред, который причинен окружающей среде, здоровью и имуществу граждан в результате нарушения законодательства в области обращения с отходами, согласно действующему законодательству.

– при нарушении норм по обращению с отходами хозяйственная деятельность его может быть ограничена, приостановлена либо прекращена в порядке, согласно действующему законодательству.

Производители отходов – физические лица обязаны:

– соблюдать требования по обращению отходами, которые установлены согласно федеральному законодательству и нормативными правовыми актами;

– принимать меры по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду и здоровье граждан;

– информировать органы государственной власти местного самоуправления о нарушениях норм и правил обращения отходами, либо возникновении чрезвычайных ситуаций;

– оплачивать услуги по сбору, вывозу и утилизации ТБО по тарифам, установленным, согласно действующему законодательству;

– возместить вред, который причинен окружающей среде либо здоровью и имуществу граждан при нарушения законодательства в области обращения отходами, согласно действующему законодательству.

На территории муниципального образования запрещается:

– складировать и размещать отходы вне специально отведенных для этих целей мест;

– захоронять и использовать отходы строительства и сноса на территории строй. площадок;

– сбрасывать отходы, образованные при деятельности юридических лиц и ИП, на контейнерных площадках, которые предназначены лишь для сбора отходов жил фонда, при отсутствии договора на обращение отходами с балансодержателем таких площадок;

- сбрасывать отходы в водоёмы, на территории общего пользования за исключением специально отведенных для этих целей мест,
- выбрасывать отходы из транспортных средств, окон, помещений многоквартирных домов, зданий и сооружений на территорию общего пользования, проезжую часть, а также в приемники канализации;
- организовывать несанкционированные свалки на территориях общего пользования;
- сжигать отходы, древесно-растительные отходы, образующиеся при производстве работ по сносу (обрезке) зелёных насаждений и на территориях общего пользования;
- размещать транспортные средства на территориях общего пользования, препятствующие уборке и вывозу отходов;
- самостоятельно обезвреживать, использовать, транспортировать и размещать отработанные ртутьсодержащие лампы потребителями а также накапливать в местах, которые являются общим имуществом собственников помещений многоквартирного дома;
- сливать жидкие бытовые и промышленные отходы, технические жидкости на рельеф местности, в сети ливневой и фекальной канализации в неустановленных для этого местах;
- переполнять места сбора жидких бытовых отходов в не канализованных домовладениях;
- устраивать выгребные ямы в прибрежно-защитной зоне поверхностных водоемов с нарушением норм, согласно действующему законодательству.

Требования к обращению с твёрдыми бытовыми отходами:

- Сбор и временное хранение ТБО в благоустроенном жилом фонде и на территориях частных домовладений организовывается в стандартные металлические контейнеры.

– Контейнеры устанавливаются на специально оборудованных площадках с твердым покрытием, ограничены бордюрами и зелеными насаждениями (кустарниками) по периметру и имеют подъездной путь для автотранспорта.

– Число площадок, контейнеров и металлических сборников для ТБО, должно соответствовать нормам накопления отходов.

– Расстояние от жилых зданий и мест отдыха и занятий спортом на территориях частных домовладений до контейнерных площадок должно быть в пределах 20 - 100 метров.

– Места размещения таких площадок определяются Главным управлением архитектуры и градостроительства Администрации города при подаче заявки застройщиком территории и администраций районов в городе;

– Запрещено устанавливать контейнеры и металлические сборники ТБО на необорудованных специально для этой цели местах.

– Контейнеры и металлические сборники ТБО должны быть технически исправны, окрашены и быть промаркированы с указанием реквизитов владельца.

– Контейнеры и металлические сборники ТБО должны вывозиться каждый день. Переполнение контейнеров не должно быть допущено. Удаление крупногабаритных отходов следует производить по мере его накопления, но не реже одного раза в неделю.

– Контейнерные площадки должны содержаться в полной чистоте и в порядке и быть очищены согласно графику уборок.

– Юридические лица и ИП, из-за которых образуются отходы потребления, и которые не имеют собственных контейнеров и контейнерных площадок, обязаны заключать договора на обращение отходами с балансодержателями контейнерных площадок.

Методы экономического регулирования в области обращения отходами:

– стимулирование производителей отходов к их использованию в своей деятельности;

– создание условий для деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства в системе обращения отходами, разработка эффективных технологий работы, которая ориентирована на малый бизнес, а также новых технических средств, которые необходимы для реализации таких технологий;

– становление понижающего коэффициента к арендной плате за землю юридическим лицам и ИП, которые осуществляют переработку и обезвреживание отходов;

– иные методы экономического регулирования в данной области.

Основания для применения мер экономического регулирования:

– участие производителей отходов в реализации целевых программ в данной области;

– проведение производителями отходов разного рода мероприятий по рациональному использованию первичного сырья;

– применение ресурсосберегающих технологий и малоотходных технологий;

– внедрение современного оборудования по переработке производственных отходов;

– использование втор. сырья;

– инвестирование в строительство новых объектов по переработке и ликвидации отходов.

Информация, связанная с обеспечением экологической безопасности при обращении отходами должна иметь доступ без ограничений, и быть представлена производителями отходов в порядке, согласно федеральным законам и нормативным правовым актам.

На территории административной единицы должен быть осуществлен государственный, производственный и общественный контроль деятельности в области обращения с отходами.

Государственный контроль деятельности в области обращения отходами осуществляют федеральные органы исполнительной власти и власти субъекта РФ, в соответствии со своей компетенцией.

Юридические лица, которые осуществляют деятельность в данной области обращения, должны организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований законодательства РФ в области обращения отходами.

Порядок осуществления такого контроля в области обращения отходами определяют по согласованию с федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами либо органами исполнительной власти субъекта РФ и юридические лица, которые осуществляют деятельность в данной области.

Общественный контроль в области обращения с отходами осуществляют общественные объединения либо другие некоммерческие организации в соответствии с их уставами, или граждане, в соответствии с законодательством.

Органы местного самоуправления должны организовать и обеспечить всеобщность, комплексность и непрерывность целенаправленной просветительской, воспитательной и подобной деятельности среди населения города по проблемам безопасного и ресурсосберегающего обращения отходами.

Нарушение установленных Федеральными законами и иными нормативными правовыми актами требований в этой области гражданами, лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, должностными и юридическими лицами влечет за собой дисциплинарную, административную, уголовную или гражданско-правовую ответственность согласно действующего законодательства РФ.

Система управления отходами характеризуют совокупность форм, методов, принципов и средств управления отходами с целью повышения эффективности их ликвидации, обезвреживания и переработки с сопутствующим снижением затрат. В мировой практике управления устоялись три модели управления отходами: централизованная модель, децентрализованная, интегрированная (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Модели управления отходами

При централизованной модели администрация района самостоятельно осуществляет планирование ликвидации отходов, размещение полигонов ТБО, а так же промышленных объектов по переработке и утилизации отходов, то есть создает и управляет инфраструктурой в сфере обращения отходами. Плату за сбор, транспортировку и захоронение отходов также определяет администрация согласно экономическому обоснованию. Преимущества данной модели – полная координация стратегии, стоимости, а так же планирования переработки и захоронения отходов ТБО, при том что все финансовые средства находятся в одних руках. Недостаток присущий данной модели, это монополия рынка отходов, и, в конечном счете, незаинтересованность в снижении стоимости работ и услуг.

Децентрализованная модель – это когда все управляющие и исполнительные функции, которые связаны с удалением отходов, переходят к органам местного самоуправления — сельским (поселковым) советам. Они, в свою очередь, отвечают за регулирование, сбор, транспортировку и переработку отходов, которые образуются на их территории. Функциями администраций района в таком случае являются разработка общего регламента и административного управления, общее планирование, а так же размещение объектов инфраструктуры по обращению с отходами в соответствии с ген планом, контроль выполнения региональных стратегий по утилизации ТБО.

И, наконец, при интегрированной модели все административные единицы района имеют одинаковые права и обязанности, как при децентрализованной

модели, но создается единая управляющая организация (условное назовем ее «Организация по обращению с ТБО»), которая будет заниматься эксплуатацией полигонов ТБО, системами сбора и транспортировки отходов, планированием и развитием инфраструктуры рынка отходов. Указанная организация может быть как муниципальной, частной, так и при использовании государственно-частного партнерства (ГЧП). При этом преимущество компании ГЧП состоит в сочетании опыта муниципального управления и ведения бизнеса.

В полномочия таких организаций входит:

- распределение потоков ТБО на конкретные объекты: сортировки, переработки и захоронения отходов;
- заключение договоров с транспортными организациями на перевозку отходов;
- заключение договоров с балансодержателями объектов размещения отходов;
- планирование и развитие объектов санитарной очистки города, а именно, систем отдельного сбора мусора и развития инфраструктуры переработки отходов;
- осуществление разработки инвестиционных программ в сфере обращения отходами.

«Организация по обращению с ТБО» свою деятельность координирует как с администрацией района так и с поселковыми советами по вопросам, связанным с финансированием приоритетных задач, которые не могут быть оплачены за счет населения. Преимущества создания такой организации в следующем:

- все работы и услуги по удалению отходов осуществляет одна организация;
- достигается прозрачность всех операций, связанных с отходами, за счет управления потоками отходов и финансов;
- достигается оптимальное развитие инфраструктуры объектов обращения с отходами за счет планирования, учитывающего развитие рынка и баланс между объемами образования и мощностями по обезвреживанию отходов.

1.3 Инструменты нормативно-правового и экономического регулирования в области обращения с отходами в России и за рубежом

Большинство законодательных документов по экологическому праву в ЕС существуют в виде регламентов или директив. Основными различиями между ними считаются:

Регламенты – это документы прямого воздействия, другими словами, они являются законами государств-членов с момента их принятия. Суды в таких государствах опираются на них как на национальные законы, так как у регламентов с юридической стороны больше силы, чем у национальных законов, и при конфликте отменяют действие последних.

Директивы тоже являются обязательными, но они действуют лишь когда становятся частью национального законодательства. А это значит, что директивы содержат указание о периоде времени, когда они должны быть воплощены в национальном законодательстве таких государств – 10 месяцев, 1 год или дольше[16].

Начало свое развитие, Европейское экологическое право, в 1975 году, взяв за основу немецкое экологическое право, которое началось пятью годами ранее. Сегодня, в Германии процессы утилизации и ликвидации отходов регулируются Законом об экономике замкнутого цикла и отходах. Целью этого закона является содействие ресурсосберегающему обороту материалов в экономической сфере, и обеспечение методов устранения отходов, учитывающих оптимальные интересы окружающей среды. Если же невозможно обойтись без отходов либо нельзя применять их при изготовлении новых веществ и получении энергии, то они должны быть исключены из кругооборота веществ навсегда при чем так, как правило, чтобы не был причинен вред всеобщему благополучию.

С юридической стороны отходы определяются как движимые предметы, попадающие в одну из установленных законом четырех групп отходов, и от которых собственник должен или намерен избавиться. Так же, закон содержит

положения об ответственности продукта, так называемые "от колыбели до могилы", о порядке и планировании устранения отходов, о допуске установок по ликвидации отходов, обязанности получения разрешения по сбору и транспортировке отходов, и конечно же относительно контроля. В ЕС высокие показатели использования отходов в качестве втор. сырья (материальные и энергетические) достигнуты в соответствии с законами и регламентами, принятыми на основе директив ЕС.

На сегодняшний день, в этих странах производится от одного до трех килограмм отходов в день на человека. В связи с все более возрастающим объемом отходов в ЕС идет кризис свалок, хотя свалки занимают не так много места[15].

Следовательно, по мнению зарубежных аналитиков, проблема отходов включает в себя общие аспекты:

- объем числа муниципальных отходов постоянно растет в абсолютных величинах;
- состав отходов становится все сложнее, появляется все большее количество опасных, для экологии, компонентов;
- отношение населения к свалкам становится все более резко отрицательным;
- применяемые законы, ужесточают правила обращения с отходами;
- новые технологии по переработке отходов, включают в себя системы разделения мусора, а МСЗ – электростанции и санитарные полигоны для захоронения;
- экономика управления отходами ежегодно усложняется;
- возрастает цена утилизации 1 м^3 отходов а это, в свое время, положительно сказывается на привлечении частного бизнеса;
- сбор и переработка отходов требует значительных капиталовложений.

Большинство развитых стран мира пришли к выводу, что необходимо усиление государственного регулирования в области сбора и переработки ТБО и о том, что ответственность за управление отходами должна рассматриваться на

национальном уровне. В структуре гос. аппарата таких стран созданы специально уполномоченные органы.

Достаточно широкое распространение получили и методы экономического стимулирования сбора и утилизации ТБО за счет таких средств как: целевое субсидирование, льготное кредитование и налогообложение, предоставление льгот на транспортные тарифы и других механизмов.

Так же в развитых странах значительное внимание уделяется системе ответственности производителей продукции за сбор и переработку своей же продукции и ее упаковки.

В РФ сегодня действует большее количество федеральных законов и нормативно-правовых актов в области обращения отходами, которые были изданы еще в период до 2002 года:

- федеральный закон «Об отходах производства и потребления» был принят в 1998 году. Принятые изменения и дополнения к закону касались обращения лишь с ломом цветных металлов. Закон не включает в себя нормы прямого воздействия в области реализации принципов ответственности производителей за сбор и переработку определенных видов продукции после утраты ими потребительских свойств;

- во многих субъектах РФ в развитии федерального законодательства действуют региональные нормативные правовые акты в области обращения с отходами, затрагивающие специфические особенности каждой территории. При всем этом большинство из них были изданы упразднёнными федеральными и региональными органами исполнительной власти, а некоторые из них не были приведены в соответствие с действующим законодательством;

- при разработке технических регламентов, которые устанавливали требования, обеспечивающие безопасность продукции не были предусмотрены требования к утилизации, как обязательному этапу экологической безопасности на стадии превращения такой продукции в отходы;

– при разработке в инициативном порядке проектов технических регламентов, как правило, не учитывались приоритеты объектов технического регулирования и не были приняты во внимание решения вопросов экологической, промышленной, биологической, химической безопасности.

Итак, выделим три основных принципа нормативно-правового и экономического регулирования в области обращения с отходами в России и за рубежом в виде сравнительной таблицы (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Основные принципы нормативно-правового и экономического регулирования в области обращения с отходами

	Россия	ЕС
Система контроля и мониторинга окружающей среды	Осуществляется государственный, производственный и общественный контроль за деятельностью в области обращения с отходами.	Действует автоматизированная система мониторинга за качеством воды, воздуха, уровнем шума и вибрации. Контроль за экологическим состоянием осуществляет министерство окружающей среды.
Реализация принципа «загрязнитель платит»	Субъекты хозяйственной деятельности не несут никакой ответственности на стадии превращения в отход продукции, которую они ввели в обращение на рынок	В Европе наиболее строгое экологическое законодательство. За умышленные преступления предусматривается наказание в виде лишения свободы сроком до пяти лет, за особо тяжкие деяния - до десяти лет. За преступления по неосторожности можно получить до трех лет заключения.
Законодательство по обязательной утилизации отходов	Отсутствуют законодательно закрепленные требования к природопользователям.	Четкая иерархия методов обращения с отходами. Предотвращение или минимизация образования отходов занимает первое место. Повторное использование - вторая наиболее приемлемая технология. Использование энергетического потенциала отходов. Размещение / захоронение подразумевает безопасное размещение отходов, которые уже не могут быть вовлечены в иные опции иерархии отходов, в окружающей среде.

Ниже рассмотрим опыт Канады на примере провинции – Острова Принца Эдуарда с населением 137 тыс. человек и площадью 5 656 км².

В 60-х годах двадцатого века, в связи с интенсивным ростом потребительского рынка в Канаде произошел перегруз существовавших в то время систем управления отходами. Большинство свалок, расположенных на острове представляли собой участки земли, полностью окутанные дымом, которые выбрасывали в атмосферу тонны ядовитых газов, а их стоки загрязняли почвенный горизонт и воду – ситуация, схожая с тем, что сейчас наблюдается в регионах России.

В 70-х годах в канадском обществе зашла идея так называемых «Круглых столов». Это были независимые частные организации, которые определили себе функцию посредников м/у органами государственной и муниципальной властей с одной стороны и представителями промышленных производств и населения с другой. Вести свою деятельность они могли лишь в некоторых провинциях и таких отраслях экономики как лесная промышленность и металлургия. В результате более чем двадцатилетних стараний компромиссы в конечном итоге были достигнуты, а сам институт, получивший название «Круглых столов» прочно определил себе место в системе принятия решений в жизни Канадского общества.

Особенно эффективно данный подход показал себя в сфере охраны окружающей среды. Именно благодаря «Круглым столам» в Канаде была решена проблема управления отходами.

В 1992 – 1993 программа включала в себя три ключевых направления: сокращение отходов при производстве продукции, повторное использование готовых изделий и использование «отработавших» изделий в качестве вторичного сырья.

Реализации данной программы поспособствовали интенсивная информационная поддержка, а так же просветительская работа, включавшая целый спектр различных мероприятий. Например, специальные занятия, экскурсии, выставки, плакаты, образовательные игры и презентации – все это и по сей день используется как в школах и садах, так и в работе с населением и

общественными организациями. Департамент образования разрабатывал все новые школьные программы с 1-го по 12-й класс, с целью показать школьникам преимущества селективного сбора мусора.

В просветительские мероприятия активно включалось и само правительство, определив для себя, что должно на личном примере продемонстрировать гражданам правильные методы обращения с отходами. Всем сотрудникам раздавали специальные «мини-корзины» и обязали сортировать отходы на три категории.

Для поддержки частных программ управления отходами были выделены инвестиции. Помимо этого, был введен запрет на открытое сжигание мусора, определена плата за размещение отходов, изготовлены контейнеры для селективного сбора мусора населением и разработаны схемы рекультивации свалок.

Широкое распространение получили красочные листовки и материалы, объясняющие, как и какие виды отходов следует собирать для вторичного использования. Одновременно заработала программа по раздельному сбору мусора населением, сначала в 10 населенных пунктах, затем, приобретая более широкий охват, стала действовать практически на всей территории острова.

Итак, жители делят свои отходы на четыре части:

- пищевые и мелкие бумажные – в зеленый контейнер, специально для компостирования;
- все, что можно переработать (стекло, пластик, металлические банки, пакеты), собирают в большие мешки, голубого цвета (либо прозрачные), и указывают адрес владельца;
- отдельно складывают макулатуру (тоже в голубой или прозрачный мешок), чтобы загрязняющие вещества с других видов отходов, например осколки стекла, не попали в бумагу;
- и, наконец то, что нельзя утилизировать, собирают в серые (черные) контейнеры либо мешки.

Регулярно, дважды в месяц, увозят компост и отходы для захоронения и раз в месяц отходы для вторичного производства. Расписание строго выдерживается, в котором заблаговременно оповещают жителей. Если, например, в мешок попали отходы другого вида, то хозяин подвергается штрафу.

С владельцев жилых домов ежегодно взимается плата за услуги по удалению мусора без учета стоимости контейнеров, которые жильцы приобретают сами. Из этой суммы оплачивается вывоз мусора, компоста, сырья, весенняя и осенняя уборка улиц, а так же услуги по уборке елок с улиц после Рождества. В целом плата, определяется текущими затратами на управление отходами в провинции.

Плата за сброс не утилизируемого мусора на свалке, который засыпается грунтом, взимается отдельно по тоннажу и покрывается ежегодными сборами с населения. Предприниматели оплачивают отдельную плату за размещение при въезде на полигоны.

Отходы контейнеров для компостирования свозят на специальные площадки, оборудованные для расщепления органических отходов природными микроорганизмами. На первом этапе, для того чтобы обеспечить постоянный доступ кислорода к микроорганизмам – отходы измельчают и в течение 3 – 5 недель перемешивают на специальных поворачивающихся валках. Температура компоста на данном этапе не менее 50° С. Это необходимо для того, чтобы обеспечить устранение патогенных микроорганизмов. После чего компост перевозят на другую площадку, где он вылеживается не менее трех месяцев. Затем его просеивают, что бы не было кусочков пластмасс, стекла и т.п. и оставляют для дозревания. Фактически, на данном этапе компост уже готов и его можно продавать частникам и предпринимателям сельхоз направления. Интересно, что качество компоста контролируют по сорока показателям, а это в свою очередь, приводит к тому, что продукт получается с высоким содержанием ценнейших органических веществ.

Сырье из «голубых мешков» поступает на сортировочную площадку, а затем и на вторичную переработку. Оставшийся мусор увозят на полигоны с системой регулярного контроля их состояния.

Население принимает активное участие в сборе отработанного машинного масла, использованных бытовых приборов, свинцовых аккумуляторов, лома, автомобильных покрышек, старых автомобилей и т.д. Для таких отходов существуют приемные пункты, которые также выезжают прямо на дом.

Для бутылок, свинцовых аккумуляторов, покрышек введена система депозита, другими словами – предоплаты. В цену единицы продукции включается надбавка за тару. При покупке свинцового аккумулятора либо шины легкового авто берется депозит в несколько долларов налога для ее переработки.

Результаты не заставили себя долго ждать. Продавцы моторного масла (включая пункты приема) принимают в год для регенерации более 500 тыс. литров отработанного масла. Начиная с 1992 года, из потока отходов ежегодно выводится 10 тыс. старых шин, которые используют при строительстве дорог, изготовлении технических изделий и в качестве топлива.

Каждый год на острове продается около 20 тыс. свинцовых аккумуляторов, содержащих кислоту и свинец. Если даже половину из них выбрасывать на свалку, то экологическая катастрофа станет неминуемой. В наше время, практически все использованные аккумуляторы сдают в переработку, после чего кислоту нейтрализуют и полностью утилизируют свинец и пластмассовую оболочку. Более 1000 тонн холодильников, стиральных машин и другой бытовой техники прессуют и отправляют на переплавку.

Основной объем отходов, поступающих на полигоны, приходится на долю пластмасс. Конечно же, большая часть этих полимеров разлагается очень медленно, в течение нескольких сотен лет, но в соответствии с программой подлежат переработке следующие виды пластмасс:

- ПЭТФ – полиэтилен терефталат;
- ПНД – полиэтилен низкого давления (высокой плотности);

- ПВД – полиэтилен высокого давления (низкой плотности);
- ПВ – поливинилхлорид;
- ПП – полипропилен.

Изделия из пластмасс сортируют, очищают, измельчают, плавят, фильтруют (для очистки), формуют в гранулы и используют при производстве новых изделий.

Металлы и покрытые оловом банки от консервов перерабатывают и добавляют в сталь, а извлекаемое из них олово используют для покрытия различных поверхностей, например кузовов автомобилей.

Программа контроля над управлением отходами оказалась весьма действенной. Уже к 2000 году 65% отходов на острове перерабатывалось и использовалось в качестве вторичного сырья. Таким образом, власти острова оставили далеко позади намеченный рубеж - перерабатывать половину отходов.

Популярность программы за эти годы возросла. Изначально участники неохотно сортировали мусор дома, но уже спустя два – три года они признали преимущества и простоту новой системы. Сегодня же, в провинции рассматривается распространенная в мире концепция «zero waste», что означает минимизацию и постепенное сведение отходов к полному нулю.

Большинство из жителей острова, осознали за все те годы, что земля, на которой они живут сегодня, находится у каждого поколения лишь временно. Тем самым, постепенно уменьшая количество отходов, они передают своим потомкам экологически чистый остров и высокую экологическую культуру. Спустя какое-то время изменится состав отходов, технологии их переработки, но средства, которые были затрачены на обучение людей грамотному обращению с отходами, будут работать еще долгие и долгие десятилетия.

1.4 Методика анализа управления системой обращения с отходами в муниципальном образовании (на примере Трёхгорного городского округа)

Определение количества образующихся твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории Трёхгорного городского округа включает целый комплекс исследований, в том числе натуральных, статистических, а также расчетных работ.

Целью таких работ является установление максимально точных данных о количестве и номенклатуре образующихся отходов на территории региона для дальнейшего использования данной информации в построении оптимальной модели системы обращения с отходами в ЗАТО Трёхгорный, в том числе с твердыми коммунальными отходами.

Первоочередным является проведение натуральных исследований для установления среднегодовой нормы накопления ТКО от жилищного фонда, крупногабаритных отходов (КГО) жилищного фонда и ТКО коммерческого фонда совокупно на текущий год.

Далее на основании натуральных измерений устанавливается морфологический состав отходов согласно дифференциации групп МО, позволяющий установить состав исследуемой пробы и определить процентное содержание отходов того или иного вида отхода от общего объема ТКО.

Определение морфологического состава ТКО проводится в соответствии с «Методикой определения морфологического состава твердых отходов производства и потребления гравиметрическим методом».

Морфологический состав твердых отходов производства и потребления - это содержание в них отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам (бумаги, картона, пищевых отходов, дерева, металла, текстиля, кости, стекла, кожи и резины, камней, полимерных материалов, прочего (неклассифицируемых материалов), и отсева).

К отходам потребления относят все образующиеся в результате потребления и/или эксплуатации готовой продукции виды отходов, включая твердые коммунальные отходы; медицинские и биологические отходы, упаковочные отходы, а также отходы, образующиеся при функционировании культурно-бытовых, учебных учреждений, организаций и предприятий торговли и общественного питания и других предприятий и организаций общественного назначения; остатки веществ, материалов, предметов, изделий, частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства в результате физического или морального износа в процессах потребления и (или) эксплуатации, а также получивших несовместимые с их дальнейшим использованием повреждения в результате нештатных ситуаций[28].

Общий объем пробы ТКО определяют с помощью мерной рейки. Пробу ТКО взвешивают для определения общей массы в пробоотборнике с точностью до 1 кг. Масса пробоотборника определяется до наполнения или после опорожнения с точностью до 1 кг. Допускается взвешивание на автомобильных весах с полным и пустым контейнером.

Пробу разбирают (вручную, щипцами) в предварительно подготовленные емкости по морфологическим компонентам (бумаги, картона, пищевых отходов, дерева, металла, текстиля, кости, стекла, кожи и резины, камней, полимерных материалов, прочего (неклассифицируемых материалов), и отсева).

Отдельные морфологические компоненты ТКО взвешивают с точностью до 100 г. и результаты вносятся в ведомость. В необходимых случаях (опасные отходы и пр.) в ведомости отмечаются особенности состава ТКО.

Насыпной объем отдельных морфологических компонентов ТКО определяют с помощью мерной емкости. Объем неформатных морфологических компонентов, чей реальный объем значительно меньше 10 л и не определяется с помощью мерной емкости (провода, люминисцентная лампа и пр.) вносится в ведомость как 0,01 куб.м.

При измерениях, пробы отбираются из контейнеров жилого фонда исследуемых муниципальных образований, по два в каждом.

Итоговые результаты проведенных исследований заносятся в таблицу.

После обработки исходных данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 04.04.2016 № 269 «Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов» с учетом «Рекомендаций по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР» и Методических рекомендаций по вопросам, связанным с определением нормативов накопления твердых коммунальных отходов, утвержденных Приказом Минстроя России от 06.06.2016 N 402/пр проводилось определение нормативов накопления отходов по группам муниципальных образований.

Таким образом, устанавливаются нормы накопления за год для жилого фонда, включая нормы накопления КГО, а также нормативы образования отходов для коммерческого, социального, культурно-бытового фондов.

Затем составляется таблица, в которой приводятся усредненные нормы накопления ТКО жилищного фонда, КГО, нормы накопления от коммерческих и социальных объектов, а также общее количество ТКО и КГО по группе с учетом общественных зданий, коммерческого и социального фонда.

Для определения количества образующихся ТКО на территории города, как на текущий год, так и на перспективу/ Для этого используются исходные данные о численности населения по каждому населенному пункту на 2010 г. и 2015 г. согласно информации Федеральной службы государственной статистики. Модель расчета прогнозной численности населения основывается на предположении о неизменности среднегодовых темпов прироста численности населения и позволяет получить относительно точные результаты для кратковременных периодов прогнозирования (5-10 лет).

На основании прогнозных данных численности населения муниципальных образований Челябинской области с 2016-2022 г.г. и среднегодовых норм накопления ТКО рассчитывается количество ТКО от жилищного фонда, КГО от

жилищного фонда и ТКО от коммерческого, культурно-бытового и социального фондов, а также суммарное отхоодообразование аналогично. Результаты заносятся в таблицу.

На основании анализа номенклатуры твердые коммунальные отходы, образующиеся на территории ЗАТО Трехгорный, включают в себя следующие основные подгруппы отходов согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО):

- отходы из жилищ (группа 7 31 100 по ФККО);
- отходы от уборки территории городских и сельских поселений (группа 7 31 200 по ФККО);
- отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (группа 7 33 000 по ФККО);
- отходы при предоставлении транспортных услуг населению (группа 7 34 000 по ФККО);
- отходы при предоставлении услуг оптовой и розничной торговли (группа 7 35 000 по ФККО);
- отходы при предоставлении услуг гостиничного хозяйства и общественного питания (группа 7 36 000 по ФККО);
- отходы при предоставлении услуг в области образования, искусства, развлечений, отдыха и спорта (группа 7 37 000 по ФККО) и другие.

Количество образующихся ТКО в Трехгорном Г.О. может быть определено несколькими способами: расчетным (отходы от населения) и по статистической отчетности по форме 2 ТП-отходы (прочие твердые коммунальные отходы).

Количество образующихся отходов из жилищ несортированных (исключая крупногабаритные) (код 7 31 110 01 72 4) и отходов из жилищ крупногабаритных (7 31 110 02 21 5) определяется расчетным способом, по формуле (1):

$$M_I = N * Q, \text{ (т/год)} \quad (1)$$

где: N – численность населения, чел.;

Q – норматив накопления твердых коммунальных отходов.

Полный перечень ТКО по видам и классам опасности заносится в таблицу. Также отображается суммарное количество образования каждого вида отхода с указанием доли каждого от совокупности ТКО.

На основании полученных результатов исследований, происходит обоснование установленных параметров планируемого развития системы обращения с отходами на территории Трехгорного, направленных на повышение её эффективности и улучшение санитарно-эпидемиологического и экологического качества среды, в том числе в соответствии с п. 2.2. «Установление параметров планируемого развития системы обращения с отходами в Челябинской области» Технического Задания:

- расчет и обоснование прогноза изменения объемов образования отходов;
- расчет баланса количественных характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов;
- анализ сроков эксплуатации существующих объектов для обработки, обезвреживания, утилизации и размещения отходов;
- анализ возможности использованию полученного вторичного сырья в автономном округе и соседних субъектах Российской Федерации;
- выбор оптимальных способов сбора (рассмотреть использование селективного и валового способов) и транспортировки отходов от мест их образования к местам назначения (перегрузки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения);
- разработка порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора);
- обоснованный выбор технологий по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;
- выбор оптимальной структуры региональных операторов по обращению с отходами (рассмотреть возможность работы одного юридического лица с сетью филиалов и нескольких юридических лиц);

- разработка правил осуществления деятельности региональных операторов по обращению с отходами;
- формирование целевых показателей по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов;
- подготовка предложений в региональный закон, регулирующий отношения в области обращения с отходами производства и потребления.

В каждом муниципальном образовании имеются организации жилищно-коммунальной отрасли, которые осуществляют эксплуатацию существующих объектов размещения отходов и, сбор и вывоз ТБО.

В целях обеспечения экологических требований к содержанию существующих объектов размещения ТБО проводятся работы по их благоустройству в городах – кластерах.

Все организации, которые эксплуатируют объекты размещения отходов, относятся к объектам постоянного контроля, который проводится управлением Федерально службы по технологическому экологическому и атомному надзору Ростехнадзора по Челябинской области. Они же осуществляют выдачу лицензий в сфере обращения с отходами и принимают меры в рамках госконтроля по получению указанными организациями лицензий на данный вид деятельности.

Несмотря на отсутствие у органов местного самоуправления полномочий по осуществлению муниципального экологического контроля, существует реальная возможность положительно влиять на экологическую обстановку. Не проходить мимо имеющих место нарушений (не санкционированных свалок), документировать их с помощью фото-видео аппаратуры и составлять акты (сообщения о наличии административного правонарушения), в которых выявленные нарушение фиксируется, учитывая КоАП РФ. Далее данный материал должен быть направлен в подведомственные и природоохранные органы либо прокуратуру для возбуждения административного производства.

2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ТРЕХГОРНОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА)

2.1 Анализ состава субъектов управления системой обращения с отходами в Трёхгорном городском округе

В соответствии с Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», ФЗ от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», ФЗ от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» и другими нормативно-правовыми актами России и Челябинской области на территории области разрабатываются правила сбора, вывоза, переработки и утилизации отходов ТБО и производств. Каждое муниципальное образование должно разработать свои правила, которые действовали бы в рамках административных границ городских и сельских поселений и соответствовали общим принципам переработки и утилизации отходов.

Среди регионов Российской Федерации хотелось бы отметить положительный опыт Челябинской области, вошедшей в число первых 10 регионов России и определившей регионального оператора по обращению с ТБО на территории Магнитогорского кластера. При этом, до 30% образующихся в результате деятельности человека отходов используется и обезвреживается[26].

На сегодняшний день на территории ЗАТО Трёхгорный разработаны правила по организации сбора, вывоза, переработки и утилизации производственных отходов и ТБО, являющиеся обязательными для исполнения как юридическими лицами и ИП, так и гражданами.

Юридические лица и ИП, в процессе деятельности которых образуются ТБО, обеспечивают:

- ведение учета в областях организации сбора, вывоза, переработки и утилизации отходов;

- соблюдение требований по охране окружающей среды и здоровью человека;

- организацию мест сбора и безопасных условий в местах временного хранения ТБО, а также заключают договора на вывоз, утилизацию и размещение их на городском санкционированном полигоне.

Координацию работ по организации сбора, вывоза и утилизации ТБО осуществляют:

- заместитель главы администрации по городскому хозяйству и строительству;

- специалист по охране окружающей среды;

- Отдел ЖКХ, транспорта и связи администрации города Трехгорный;

- МУП «СЭЖФ».

Заместитель главы администрации по городскому хозяйству и строительству осуществляет общее управление и контроль по городу за организацией сбора, вывоза и утилизации отходов.

Отдел ЖКХ, транспорта и связи администрации города:

- осуществляет координацию деятельности специализированных организаций в области организации сбора, вывоза и утилизации ТБО;

- организует работу по определению нормативов образования отходов;

- принимает участие в формировании тарифов в области организации сбора, вывоза и утилизации ТБО;

- разрабатывает и реализует программы управления и модернизации системы организации сбора, вывоза и утилизации ТБО;

- определяет места для размещения контейнерных площадок и контейнеров, а так же иных мест хранения ТБО.

Деятельность управляющих компаний в области организации сбора, вывоза, и утилизации ТБО:

- проводит с гражданами организационную и разъяснительную работу в области организации сбора, вывоза и утилизации ТБО;
- заключает договора на вывоз и утилизацию ТБО;
- информирует отдел ЖКХ и специалиста по охране окружающей среды о выполнении договоров на вывоз и утилизацию ТБО.

Специалист по охране окружающей среды:

- организует работу с юридическими лицами и ИП по проведению учета сбора и вывоза ТБО, размещаемых на городском полигоне ТБО;
- организует проверки соблюдения требований природоохранного законодательства в области организации сбора, вывоза и утилизации ТБО;
- выявляет несанкционированные свалки отходов на территории ЗАТО Трехгорный и незамедлительно принимает меры по их ликвидации;
- рассчитывает компенсационную стоимость за ущерб, вызванный захлаплением, загрязнением и деградацией городских земель;
- осуществляет взаимодействие с соответствующими уполномоченными федеральными и региональными органами в сфере природопользования.

ОАО «Автотранспортное предприятие»:

- организует сбор и транспортировку твердых бытовых отходов на полигон на договорной основе с собственниками отходов;
- осуществляет контроль за соблюдением правил при транспортировке ТБО предприятиями и организациями при заезде на полигон;
- ведет учет количества ТБО, завозимых и размещаемых на полигоне;
- обеспечивает захоронение ТБО на полигоне в соответствии с требованиями санитарно-экологических норм и правил согласно технологическому регламенту.

МУП «СЭЖФ» (организация, управляющая жилищным фондом):

- размещает контейнерные площадки для сбора ТБО в жилищном фонде;
- обеспечивает надлежащее санитарное состояние контейнерных площадок;
- обеспечивает контейнерами-накопителями кабины мусоропроводов;

– информирует население об оказании услуг сбору ТБО специализированными организациями.

Специализированных организаций по извлечению вторичных ресурсов из ТБО и их сортировке, на сегодняшний день, на территории ЗАТО Трехгорный, не существует.

Ответственными за управлением в области организации сбора, вывоза и утилизации ТБО на территории ЗАТО Трехгорный являются специализированные предприятия и организации.

Проблемы устойчивого социально-экономического развития ЗАТО Трехгорный и экологически безопасной жизнедеятельности его граждан в настоящее время тесно связаны с решением вопросов об охране окружающей среды.

Они затрагивают практически все сферы городской жизни и требуют к своему решению междисциплинарного подхода с использованием широкого спектра знаний в различных областях: экологии, экономике, организации и управлении, производстве, психологии, медицине, архитектуре, образовании, культуре и других. ЗАТО Трехгорный является относительно мелкой территориальной единицей, на уровне которой можно решать местные экологические проблемы самостоятельно, полным, комплексным и разумным образом в интересах не только живущих людей, но и будущих поколений. Возможно, для решения данного вопроса, нужно выработать новое видение и новые подходы к взаимодействию городского сообщества с органом управления и природопользователями.

2.2. Анализ документационного и методического обеспечения системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе

Правовое регулирование в области обращения с отходами осуществляется Федеральным законом № 89 от 24.06.1998 и другими законами и иными нормативными правовыми актами субъекта Российской Федерации.

Основными направлениями государственной политики в области обращения с отходами являются:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;
- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка отходов;
- утилизация отходов;
- обезвреживание отходов.

Управление системы обращения отходами в ЗАТО Трехгорный происходит согласно полномочиям субъекта – Челябинской области, а именно по территориальной схеме, утвержденной приказом Министерства экологии Челябинской области №844 от 22.09. 2016. Данная схема была разработана поэтапно:

1 этап – предварительный сбор и оценка информации:

- сбор, уточнение, описание, систематизация, комплексный анализ и оценка существующей системы сбора, транспортировки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов в муниципальных образованиях.

2 этап – аналитическая часть:

- установление параметров планируемого развития системы обращения с отходами на территории Челябинской области, направленных на повышение её эффективности и улучшение санитарно-эпидемиологического и экологического качества среды;
- вариантная проработка и оценка альтернативных сценариев развития системы обращения с отходами на территории Челябинской области (не менее двух сценариев);
- выбор и обоснование оптимальной перспективной модели обращения с отходами на территории Челябинской области;

– научно обоснованное формирование перечня мероприятий, включаемых в региональную программу в области обращения с отходами, в том числе с ТКО.

3 этап – практическая часть, подготовка результатов:

– создание территориальной схемы обращения с отходами на территории Челябинской области;

– разработка электронной модели территориальной схемы обращения с отходами.

Далее, на основе анализа номенклатуры основных видов ТКО область была разделена на 5 групп (таблица 2.1.)

Таблица 2.1 – Группировка муниципальных образований Челябинской области

Группы	Муниципальные районы, городские округа, ЗАТО
1 группа	Челябинский
2 группа	Магнитогорский, Южноуральский
3 группа	Верхнеуфалейский, Златоустовский, Карабашский, Копейский, Кыштымский, Миасский, Троицкий, Усть-Катавский, Чебаркульский, Аргаяшский, Ашинский, Еманжелинский, Каслинский, Катав-Ивановский, Коркинский, Красноармейский, Пластовский, Саткинский, Сосновский
4 группа	Агаповский, Брединский, Варненский, Верхнеуральский, Еткульский, Карталинский, Кизильский, Кунашакский, Кусинский, Нагайбакский, Нязепетровский, Октябрьский, Троицкий, Увельский, Уйский, Чебаркульский, Чесменский
5 группа	Озерский, Трехгорный, Локомотивный, Снежинский

Источник: по данным Министерства экологии Челябинской области

После обработки исходных данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 04.04.2016 № 269 «Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов» с учетом «Рекомендаций по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР» и Методических рекомендаций по вопросам, связанным с определением нормативов накопления твердых коммунальных отходов, утвержденных Приказом Минстроя России от 06.06.2016 N 402/пр проводилось определение нормативов накопления отходов по группам муниципальных образований.

Таким образом, были установлены нормы накопления на 2016 год для жилого фонда, включая нормы накопления КГО, а также нормативы образования отходов для коммерческого, социального, культурно-бытового фондов.

В таблице (таблица 2.2) приведены усредненные нормы накопления ТКО жилищного фонда, КГО, нормы накопления от коммерческих и социальных объектов, а также общее количество ТКО и КГО по группе с учетом общественных зданий, коммерческого и социального фонда.

Таблица 2.2 – Среднее значение ТКО (на 1 ч.) 5 группа дифференциации

№ гр.	Норма накопления ТКО _{среднее} *			Норма накопления ТКО от коммерческого и социального фонда**			Норма накопления ТКО суммарное значение (ТКО жилищный фонд+КГО+социальный и коммерческий)		
	кг/год	м ³ /год	плотность кг/м ³	кг/год	м ³ /год	плотность кг/м ³	кг/год	м ³ /год	плотность кг/м ³
5	175,6	1,67	105,44	25,33	0,24	105,44	278,63	2,048	136,05

Источник: по данным Министерства экологии Челябинской области

На основании прогнозных данных численности населения муниципальных образований Челябинской области с 2018-2022 г.г. и среднегодовых норм накопления ТКО было рассчитано количество ТКО от жилищного фонда, КГО от жилищного фонда и ТКО от коммерческого, культурно-бытового и социального фондов, а также суммарное отходообразование аналогично с 2018-2022г.г. (таблица 2.3)

Таблица 2.3 – Суммарный прогноз образования ТКО, КГО и отходов

Наименование МО	Прогноз образования ТКО+КГО+коммерческий фонд на 2018-2022 г.г., тыс.т/год				
	2018	2019	2020	2021	2022
Челябинская область	8984	9008	9031	9056	9088
Трехгорный г.о.	88.8	89.3	90.3	91.1	91.2

Источник: по данным Министерства экологии Челябинской области

На основании полученных результатов исследований были обоснованы к установлению параметры планируемого развития системы обращения с отходами на территории Челябинской области, направленные на повышение её эффективности и улучшение санитарно-эпидемиологического и экологического качества среды, в том числе в соответствии с Техническим Задаaniem:

- расчет и обоснование прогноза изменения объемов образования отходов;
- расчет баланса количественных характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов;
- анализ сроков эксплуатации существующих объектов для обработки, обезвреживания, утилизации и размещения отходов;
- анализ возможности использованию вторичного сырья в автономном округе и соседних субъектах Российской Федерации;
- выбор оптимальных способов сбора (рассмотреть использование селективного и валового способов) и транспортировки отходов от мест их образования к местам назначения (перегрузки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения);
- разработка порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора);
- обоснованный выбор технологий по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;
- выбор оптимальной структуры региональных операторов по обращению с отходами (рассмотреть возможность работы одного юридического лица с сетью филиалов и нескольких юридических лиц);
- разработка правил осуществления деятельности региональных операторов по обращению с отходами;
- формирование целевых показателей по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов;
- подготовка предложений в региональный закон, регулирующий отношения в области обращения с отходами производства и потребления.

Таким образом, первым шагом является разработка проектной документации проектов рекультивации в период с 2017 по 2018 год для данных объектов и прохождения ГЭЭ согласно пункту 7.2 статьи 12 ФЗ №174 «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. Проект рекультивации возможен к реализации лишь при положительном заключении ГЭЭ. Согласно Распоряжению Правительства РФ от 2.06.2016 г. №1082-р (во исполнение Указа Президента Российской Федерации «Года экологии»).

В срок с 2018-2020 г.г. необходимо провести рекультивацию всех объектов, выведенных из эксплуатации.

Таким образом, на территории Челябинской области осуществлять захоронение ТКО, удовлетворяя требованиям природоохранному законодательству могут лишь 5 объектов, представленные в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Объекты размещения ТКО, внесенные в ГРОРО

Наименование МР	Наименование ближайшего населенного пункта	Вид ОРО	Регистрация в ГРОРО		
			Номер приказа	Дата включения в ГРОРО	Номер объекта
Локомотивный городской округ	Локомотивный ГО	Полигон твердых бытовых отходов*	№592	25.09.2014	74-00021-3-00592-250914
Трехгорный городской округ	г. Трехгорный	Полигон ТБО	№625	31.07.2015	74-00101-3-00625-310715
Кыштымский городской округ	г. Кыштым	Городская свалка ТБО (полигон)	№133	18.02.2015	74-00071-3-00133-18022015
Саткинский муниципальный район	г. Сатка	Полигон ТБО	692	31.10.2014	74-00025-3-00692-311014
Сосновский муниципальный район	д. Урефты	Полигон ТБО	№592	25.09.2014	74-00007-3-00592-250914

Источник: по данным Министерства экологии Челябинской области

Что касается обработки, обезвреживания и утилизации, то анализируя существующее положение, следует также акцентировать внимание на несовершенстве данной структуры.

2.3 Анализ показателей функционирования системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе

Рассмотрим объемы образования отходов в ЗАТО Трёхгорный, составленным, согласно данным ОАО «Автотранспортное предприятие» г. Трёхгорного, которые приведены на диаграмме (рисунок 2.1).

С целью сокращения объемов накопления отходов за счет увеличения их переработки и обезвреживания необходимо создавать и внедрять соответствующие экологически безопасные технологии, сортировку и селективный сбор ТБО.

В связи с остротой проблемы обезвреживания отходов гальванического происхождения и извлечения вторичного сырья планируется открытие специализированного пункта приема.

Так же нужно отметить, что в настоящее время в ЗАТО Трёхгорный ведется разработка проектов ПП и ПМ полигона ТБО. В 2018 году на финансирование Программы предусмотрено выделение финансовых средств на проектирование данного полигона, с передвижной мусоросортировочной станцией, благодаря которой можно значительно снизить объем отходов, направляемых на полигон (до 30%), в том числе из регионального бюджета.

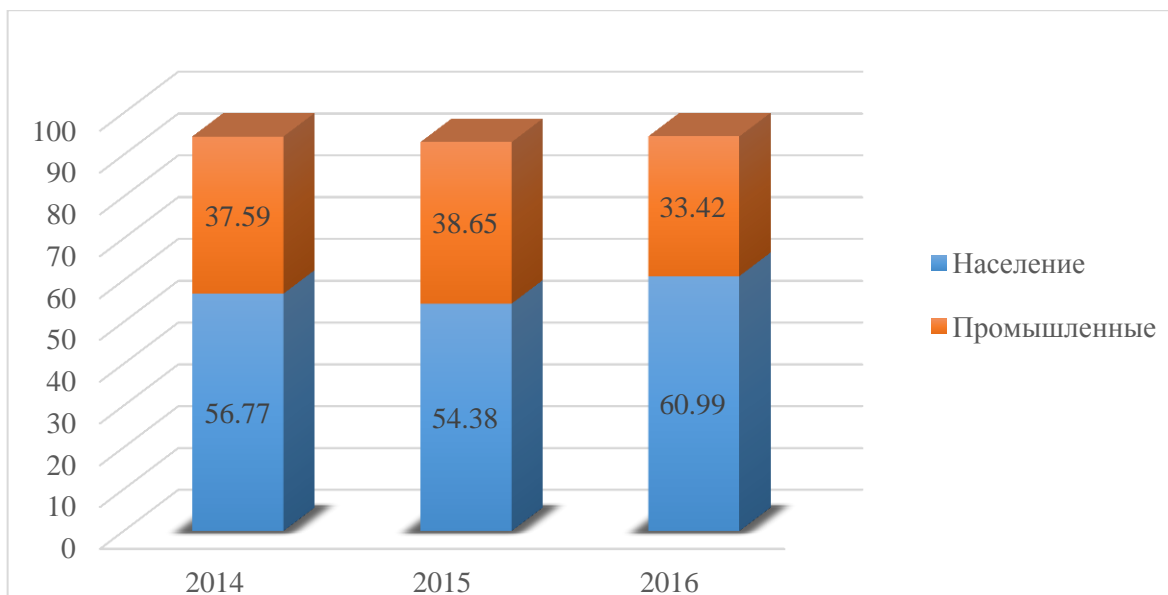


Рисунок 2.1 – объемы образования отходов в ЗАТО Трехгорный в 2014-2016 гг.

Анализируя данные постов наблюдения, можно сказать, что обстановка в целом по городу, связанная с качеством атмосферного воздуха, удовлетворительная (рисунок 2.2), но состояние атмосферного воздуха на территории города Трехгорного за 2016 год характеризуется продолжением поступления в воздушную среду загрязняющих веществ.

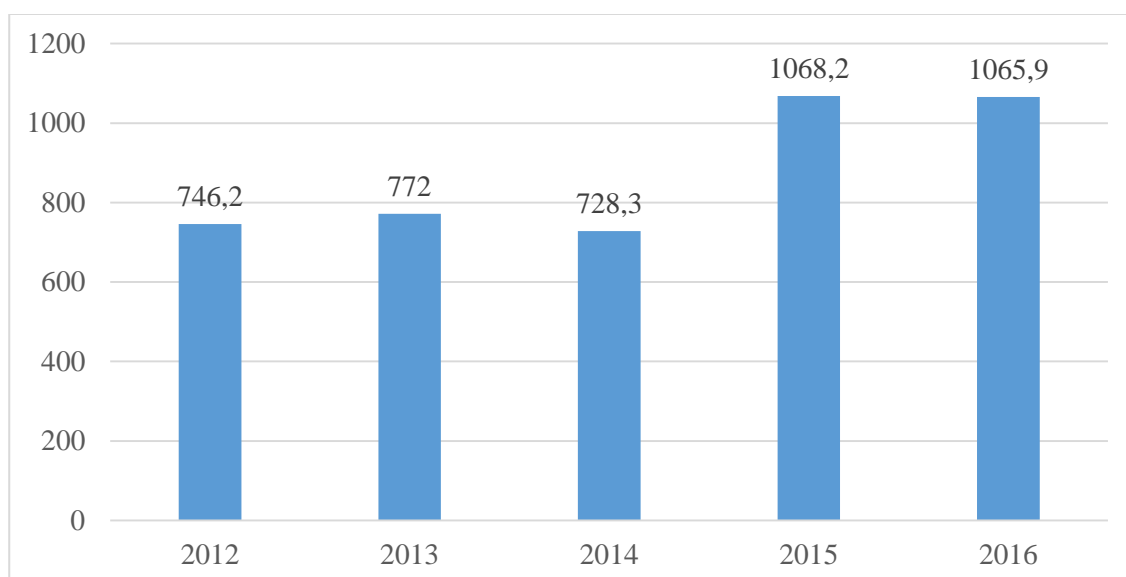


Рисунок 2.2 – Сравнительная таблица выбросов в атмосферу с 2012 по 2016 год (т/год)

Основные загрязнители водного бассейна (рисунок.2.3):

- федеральное государственное предприятие «Приборостроительный завод»;
- открытое акционерное общество «Автотранспортное предприятие»;
- общество с ограниченной ответственностью «Трехгорный керамический завод»;
- муниципальное унитарное предприятие «Многоотраслевое производственное объединение энергосетей».

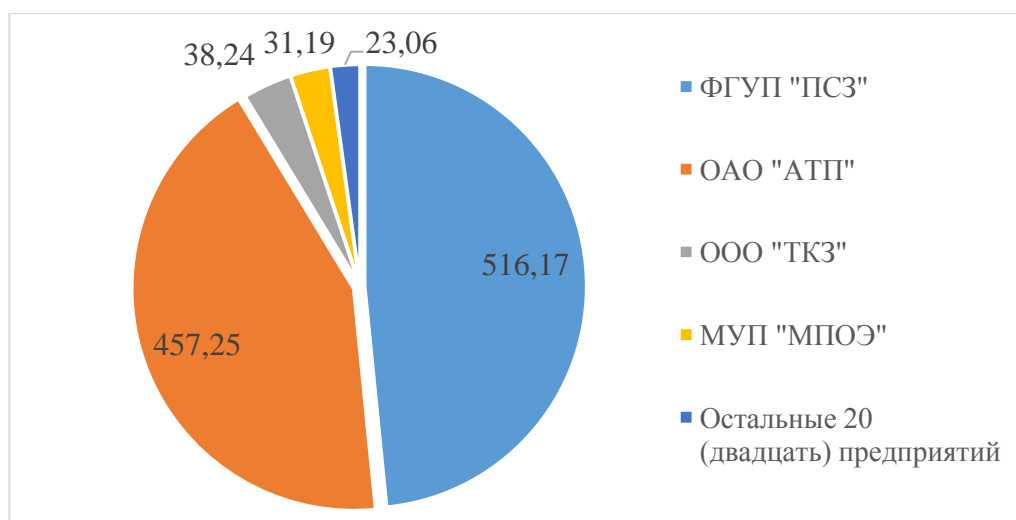


Рисунок 2.3 – Распределение по источникам загрязнителей водного бассейна в 2016 году

Деятельность в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе в части обращения с ТБО, регулируется федеральными законами «Об отходах производства и потребления» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»[23].

Вопросы организации сбора и вывоза ТБО на территории ЗАТО Трехгорный, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов, отнесены к ведению органов местного самоуправления, реализующих следующие мероприятия в области обращения с отходами

- организация в населенных пунктах системы сбора и вывоза ТБО, а именно селективного сбора ТБО;

- обеспечение экологических требований к содержанию существующих объектов размещения ТБО;
- организация полигонов ТБО.

2.4 Проблемы функционирования системы обращения с отходами в Трёхгорном городском округе и необходимость её модернизации.

В Трёхгорном городском округе ежегодно образуется 90 тонн отходов, представленных как отходами коммунального хозяйства (твердые бытовые отходы) так и отходами промышленных производств.

На протяжении последних лет на территории ЗАТО (как и в большинстве регионов России) прослеживается устойчивая динамика захоронения отходов на специально оборудованных полигонах. От жилого фонда образуется порядка 60 % отходов потребления и около 40 % от деятельности промышленных предприятий, организаций и учреждений. На сегодняшний день, в Трёхгорном городском округе не ведут деятельность объекты индустриальной переработки и использования отходов, поэтому единственным способом обезвреживания отходов является их захоронение в окружающей среде (на специально оборудованном полигоне).

К твердым бытовым отходам относят отходы, которые образуются в жилых и общественных зданиях, торговых и спортивных предприятиях, а также иных предприятиях (совместно с отходами от текущего ремонта помещений), отходы от устройств местного отопления, опавших веток и листьев, собираемых со дворовых территорий, и иные крупногабаритные отходы.

Твердые бытовые отходы содержат в своем составе значительное количество пригодных после соответствующей сортировки и переработки компонентов, для вторичного использования. Состав твердых бытовых отходов (в процентном соотношении, усредненные значения по региону, согласно данным Росстата) представлен на диаграмме (риснок 2.4).

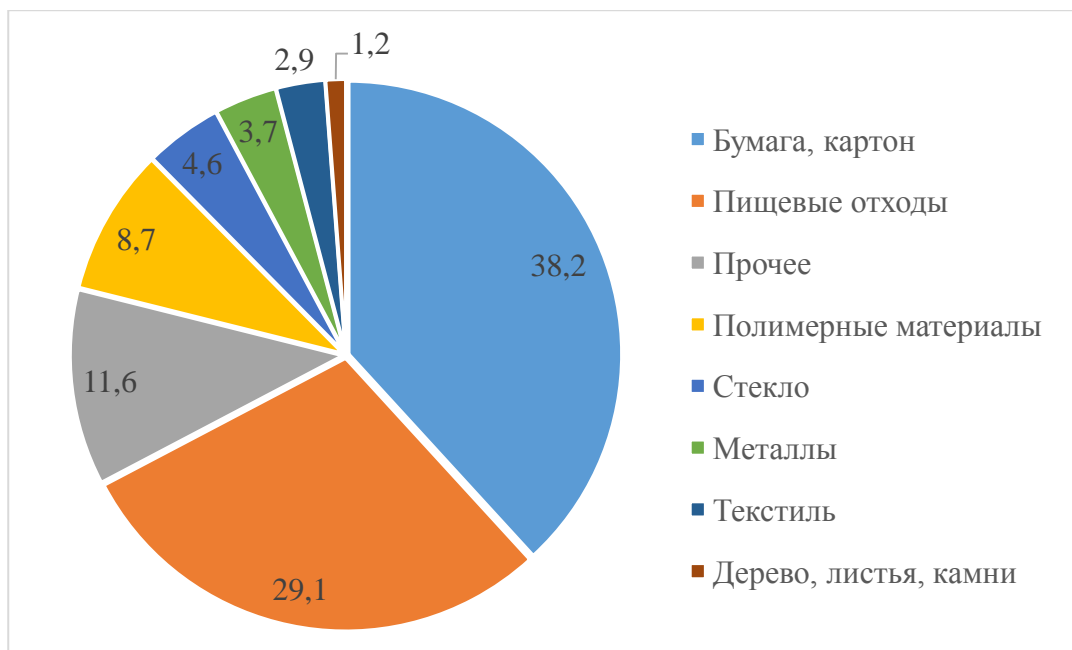


Рисунок 2.4 – Оценка доли вторичного сырья

Как видно из приведенных выше данных, твердые бытовые отходы городов содержат такие ценные компоненты, как бумага, картон, полимерные материалы, стекло, металлы, текстиль.

При захоронении твердых бытовых отходов на полигонах эти утильные фракции безвозвратно теряются. В частности (в среднем по Челябинской области) в ЗАТО Трехгорный теряется около 25 тыс. м³ макулатуры, 2 тыс. м³ черных и цветных металлов, 6 тыс. м³ полимерных материалов, 1 тыс. м³ стекла.

На полигоне временами имеют место самовозгорания и умышленные поджоги отходов. Общая территория свалки становится зоной экологического отчуждения. Рядом с ней небезопасно жить, работать, использовать для питья подземную воду.

Ключевой причиной, затрудняющей осуществление и экологически безопасного и экономически эффективного обращения с ТБО на территории Трехгорного городского округа, можно считать руководителей различных уровней зачастую не осознающих всей важности рационального решения проблемы размещения отходов и избавляющихся от отходов наиболее дешевым (выгодным) способом.

Перечисленные выше факторы формируют не самую благоприятную экологическую ситуацию и потенциально угрожают здоровью граждан и природной окружающей среде.

Итак, основными проблемами, которые влияют на управление потоками всех типов отходов, можно считать:

- неэффективность и несовершенство системы учета производителей отходов и контроля за ними со стороны служб охраны окружающей среды, которые обеспечивают взимание платежей за отрицательное воздействие на окружающую среду;

- недопустимый значительный объем отходов, который направляется на захоронение и низкий уровень извлечения втор. сырья из отходов;

- несовершенство самой системы сбора, а так же отсутствие соответствующих технологий сортировки и переработки и слабо развитая система профильных предприятий по переработке и утилизации отходов;

- отсутствие системы утилизации крупногабаритных отходов, с содержанием коммерчески привлекательных материалов;

- слабая конкурентная среда и недостаточное участие в этой сфере субъектов малого и среднего предпринимательства;

- отсутствие экономически заинтересованных производств в сборе и переработке отходов производства и потребления, включая опасные отходы;

- несовершенство законодательной и нормативно-правовой базы;

- неурегулированность финансовых источников, компенсаций затрат за счет предоставления налоговых льгот, которые стимулировали бы деятельность малого и среднего бизнеса.

В целях эффективного управления отходами необходимо разработать стратегию обращения с ними, учитывающую весь комплекс составляющих этого процесса. При этом каждый населенный пункт, район или город выбирают подходы к решению этой проблемы в зависимости от своих специфических местных условий и ресурсов. Однако при определении целей утилизации и

планировании стратегии необходимо иметь представление об определенной иерархии комплексного управления отходами.

Приоритетными направлениями в области обращения с отходами должны быть следующие:

- уменьшение образования отходов;
- максимально возможное снижение содержания опасных веществ в отходах и ущерба, причиняемого ими;
- максимально возможная утилизация, вторичное использование, рециклинг и компостирование используемых компонентов отходов;
- экологически чистое удаление (захоронение) оставшейся части отходов.

3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

3.1 Методические подходы к совершенствованию системы управления отходами в муниципальном образовании.

Для эффективного достижения целей городской политики в области обращения с отходами следует провести ряд первоочередных мер, таких как внедрение обязательной для всех районов, городов систем раздельного (селективного) сбора ТБО. Раздельный сбор ТБО населением и другими продуцентами отходов наиболее приемлем, чем «технологическое разделение», по следующим ниже причинам:

- уменьшение суммарных издержек, налагаемые на городское сообщество;
- уменьшение издержек, налагаемых на городской бюджет и городские власти без привлечения значительных затрат на приобретение и эксплуатацию сложных технологий для разделения;
- в решении проблемы ТБО принимают непосредственное участие производители отходов.

В разрабатываемых мероприятиях по раздельному сбору ТБО следует учитывать принцип: «чем меньше усилий требуется от населения, тем больше процент его участия». Исходя из этого – координация и контроль деятельности в области обращения с ТБО органами местного самоуправления должны осуществляться в рамках национальных и региональных стратегий.

Введение лимитов на размещение отходов также способствует упорядочению деятельности и контролю в данной области. Необходимо разрабатывать и принимать законы, которые устанавливали бы особые правила обращения с опасными отходами. В соответствии с иерархией методов обращения

с отходами законы должны запрещать захоронение всех видов отходов, подвергаемых вторичной переработке.

Стоит создать из представителей заинтересованных сторон консультационный или рабочий комитет или группу по ТБО, работа которой заключалась бы в выработке основных направлений комплексного плана по управлению ТБО. Опираясь на мировой и российский опыт, только такие комитеты и участие в них представителей общественности могут считаться первым удачным шагом на пути к решению экологической проблемы обращения с твердыми бытовыми отходами. Поэтому, даже самый квалифицированный эксперт, и ни одна существующая на сегодня, технология не смогут решить проблему ТБО, если за решениями не встанет авторитет и политическая воля городских властей и, конечно же поддержка общественности, и таковые решения не будут основаны на местных социальных, экономических и иных условиях.

На городском уровне, в области обращения с ТБО, следует в законодательно утвердить принцип «ответственности производителя», который заключается в том, что производитель отвечает за обезвреживание произведенного им продукта после того перехода его в категорию образования отходов. Стоимость размещения отходов включается производителем в его отпускную цену, другими словами реализуется принцип «загрязнитель платит». А это значит, что такой подход обеспечит гарантию того, что при производстве продукции будут максимально использоваться материалы, которые пригодные для вторичной переработки и рециклинга[3].

Следовательно, для стимулирования в нашей стране процесса сбора и переработки отходов и создания наиболее благоприятных условий, целесообразно принять следующие меры (рисунок 3.1).

Таким образом, так же необходимо ввести в России правовую норму, которая устанавливала бы ответственность производителей за организацию сбора и переработки отдельных видов выпускаемой ими продукции, после того как ее использует потребитель, а также используемой при производстве упаковки.

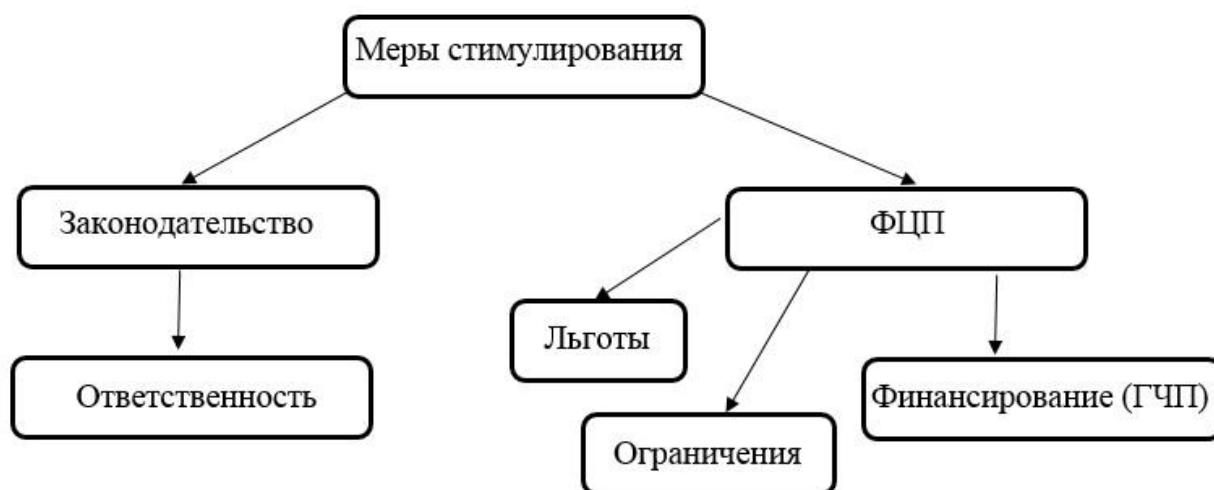


Рисунок 3.1 – Система стимулирования сбора и переработки ТБО

Данной юридической нормой должны быть охвачены, в первую очередь, ниже перечисленные виды продукции:

- нефтепродукты (различные масла, технологические и охлаждающие жидкости);
- автотранспортная техника (автомобили, прицепы, автобусы, мотоциклы и другой транспорт);
- продукция радиоэлектронной и электротехнической промышленности
- ртутные приборы и различные гальванические источники электроэнергии;
- теле- и компьютерная техника, звуко- и видеозаписывающая аппаратура, средства телефонной и радиотелефонной связи.

Особые нормативно-правовые условия созданные для применения традиционных методов государственного регулирования предпринимательской деятельности в сфере. То есть – желательно установить ряд таких льгот, как:

- льготы по налогу на прибыль, при инвестиции в создание производства по переработке ТБО либо в техническое перевооружение данной области;
- льготы по налогу на землю производственно-заготовительных предприятий, а также пунктов сбора распространенных видов втор. продукции;
- снижение норм амортизации для оборудования по сбору и переработке ТБО, полимерных отходов, тары и упаковки, алюминиевых емкостей, стеклобоя,

изношенных автомобильных покрышек, ртутьсодержащих ламп и гальванических электроэлементов;

– льготы по арендной плате за производственные помещения для предприятий, которые осуществляют сбор и переработку вторичного сырья;

– льготы по тарифам на ж/д перевозки многотоннажных видов отходов, используемых в качестве втор. сырья.

Нормативы льгот в данной области, порядок их обоснования и становления должны быть регламентированы законодательством.

Целесообразно, опираясь на основные федеральные программы, создать новую целевую программу национального уровня, в рамках которой можно было бы сосредоточиться на имеющихся ресурсах и последовательно решать накопившиеся проблемы в данной области.

Перечисленные выше меры должны поспособствовать формированию особой организационно-производственной инфраструктуры, которая способна к саморегуляции. Устойчивость этой системы должна обеспечиваться за счет покрытия убытков при организации сбора и переработки «нерентабельных» отходов потребления за счет уже имеющихся или предложенных выше механизмов государственного регулирования предпринимательской и природоохранной деятельности. Помимо этого, с целью стимулирования спроса на продукцию, которая изготовлена с применением «нерентабельных» отходов, нужно более интенсивно использовать механизмы государственного и муниципального заказов[27].

В основе разрабатываемой системы обращения с ТБО, должен быть положен глубокий системный анализ связанных с проблемой ТБО аспектов:

1. Непрерывно возрастающие объемы образуемых ТБО, как в абсолютных величинах, так и на душу населения.

2. Постоянно усложняющийся морфологический состав ТБО, который включает в себя все большее количество экологически опасных компонентов.

3. Система сбора ТБО. Существующие на сегодняшний день системы сбора и вывоза требуют ускоренного совершенствования и модернизации.

4. Объекты утилизации ТБО. Сегодня, захоронение ТБО на полигонах и свалках, в большинстве своем, не отвечает нормам СанПиН и требованиям экологической безопасности.

Экономических. Выявлено, что причина кризисного состояния в сфере обращения с отходами заключается в отсутствии выделенных финансовых потоков на всех стадиях обращения с ТБО, что приводит к остаточному принципу финансирования отрасли. Выход из кризиса лежит в выделении финансовых потоков на все стадии обращения с ТБО и их разделении.

Рациональное и комплексное использование вторичного сырья, имеет ключевое значение для удовлетворения потребностей всего народного хозяйства в различных видах основной и некоторой попутной промышленной продукции и выдает значительный экономический эффект, который выражается в существенном сокращении потерь, повышении технико-экономических показателей, улучшении использования природных ресурсов. Поэтому, серьезное значение имеет порядок обращения отходами на всех его уровнях, в качестве примера – сформулируем основные принципы управления на муниципальном уровне.

Принципы комплексного управления отходами:

Морфологический состав ТБО содержит различные фракции, к которым должны применяться различные методы утилизации.

Комбинация технологий и мероприятий, включая: сокращение количества отходов, вторичную переработку и компостирование, захоронение на полигонах, должна использоваться для утилизации тех или иных специфических компонентов ТБО. Все технологии и мероприятия должны разрабатываться в комплексе, дополняя друг друга.

Городская система утилизации ТБО должна разрабатываться с учетом конкретных местных проблем и базироваться на местных ресурсах. Местный

опыт в утилизации ТБО должен постепенно приобретаться посредством разработки и осуществления небольших программ.

На основании полученных результатов исследований, происходит обоснование установленных параметров планируемого развития системы обращения с отходами на территории Трехгорного, направленных на повышение её эффективности и улучшение санитарно-эпидемиологического и экологического качества среды. Расчет и обоснование прогноза изменения объемов образования отходов. Баланса количественных характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов. Сроков эксплуатации существующих объектов для обработки, обезвреживания, утилизации и размещения отходов. Использованию полученного вторичного сырья в автономном округе и соседних субъектах Российской Федерации. Выбор оптимальных способов сбора (рассмотреть использование селективного и валового способов) и транспортировки отходов от мест их образования к местам назначения (перегрузки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения).

Комплексное управление ТБО предполагает, что в дополнение к традиционному способу захоронения, неотъемлемой частью утилизации отходов должны стать мероприятия по сокращению количества отходов, вторичная переработка отходов и компостирование. Только комбинация нескольких взаимодополняющих программ и мероприятий, а не одна технология, пусть даже самая современная, может способствовать эффективному решению проблемы ТБО. Для каждого конкретного населенного пункта необходим выбор определенной комбинации подходов, учитывающий местный опыт и местные ресурсы. План мероприятий по комплексному управлению отходами основывается на изучении потоков отходов, оценке имеющихся вариантов и включает осуществление небольших «экспериментальных» проектов, позволяющих собрать информацию и приобрести опыт.

Мероприятия в области обращения с отходами предусматривают:

- создание и организация объектов размещения отходов;

- обеспечение экологических и гигиенических требований к содержанию объектов размещения ТБО;
- мониторинг окружающей среды в зонах влияния объектов размещения ТБО;
- организация системы сбора и вывоза ТБО, селективного сбора ТБО;
- ликвидация несанкционированных свалок ТБО в населенных пунктах;
- создание производств по переработке или обезвреживанию отходов, в том числе по обезвреживанию отходов лечебно- профилактических учреждений;
- внедрение малоотходных технологий;
- обезвреживание отходов, в том числе демеркуризация ртутьсодержащих отходов;
- сбор, утилизация и уничтожение биологических отходов;

В заключении следует отметить, что никакое самое прекрасное Постановление или Закон и никакая самая совершенная схема санитарной очистки города от отходов сами по себе не дадут желаемого эффекта, если к решению этой проблемы не подключится население. Опыт разных стран показывает, что любые, сколь угодно амбициозные цели в этой сфере, остаются нереализованными без максимально возможного участия населения. Поэтому так важно воспитание экологической культуры и обучение безопасному обращению с отходами.

Помимо этого необходимо развитие непрерывного экологического образования, ориентированного на развитие навыков рационального природопользования, внедрение передовых методов обращения с отходами. Необходимо вовлечение жителей городов систему экологического просвещения. Невозможно без проведения соответствующей подготовки и разъяснительной работы среди населения организовать раздельный сбор отходов. Нужно довести до каждого жителя информацию о том, какие экологические и экономические результаты влечет раздельный сбор бытовых отходов, как он будет осуществляться (какие виды отходов будут собираться в отдельные контейнеры, как отличаются контейнеры для бумаги, пластика и других видов отходов т.д.).

3.2 Развитие экономических методов управления утилизацией твердых бытовых отходов, на основе их рыночной оценки.

С экономической точки зрения проблема управления ТБО требует отторжения части природных ресурсов из производственной сферы, создания индустрии по их обращению, а также значительных материальных и трудовых ресурсов, которые неизбежно отвлекаются от производственной деятельности.

Следует отметить, что проблема ТБО порождена не только технологическим развитием общества, но и относительно низким уровнем культуры их обращения в быту, а также относительно поздним осознанием необходимости управления ими и отсутствием квалифицированных специалистов не только в штате природопользователей, но и организаций.

Таким образом, проблема управления ТБО является многоаспектной и должна рассматриваться с нескольких точек зрения (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Аспекты проблемы управления ТБО

Современная практика управления ТБО должна предполагать принцип устойчивого развития и может быть кратко представлена следующим перечнем операций: редукция; вторичное использование; переработка; извлечение энергии; захоронение остатков[4].

Анализ результатов решения аналогичных проблем в других регионах показывает, что пути решения проблемы ТБО различны, так же как и различно социально-экономическое положение в регионах РФ.

Зарубежный опыт решения этой проблемы кардинально отличается от российского, так как в развитых странах имеется эффективно функционирующая рыночная экономика, обеспечивающая постоянный рост жизненных стандартов, касающихся уровня жизни и качества окружающей среды.

В развитых странах имеется мощный средний класс, который диктует свои условия, предъявляемые к уровню экономического развития и качества окружающей среды. Эти страны располагают свободными средствами для инвестирования развития инфраструктуры по переработке и утилизации ТБО. В большинстве развитых стран имеется сформировавшаяся сфера по рациональному управлению ТБО. Помимо этого существуют государственные стратегии и программы по устойчивому развитию в сфере обращения ТБО.

Большинство законодательных документов по экологическому праву в ЕС существуют в виде регламентов или директив. Основными различиями между ними считаются:

Регламенты – это документы прямого воздействия, другими словами, они являются законами государств-членов с момента их принятия. Суды в таких государствах опираются на них как на национальные законы, так как у регламентов с юридической стороны больше силы, чем у национальных законов, и при конфликте отменяют действие последних.

Все перечисленные факторы являются необходимым условием устойчивого развития сферы обращения ТБО. Однако в большинстве регионов Российской Федерации эти условия не получили широкого развития. В большинстве регионов практически не предоставляются услуги по эффективной переработке и вторичному использованию ТБО. Не развита сама инфраструктура управления ТБО. Однако в случае достаточного экономического развития и роста экономики регионов и при одновременном повышении уровня жизни населения открываются

значительные перспективы для внедрения новых экономически эффективных технологий управления ТБО, что повлечет за собой развитие услуг в сфере переработки и вторичного использования ТБО.

Поэтому, необходимо учитывать, в первую очередь, сложившиеся подходы и полученные результаты в сфере обращения ТБО в российских регионах с частичным использованием западного опыта.

Доля государственного финансирования для развития сферы обращения ТБО в среднесрочной перспективе должна преобладать. Ключевым фактором развития сферы управления ТБО будет суммарно выделяемый на государственном и муниципальном уровнях инвестиционный капитал, объемы которого определяют темпы продвижения по пути решения проблемы устойчивого развития сферы обращения ТБО.

Для успешного решения проблемы ТБО, нацеленного на улучшение качества жизни населения, а также повышение степени социально-экономической стабильности в обществе, необходимо наличие политической воли исполнительной и законодательной властей.

Исходя из того что развитие сферы обращения ТБО – задача многоаспектная и требует комплексного развития взаимосвязанных с ней сфер, необходимо выделить основные стратегические направления в развитии данной сферы[25].

1. Экологизация всей системы природопользования на уровне муниципального образования, что должно включать следующие аспекты:

- обязательную сертификацию продукции, потребляемой в быту с точки зрения ее утилизации;

- обязательный учет продукции, за счет которой формируются опасные и трудноутилизируемые бытовые отходы;

- ведение учета образующихся ТБО, в котором они должны быть представлены в отклассифицированной форме;

- учет внедрения предприятиями, обслуживающими бытовую сферу, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий;

- развитие культуры населения в сфере обращения ТБО;
- подготовку квалифицированных кадров (инженер-эколог).

2. Информатизация сферы управления ТБО, которая должна быть нацелена на создание информационных систем, позволяющих автоматизировать учет и управление в сфере обращения ТБО. Она должна включать следующие аспекты:

- повышение эффективности и скорости обмена информацией между субъектами управления ТБО;
- введение единой формы отчетности по ТБО с целью облегчения их анализа;
- снижение материальных и трудовых затрат за счет привлечения более квалифицированных работников и ускорение обмена информацией.

3. Формирование и развитие индустрии и инфраструктуры по управлению ТБО – одна из основных задач развития системы обращения ТБО. Решение данной задачи позволит поднять уровень социально-экологической и экономической эффективности использования вторичных бытовых ресурсов и природоохранных мероприятий.

При решении указанной задачи необходима разработка комплексной программы по организации и совершенствованию инфраструктуры управления ТБО. Как составной элемент этой программы необходимо включение инновационной деятельности и внедрение перспективных технологий в сфере обращения ТБО.

4. Повышение экономической привлекательности комплексных проектов, направленных на совершенствование сферы обращения ТБО. Решение этой задачи позволит сформировать рынок ТБО, а также вовлечь ряд компаний в управление обращением ТБО. Формирование такого рынка позволит привлечь дополнительные финансовые средства для решения возникающих проблем в сфере обращения ТБО.

Инвестиционный проект, в частном случае, может быть организован следующим образом[21].

На основе реальной проблемы появляется лицо, заинтересованное в ее разрешении. Оно выступает в качестве инициатора проекта. В процессе реализации этого проекта распределяются роли между собственником, подрядчиком и инвестором. В качестве собственника, как правило, выступает лицо, ответственное за нормальное функционирование рынка в сфере ТБО, в качестве подрядчика – инициатор проекта или другое лицо.

Фундаментом для согласования интересов участников инвестиционного проекта выступает его концепция. Разработка концепции инвестиционного проекта сводится к следующим этапам:

- разработка порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора);
- обоснованный выбор технологий по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;
- выбор оптимальной структуры региональных операторов по обращению с отходами (рассмотреть возможность работы одного юридического лица с сетью филиалов и нескольких юридических лиц);
- разработка правил осуществления деятельности региональных операторов по обращению с отходами;
- формирование целевых показателей по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов;
- подготовка предложений в региональный закон, регулирующий отношения в области обращения с отходами производства и потребления.

Продвижение по четырем стратегическим направлениям будет означать реальный переход к эколого-экономически эффективному развитию сферы обращения ТБО, а также укрепление институтов гражданского общества, реальное обеспечение права граждан на экологически безопасную среду жизнедеятельности и общее повышение экологической и экономической культуры населения.

Для комплексного управления отходами необходимо придерживаться следующих принципов, предложенных О.М. Черпом и В.Н. Виниченко[9].

В связи с тем что ТБО состоят из компонентов, которые представляют различную опасность для природной среды и имеют различную величину удельных затрат на их утилизацию, к ним необходимо применять различные подходы при их утилизации и использовании.

Весь комплекс технологий и мероприятий по управлению ТБО, который включает сокращение количества отходов, вторичную переработку, захоронение отходов на полигонах и мусоросжигание, должен быть нацелен на утилизацию тех или иных компонентов и быть взаимоувязанным.

Рациональное и комплексное использование вторичного сырья, имеет ключевое значение для удовлетворения потребностей всего народного хозяйства в различных видах основной и некоторой попутной промышленной продукции и выдает значительный экономический эффект, который выражается в существенном сокращении потерь, повышении технико-экономических показателей, улучшении использования природных ресурсов. Поэтому, серьезное значение имеет порядок обращения отходами на всех его уровнях, в качестве примера – сформулируем основные принципы управления на муниципальном уровне.

При осуществлении комплексного подхода к управлению отходами необходимо использовать стратегическое долгосрочное планирование, которое должно позволять адаптировать систему управления к изменениям структуры и количества ТБО и изменению цен на их утилизацию. Исходя из этого в качестве центрального звена стратегического планирования необходимо внедрение системы мониторинга и анализа изменений в сфере управления ТБО.

Необходима комбинация нескольких взаимодополняющих программ и мероприятий, реализуемых одновременно при участии городских властей и широких слоев населения.

Реализация указанных принципов позволит повысить эколого-экономическую эффективность управления ТБО муниципального образования.

Центральным моментом предлагаемой концепции является сохранение эколого-экономической устойчивости на муниципальном уровне. Оценка степени эколого-экономической устойчивости производится на основе системы региональных материально-вещественных балансов. Координирующим звеном в системе обращения ТБО выступает система управления, результаты работы которой необходимо оценивать с помощью специальных показателей эффективности.

Сопоставление оценочных показателей эффективности предполагает оптимизацию направлений совершенствования и развития системы управления обращением ТБО. Кроме того, необходимо использование группы классификационных критериев, учитывающих различные аспекты механизмов образования и обращения ТБО с точки зрения сохранения эколого-экономической устойчивости[18].

Другим направлением совершенствования системы управления ТБО должно стать предпроектное обследование предприятий и организаций, производящих ТБО. В ходе этого обследования решаются следующие задачи[19].

- Анализ путей образования и утилизации ТБО.
- Оценка мер по снижению количества ТБО.
- Анализ жизненного цикла продукции с точки зрения ее утилизации и обезвреживания и соответствия нормативным требованиям.
- Совершенствование системы управления ТБО, создание объективного и регулярного экологического мониторинга образования, размещения и нейтрализации ТБО.

Возникают проблемы их захоронения, складирования и, в конечном счете, защиты окружающей среды. После, готовые изделия выработывают предназначенный им ресурс либо снимаются с хранения с окончанием их сроков пользования, т.е. превращаются в отходы.

Можно заметить, что в своей материально-технической деятельности человечество не производит практически ничего, кроме отходов – текущих и будущих. Ими заканчивается жизненный цикл любых материальных объектов, включая все живое.

Отходы считаются самой серьезной экологической проблемой. Загрязнение окружающей среды, как промышленными отходами, так и простым бытовым мусором или ТБО увеличивается значительно быстрее населения планеты.

Отличительной особенностью нашей страны можно обозначить то, что она обладает наибольшей территорией, и значительная часть которой еще слабо заселена и практически не затронута хозяйственной деятельностью. Наряду с этим экологическая ситуация в стране долгие годы остается не самой благополучной.

К последним можно добавить также показатель отходоёмкости продукции, отражающий затраты на производство той части продукции, которая не может быть использована в процессе потребления и переводится в отходы потребления, отнесенные ко всей стоимости продукции (2):

$$O_{\text{п}} = \frac{Z_{\text{отх}}}{Z_{\text{общ}}}, \quad (2)$$

где: $O_{\text{п}}$ – отходоёмкость продукции;

$Z_{\text{отх}}$ – затраты на ту часть продукции которая идет в отходы;

$Z_{\text{общ}}$ – общие затраты на изготовление продукции.

Помимо этого, может быть востребован коэффициент использования продукции, который определяется как доля полезно используемой продукции (3):

$$K_{\text{и}} = \frac{Z_{\text{и}}}{Z_{\text{общ}}}, \quad (3)$$

где: $K_{\text{и}}$ – коэффициент использования;

$Z_{\text{и}}$ – затраты на изготовление той части продукции, которая используется полностью.

Другим показателем, характеризующим процесс утилизации отходов, может стать коэффициент утилизации отходов потребления. Он может быть определен отношением затрат на утилизацию условной единицы ТБО к затратам на производство данной единицы (4):

$$K_y = \frac{Z_y}{Z_{np}}, \quad (4)$$

где: K_y – коэффициент утилизации;

Z_y – затраты на утилизацию условной единицы ТБО;

Z_{np} – затраты на производство данной единицы.

В качестве эколого-экономического критерия совершенствования системы управления ТБО возможно использование модифицированной нами формулы (5) [5]:

$$E = \frac{R_n * R_э * G}{N}, \quad (5)$$

где: E – ожидаемый эффект;

R_n – вероятность сохранения природной среды в устойчивом состоянии (доля от единицы);

$R_э$ – вероятность достижения требуемых экономических результатов;

G – ожидаемый общий доход;

N – общая стоимость усовершенствованного варианта управления ТБО.

Вариант считается заслуживающим успеха, если ожидаемый от него эффект примерно в два раза превосходит общие затраты. Этот эколого-экономический критерий может быть использован для вариантов, время реализации которых не превышает 5 лет.

Для вариантов, рассчитанных на длительную перспективу, возможно использование следующей модернизированной модели (6):

$$M = R_{\Pi} * R_{\text{Э}} \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} \quad (6)$$

где: M – максимально оправданные затраты;

I_t – размер аккумулированного на конец года дохода по каждому году;

i – число лет, необходимых на реализацию варианта;

r – норма прибыли.

Эти критерии можно использовать как оценочные при рассмотрении вариантов развития системы управления ТБО.

В целом, исходя из концепции и модельных схем управления ТБО, основными мероприятиями по совершенствованию механизма управления ими должны стать:

– городские программы по использованию отходов производства и потребления;

– непереносимое финансирование из бюджета этих программ (до 50 % от общих затрат);

– правительственные субсидии на создание производств по переработке отходов, на научно-исследовательские и проектные работы;

– поощрительная налоговая и кредитная политика, льготные тарифы на транспортировку отходов, штрафы, побудительные и залоговые платежи за образующиеся отходы;

– активная законодательная деятельность в области утилизации отходов.

Образование отходов зачастую наносит большой экономический и экологический ущерб народному хозяйству и обществу в целом, не только на уровне страны, но и на уровне регионов и муниципальных образований.

Необходимо соблюдение двух принципов распределения прав предприятий на загрязнение:

– принцип обмена правами предприятий на экономический ущерб в регионе;

– принцип регионального регулирования рынка прав предприятий на экономический ущерб в регионе с учётом обеспечения экологической безопасности.

– Возникают проблемы их захоронения, складирования и, в конечном счете, защиты окружающей среды. После, готовые изделия вырабатывают

предназначенный им ресурс либо снимаются с хранения с окончанием их сроков пользования, т.е. превращаются в отходы.

– Можно заметить, что в своей материально-технической деятельности человечество не производит практически ничего, кроме отходов – текущих и будущих. Ими заканчивается жизненный цикл любых материальных объектов, включая все живое.

– Отходы считаются самой серьезной экологической проблемой. Загрязнение окружающей среды, как промышленными отходами, так и простым бытовым мусором или ТБО увеличивается значительно быстрее населения планеты.

– Отличительной особенностью нашей страны можно обозначить то, что она обладает наибольшей территорией, и значительная часть которой еще слабо заселена и практически не затронута хозяйственной деятельностью. Наряду с этим экологическая ситуация в стране долгие годы остается не самой благополучной.

На основе этого ведётся дальнейший учёт и последующий контроль деятельности предприятия. Плату за экономический ущерб природе нужно взимать в начале, а не в конце года (предоплата годового загрязнения окружающей среды в процессе хозяйственной деятельности предприятий). Перед распределением экономического ущерба региональная природоохранная организация определяет степень подготовленности каждого предприятия к проведению природоохранных мероприятий. Оценка готовности предприятий к активной эколого-экономической деятельности является результатом экологического аудита предприятия и включает в себя несколько составляющих, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Показатели уровня эколого-экономического развития

<i>Первая группа K_1 «Менеджмент, персонал»</i>	<i>Вторая группа K_2 «Производство»</i>	<i>Третья группа K_3 «Финансы»</i>
$K_1 = Д / З$ $K_2 = C_{тр} / У$ $K_3 = - У / У_p$ $K_4 = У / П_p$	$K_5 = 1 - [\sum \Delta У / (\sum КПД * \Delta Из)]$ $K_6 = V_{поф} / V_{ф}$ $K_7 = V_{вып} / V_{п.р}$ $K_8 = - M_{ф} / M_{н}$	$K_9 = \Delta У / \sum I_{тпом}$ $K_{10} = П_{рпом} / \sum I_{тпом}$ $K_{11} = \sum I_{тпом} / ДС$ $K_{12} = П_{н} / П$ $K_{13} = I_{тпом} / I$

где: $У, У_p$ – экономический ущерб предприятия, региона;

$А$ – изменение;

$П_r$ – прибыль;

$Из$ – износ основных фондов;

$КПД$ – коэффициент полезного действия оборудования;

$Д$ и $З$ – экологические доходы и затраты;

$V, V_{поф}$ – стоимость основных и природоохранных фондов;

$C_{тр}$ – стоимость труда персонала;

$I, I_{тпом}$ – инвестиции: общие и в текущие природоохранные мероприятия на уровне предприятия или региона;

$M_{ф}, M_{н}$ – масса фактических и нормативных выбросов;

$П, П_{н}$ – общие, нормативные платежи за выбросы загрязняющих веществ;

$ДС$ – добавленная стоимость;

$V_{вып}$ и $V_{п.р}$ – количество выпуска и количество потребляемых ресурсов.

На основе оценки территориальной природоохранной организации составляется рейтинг предприятий. Для определения рейтинга предприятий по уровню эколого-экономического развития предлагается использовать формулу (7):

$$R = \alpha_1 K_1 + \alpha_2 K_2 + \alpha_3 K_3, \quad (7)$$

где: $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – весовые доли значимости коэффициентов соответствующей группы показателей;

K_1, K_2, K_3 – сумма коэффициентов соответствующей группы показателей (таблица 3.1).

Для определения весовых долей $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ использован известный из экономической теории факт, что инвестиции в производственные фонды и имущество дают $1/3$ прироста производительности, а инвестиции в развитие интеллектуального (человеческого) капитала - $2/3$, но с большим сроком окупаемости. Ориентиры дальнейшего устойчивого развития должны быть приоритетны по сравнению с краткосрочным. Поэтому можно принять (8):

$$\alpha_1 = 2/3; \alpha_1 + \alpha_2 = 1/3 \quad (8)$$

Согласно рейтингу определяются предприятия, обладающие наибольшим и наименьшим потенциалом для активной природоохранной деятельности.

Рациональное и комплексное использование вторичного сырья, имеет ключевое значение для удовлетворения потребностей всего народного хозяйства в различных видах основной и некоторой попутной промышленной продукции и выдает значительный экономический эффект, который выражается в существенном сокращении потерь, повышении технико-экономических показателей, улучшении использования природных ресурсов. Поэтому, серьезное значение имеет порядок обращения отходами на всех его уровнях, в качестве примера – сформулируем основные принципы управления на муниципальном уровне.

В таблице 3.1 предложены показатели эколого-экономической деятельности предприятия. Они выступают в качестве научно-методических основ и инструментов практической реализации экономических инвестиционных механизмов и повышения эффективности регионального управления эколого-экономической деятельностью предприятия. Это является методической базой для совершенствования управления экономикой региона с учётом обеспечения экологической безопасности.

3.3 Организационно-экономические основы утилизации отходов и использование вторичных ресурсов.

Возникают проблемы их захоронения, складирования и, в конечном счете, защиты окружающей среды. После, готовые изделия вырабатывают предназначенный им ресурс либо снимаются с хранения с окончанием их сроков пользования, т.е. превращаются в отходы.

Можно заметить, что в своей материально-технической деятельности человечество не производит практически ничего, кроме отходов – текущих и будущих. Ими заканчивается жизненный цикл любых материальных объектов, включая все живое.

Отходы считаются самой серьезной экологической проблемой. Загрязнение окружающей среды, как промышленными отходами, так и простым бытовым мусором или ТБО увеличивается значительно быстрее населения планеты.

Отличительной особенностью нашей страны можно обозначить то, что она обладает наибольшей территорией, и значительная часть которой еще слабо заселена и практически не затронута хозяйственной деятельностью. Наряду с этим экологическая ситуация в стране долгие годы остается не самой благополучной.

Концептуальные основы проблем утилизации приведены на рис.3.3.

Большинство законодательных документов по экологическому праву в ЕС существуют в виде регламентов или директив. Основными различиями между ними считаются:

Регламенты – это документы прямого воздействия, другими словами, они являются законами государств-членов с момента их принятия. Суды в таких государствах опираются на них как на национальные законы, так как у регламентов с юридической стороны больше силы, чем у национальных законов, и при конфликте отменяют действие последних.

В настоящее время силами специалистов Госстандарта России с привлечением широкого круга специалистов отраслей промышленности и других организаций разработана Концепция национальной стандартизации, в которой одним из приоритетных направлений деятельности в указанной области признано ресурсосбережение.

В частности, в области ресурсосбережения Концепцией определены приоритетными следующие задачи:

- стандартизация методов определения этих параметров (характеристик), включая типовые условия эксплуатации, используемые при их определении;

- разработка порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора);

- обоснованный выбор технологий по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов;

- выбор оптимальной структуры региональных операторов по обращению с отходами (рассмотреть возможность работы одного юридического лица с сетью филиалов и нескольких юридических лиц);

- разработка правил осуществления деятельности региональных операторов по обращению с отходами;

- формирование целевых показателей по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов;

- подготовка предложений в региональный закон, регулирующий отношения в области обращения с отходами производства и потребления.

- категорирование продукции и услуг по диапазонам параметров ресурсоэффективности;

- разработка индикативных показателей образования отходов в различных отраслях промышленности с ориентацией на данные развитых стран для последующего внедрения прогрессивной системы платежей за их превышение;

- регламентация технологий утилизации продукции по истечению сроков ее эксплуатации (применения)[12].

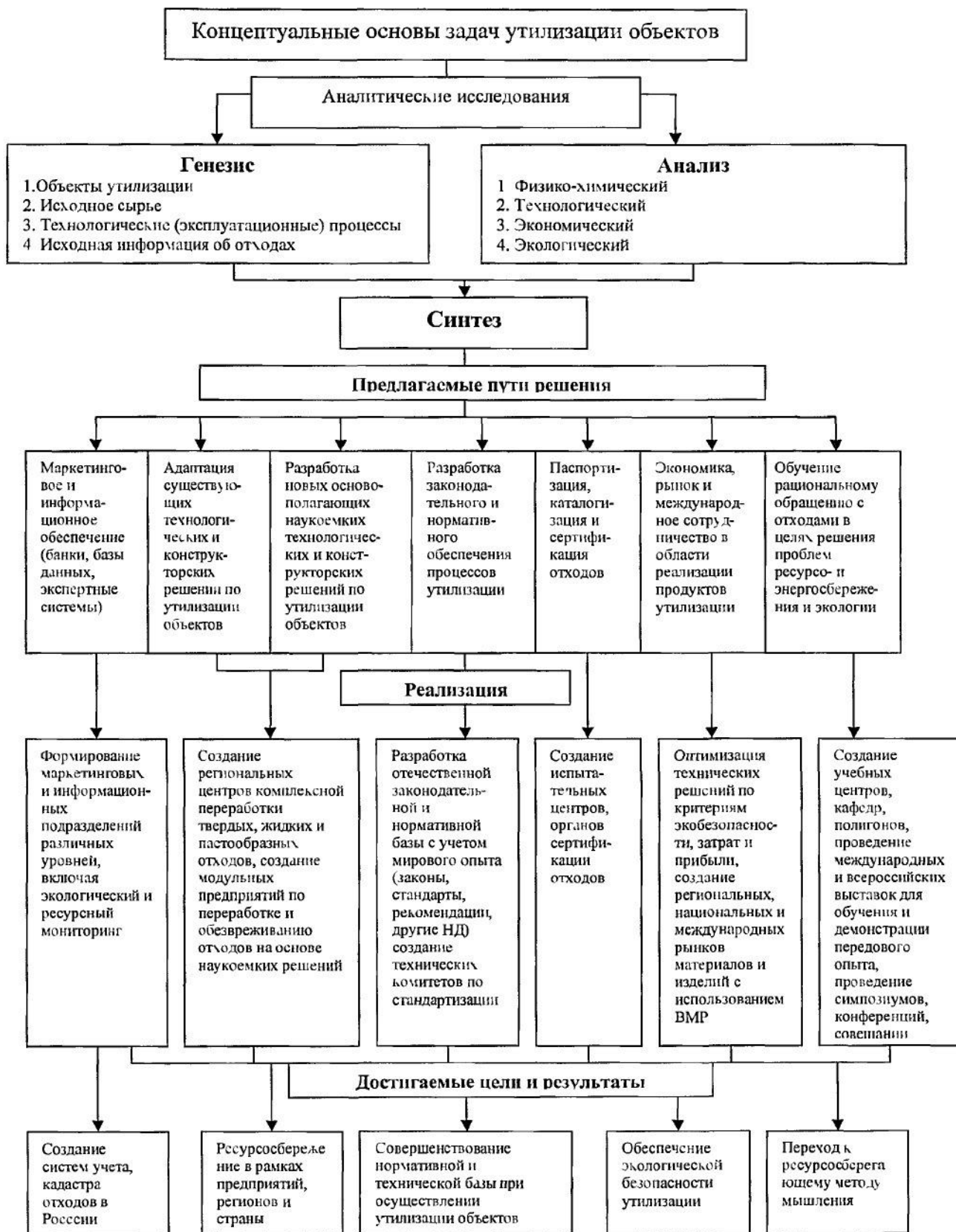


Рисунок 3.3 – Концептуальные основы задач утилизации технических объектов различного назначения

Целью установления требований в области ресурсосбережения является создание организационно-методической и нормативной основы, необходимой и достаточной для проведения государственной технической политики, направленной на снижение ресурсоемкости получаемого дохода без ухудшения условий социально - экономического развития при безусловном достижении заданного качества и высоких потребительских свойств объектов с обеспечением безопасности людей и окружающей среды.

Основным назначением работ по нормативному обеспечению требований ресурсосбережения является установление в технической документации на всех стадиях жизненного цикла (СЖЦ) продукции и при оказании услуг обоснованного порядка рационального использования и экономного расходования материальных ресурсов.

Объектами регламентации требований ресурсосбережения являются все виды деятельности, связанные с добычей, переработкой, транспортировкой, хранением, распределением и потреблением материальных ресурсов (в т.ч. отходов)[22].

Отходы вывозятся и сваливаются на отведённые участки местности, которые должны быть переоборудованы в соответствии с пожарными, санитарными, экологическими, строительными нормами и правилами, а именно: иметь водонепроницаемую подложку, обваловку, защиту от ветрового уноса. После – отходы трамбуются и высыпаются послойно, и присыпаются слоями грунта. Еще одним плюсом является то, что строительство и последующее содержание такого полигона намного проще и гораздо дешевле, чем устройство, например, мусоросжигательного или мусороперерабатывающего заводов (МПЗ). Минусов же довольно много.

Ресурсосбережение и использование безотходных технологий является достаточно новым направлением, затрагивающим разные отрасли экономики и области науки. Данное направление деятельности затрагивает вопросы экологии (охраны окружающей среды), рационального использования различных ресурсов, экономические задачи типа оптимального согласования объемов производства и

потребления запасов и т.д. В связи с этим исторически сложившееся понимание терминов в геологии, горном деле, различных отраслях, использующих первичные и вторичные материальные ресурсы, металлургии, химии, экологии, экономике и т.п. не всегда однозначно.

Имеет также место разночтение в терминах, относящихся к различным уровням управления. Такие понятия как комплексное использование сырья, отходы, ценные компоненты, потери, ликвидация отходов, утилизация, удаление и т.д. имеют различное толкование в народнохозяйственном, отраслевом смысле, на уровне конкретного предприятия или технологического процесса.

В связи с этим необходимо согласование терминов с межотраслевым характером ресурсосбережения и процессов обращения с отходами. Введем следующие определения терминов с учетом имеющихся в настоящее время публикаций по данной теме, а также разработанных нормативных документов или находящихся на различных стадиях разработки[10].

К отходам потребления относят в основном твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей. Отходы производства и потребления могут рассматриваться в качестве сырья для другого производства при наличии экологически безопасной технологии их утилизации.

Этапы технологического цикла отходов: Последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от их появления и до окончания их существования: на стадиях жизненного цикла продукции и далее паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию, захоронение и/или уничтожение отходов.

Наращиванию объемов использования отходов в перспективе в наибольшей степени будут способствовать следующие факторы:

- обостряющийся дефицит сырьевых ресурсов и их быстрое удорожание;
- возрастание уровня воздействия отходов производства и потребления на природную среду;

– кардинальная перестройка хозяйственного механизма в части совершенствования системы экономических мер принуждения и стимулирования использования отходов, нормативно-правового обеспечения в этой области.

Факторы, оказывающие сдерживающее воздействие на сокращение образования отходов и на интенсификацию их вовлечения в хозяйственный оборот, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Факторы, сдерживающие сокращение образования отходов

	Факторы
1.	Несовершенство экономических «рычагов» управления в хозяйственном механизме экономики России, включая финансово-кредитные, налоговые, ценообразования, взимания платежей и штрафов, из-за чего не всегда создаются достаточные стимулы к экономической деятельности в этой области
2.	Несовершенство нормативно-правового обеспечения сферой управления твердыми отходами, допускающего возможность неконтролируемого и сверхнормативного размещения отходов в окружающей природной среде, загрязнение природной среды и потерю материальных ресурсов в виде выбрасываемых на свалки или уничтожаемых отходов, содержащих <i>ценные</i> сырьевые компоненты
3.	Узковедомственный подход большинства предприятий (особенно добывающих отраслей промышленности) к проблеме природопользования, не способствующий комплексности переработки природных ресурсов и не создающий стимулов для сокращения неиспользуемых отходов
4.	Низкий в среднем уровень научно-технической и производственной базы, особенно в области использования отходов
5.	Недостаток информации об особенностях образующегося вторичного сырья, его физико-химическом составе, разработанных технологиях, объемах и источниках образования отходов

Накопленный в мире опыт, в том числе в странах СНГ и России, свидетельствует, что эффективное и рациональное решение проблемы отходов возможно прежде всего за счет технического перевооружения и совершенствования структуры базовых отраслей материального производства, а также за счет постоянного расширения и совершенствования производственной базы заготовки, подготовки к производству и переработки отходов. Однако ощутимый эффект от такого вида мероприятий в экономике России может быть

получен не ранее, чем через 10 – 20 лет, причем для этого потребуются немалые финансовые ресурсы. Вместе с тем, известно, что значительное сокращение потерь материальных ресурсов, в том числе отходов производства и потребления, может быть получено за счет совершенствования хозяйственного механизма и, прежде всего, его административно-организационных, нормативных, законодательных и финансово-экономических элементов. К тому же, для этого требуются значительно меньшие финансовые затраты и отдача от них может получаться сразу же после внедрения мероприятий в этой области.

Исходя из этих соображений, одной из основных задач государственного управления в области отходов следует считать создание нормативных, правовых и экономических условий, а также поддержку развития научно-технической и производственной базы.

Отходы вывозятся и сваливаются на отведённые участки местности, которые должны быть переоборудованы в соответствии с пожарными, санитарными, экологическими, строительными нормами и правилами, а именно: иметь водонепроницаемую подложку, обваловку, защиту от ветрового уноса. После – отходы трамбуются и высыпаются послойно, и присыпаются слоями грунта. Еще одним плюсом является то, что строительство и последующее содержание такого полигона намного проще и гораздо дешевле, чем устройство, например, мусоросжигательного или мусороперерабатывающего заводов. Минусов же довольно много.

При формировании разделов программы целесообразно учесть следующее:

- в программе должны быть представлены проекты, охватывающие все стадии исследований и разработок, а также развитие производственной базы;
- сфера научно-исследовательских работ должна охватывать область экономики, техники, информационно-методического и правового обеспечения, подготовку кадров;
- в структуре программы целесообразно выделять направления, программные элементы и конкретные проекты с указанием ведомства – потенциального

заказчика работ, что облегчает понимание «идеологии» программы и индексацию входящих в нее проектов;

- проект финансового обеспечения должен быть представлен в программе в распределении по программным элементам и проектам на 5 лет вперед и предусматривать его ежегодную корректировку.

При отборе проектов в области использования вторичного сырья на стадии формирования программы целесообразно учесть, что в числе приоритетных направлений научно-технического прогресса (обобщенного плана) по вторичным ресурсам принято выделять:

- ускоренное развитие материально-технической базы переработки крупнотоннажных отходов производства добывающих, металлургических и химических отраслей промышленности, зол и шлаков ТЭС в строительные материалы и конструкции;

- использование созданного научно-технического задела для быстрого наращивания производственных мощностей комплексной переработки твердых бытовых отходов с извлечением ценных компонентов и получением побочных продуктов, разработку принципиально новых способов переработки бытовых отходов;

- разработку и внедрение прогрессивной технологии и оборудования для комплексной переработки сложных многокомпонентных отходов производства и потребления, содержащих ценные и токсичные компоненты (прежде всего отходов добычи и обогащения полезных ископаемых, отходов производства и изделий радиоэлектронной и электротехнической промышленности, в том числе ртути содержащих ламп, приборов и гальванических элементов);

- расширение масштабов внедрения результатов отечественных разработок по прогрессивным методам регенерации отработанных нефтепродуктов и переработке изношенных шин, разработку принципиально новых способов их переработки и использования;

– разработку технологии создания новых композиционных материалов на основе широкого использования отходов производства и потребления (в частности, полимеров, резины, макулатуры, текстиля и др.) и комплектов оборудования для их переработки в изделия различного назначения;

– переход к проектированию новой продукции с учетом обеспечения возможности ее переработки после амортизации, расширение номенклатуры и увеличение объемов многократно вовлекаемых в производственный цикл сырья и материалов.

Большинство законодательных документов по экологическому праву в ЕС существуют в виде регламентов или директив. Основными различиями между ними считаются:

Регламенты – это документы прямого воздействия, другими словами, они являются законами государств-членов с момента их принятия. Суды в таких государствах опираются на них как на национальные законы, так как у регламентов с юридической стороны больше силы, чем у национальных законов, и при конфликте отменяют действие последних.

Отходы вывозятся и сваливаются на отведённые участки местности, которые должны быть переоборудованы в соответствии с пожарными, санитарными, экологическими, строительными нормами и правилами, а именно: иметь водонепроницаемую подложку, обваловку, защиту от ветрового уноса. После – отходы трамбуются и высыпаются послойно, и присыпаются слоями грунта. Еще одним плюсом является то, что строительство и последующее содержание такого полигона намного проще и гораздо дешевле, чем устройство, например, мусоросжигательного или мусороперерабатывающего заводов (МПЗ). Минусов же довольно много.

Предметом особого внимания административных органов управления народным хозяйством, прежде всего их регионального звена, должны быть вопросы стимулирования заготовки, переработки и использования отходов производства и потребления путем предоставления предприятиям,

перерабатывающим вторичное сырье, финансовых или иных льгот, например, при обложении их налогами и выделении им кредитов, повышении нормативов отчислений и усилении штрафных санкций за загрязнение окружающей среды.

Органы государственного и местного управления должны осознавать, что созданный к настоящему времени научно-технический задел по использованию вторичных ресурсов весьма далек от требований сегодняшнего дня. Причем даже и эти технологии внедрены в нашей промышленности лишь в ограниченных объемах. Многие виды отходов используются нерационально.

В первом приближении основные направления работ могут быть представлены в следующем виде[6]:

- Исследование научно-технических, экономических, экологических и социальных аспектов проблемы утилизации и использования отходов.
- Информационное и нормативно-методическое обеспечение решения проблемы утилизации отходов и ресурсосбережения.
- Совершенствование хозяйственного механизма.
- Поддержка инвестирования развития производственной базы.
- Поддержка инвестирования региональных программ (особо важных в экологическом и сырьевом отношении районов России).
- Подготовка и переподготовка специалистов, организация международных и всероссийских конференций, пропаганда научно-технических идей в области решения конкретных задач ресурсосбережения и использования отходов.

3.4 Оценка организационной, экономической, социальной и экологической эффективности мероприятий по совершенствованию управления обращением с отходами.

Одним из практических шагов, направленных на решение данной проблемы, является разработка унифицированной методики оценки экономической эффективности ресурсосбережения с использованием безотходных технологий и

утилизации промышленных отходов, учитывая практический опыт различных отраслей промышленности в данной области.

Методика должна включать в себя:

- формирование всевозможных вариантов и схем утилизации;
- расчет технико-экономических показателей (ТЭП);
- расчет обобщенного критерия эффективности;
- выбор оптимального варианта схемы утилизации.

Критерий, в качестве оценки среднегодового экономического эффекта, может быть определен как разность между ценностью получаемых продуктов, включая предотвращенный ущерб и затраты. Ценность получаемых продуктов определяется с применением замыкающих затрат, а предотвращенный ущерб – с учётом уже разработанной методики ЦЭМИ РАН через коэффициенты, которые учитывают характер отходов и их концентрацию, и регион[24].

Экономический эффект от реализации предлагаемых направлений в области ресурсосбережения затрагивает множество аспектов, включая инновационные проекты в этой области. По мнению автора, можно отобразить следующие направления получения эффекта, которые соответствовали бы четырем аспектным стратегиям деятельности, изложенным ранее в работах (рисунок 3.4) [22].

В экономической литературе нет единого определения понятия «ресурсосбережение», хотя оно и употребляется достаточно-таки широко. Ресурсосбережение можно рассматривать как в широком смысле, по отношению ко всем видам ресурсов, так и в более узком по отношению к материально-сырьевым, которые встречаются гораздо чаще[7].

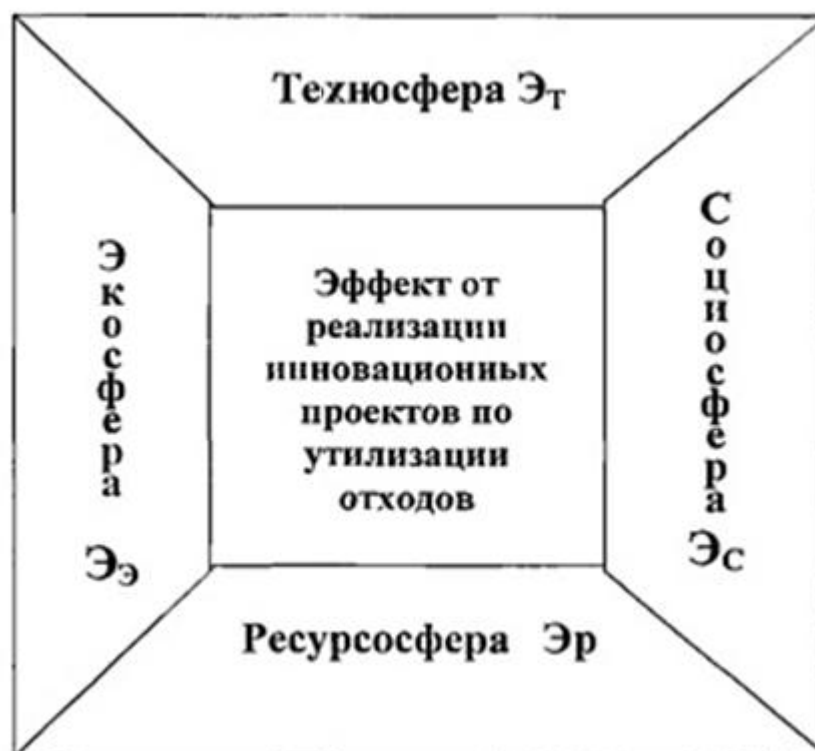


Рисунок 3.4 – Виды эффектов в сферах

В экономической литературе нет единого определения понятия «ресурсосбережение», хоть оно и употребляется достаточно-таки широко. Ресурсосбережение можно рассматривать как в широком смысле, по отношению ко всем видам ресурсов, так и в более узком по отношению к материально-сырьевым, которые встречаются гораздо чаще[7].

Суммарный эффект от реализации проекта по утилизации конкретного объекта (отхода, изделия, и т .д.) \mathcal{E}_y будет вычисляться по формуле:

$$\mathcal{E}_y = \sum_{i=1}^4 = \mathcal{E}_p + \mathcal{E}_t + \mathcal{E}_s + \mathcal{E}_c, \quad (9)$$

где: \mathcal{E}_p – составляющая эффекта в ресурсосфере;

\mathcal{E}_t – составляющая эффекта в техносфере;

\mathcal{E}_s – составляющая эффекта в экосфере;

\mathcal{E}_c – составляющая эффекта в социосфере.

Категории «эффект» и «эффективность» часто используются в экономической литературе. Если предположить, что существующая система производственных

отношений находится в постоянном развитии, то динамику ее состояния и параметров следует выражать таким математическим понятием, как вектор: его направленность будет показывать, куда ведут результаты действий (эффективность положительная / отрицательная), а его величина – абсолютный размер (эффект). Все зависит от точки приложения вектора к параметру, которой мы характеризуем – эффективны наши действия или нет. Эффективность (вектор) показывает нам направление изменения производственного отношения (положительное или отрицательное), а эффект (величина вектора) – планируемый или полученный результат. В результате получаем направление изменения отдельного производственного отношения и его результат.

Рациональное и комплексное использование вторичного сырья, имеет ключевое значение для удовлетворения потребностей всего народного хозяйства в различных видах основной и некоторой попутной промышленной продукции и выдает значительный экономический эффект.

Оценка научно-технического эффекта от реализации рекомендуемых мероприятий должна ответить на следующие вопросы:

– насколько принятые технические решения соответствуют современным технологическим требованиям в экономически развитых странах и способствуют движению к новому технологическому укладу производства.

– каковы уровень и масштаб новизны проекта, его составных частей, наличие интеллектуального продукта или защищенной патентами интеллектуальной собственности.

– насколько перспективны заложенные в проект принципы технологии и технического оснащения, на какой рынок: внутренний, внешний (развитых, развивающихся стран) ориентируется выпуск новой продукции.

Получения экологического эффекта, от реализации проекта по утилизации, состоит из оценок[11]:

– количества выбросов в окружающую среду;

– безотходности производств за счет замкнутого технологического цикла переработки, благодаря переработке образующихся отходов.;

– типа производственных процессов, близких к естественным, с замкнутым вещественно-энергетическим циклом.

Под социальным эффектом – результаты реализации предложенных мероприятий, которые поспособствовали удовлетворению потребностей и человека, ниши общества и не получивших, как правило, стоимостной оценки. Большинство проявлений социального эффекта нельзя измерить. Поэтому приходится ограничиваться лишь качественными показателями. Чем значительнее социальное достижение, тем сложнее дать ему количественную оценку. На данном этапе можно выделить направления получения социального эффекта, характеризуемого оценками: В зависимости от уровня производства и социально-экономического развития страны меняются объем, структура и состав отходов. Основными тенденциями этой области считаются:

– объем отходов, с течением времени, возрастает в абсолютных величинах на душу населения;

– состав отходов становится более сложным, появляются все новые более экологически опасные компоненты;

– разрабатываются новые технологии в сфере переработки отходов;

– экономика и управление обращения с отходами усложняются с течением времени;

– принимаются законы и нормативно-правовые акты, которые ужесточают правила обращения с отходами;

– возрастает цена утилизации единицы отходов что привлекает частный бизнес;

– сбор и переработка отходов требуют крупных капиталовложений.

– уровня жизни (доходов населения);

– образа жизни (занятости населения);

– здоровья и продолжительности жизни (улучшение условий труда);

Ресурсообеспечивающий эффект от утилизации будет определяться:

- уровнем утилизационной пригодности объекта;
- продолжительностью и / или скоростью утилизации;
- количеством образующихся отходов отрасли на уровне технологического процесса, предприятия, региона;
- удельным весом перерабатываемых отходов;
- уровнем сертификации отходов и прочее.

Конкретный подход к учету влияния выше перечисленных сфер желательно привести к ограниченному числу показателей, что позволит упростить решение данной многофакторной задачи.

Одним из практических шагов, направленных на решение рассмотренной задачи, является разработка в ближайшем времени единой методики оценки экономической эффективности ресурсосбережения с использованием безотходных технологий и технологий утилизации промышленных отходов, учитывая практический опыт различных отраслей промышленности в области управления отходами.

Построение технологической схемы любого производственного процесса определяется составом и свойствами исходного сырья, а также задачами производства. Поскольку ТБО представляют собой гетерогенную смесь сложного морфологического состава, не существует, как показывает анализ, какого-либо одного универсального метода их переработки, удовлетворяющего современным требованиям экологии, экономики, ресурсосбережения и рынка. Этим требованиям, тенденциям развития мировой практики, рекомендациям международных экологических конгрессов в наибольшей степени отвечает проектирование и строительство комбинированных мусороперерабатывающих заводов, обеспечивающих использование отходов как источника энергии и как вторичного сырья.

Построение промышленной технологии по принципу комбинации различных методов переработки ТБО нивелирует недостатки каждого метода,

взятого в отдельности. Именно комплексная переработка ТБО, как системная комбинация сортировки, термообработки, ферментации и других процессов, обеспечивает в совокупности малую отходность производства, его максимальную экологичность и экономичность.

Объединяющим процессом в схеме комплексной переработки ТБО является сортировка (в том числе на основе селективного сбора), изменяющая качественный и количественный состав ТБО. При этом повышается не только доля повторного использования ряда компонентов ТБО, но и во многом решаются вопросы удаления опасных бытовых отходов и балластных компонентов, оптимальной подготовки тех или иных фракций компонентов ТБО к дальнейшей переработке.

В качестве исходных данных для анализа технологий переработки ТБО принята условная производительность – 240 тыс. т ТБО в год (завод обслуживает около 0,8 млн. жителей).

Некоторые экономические показатели различных технологий переработки ТБО (по данным европейских фирм, дополненным расчетными данными по комплексной переработке ТБО и расчетными данными по реализации готовой продукции) приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Экономическая эффективность различных технологий переработки ТБО

Показатели	Технологии					
	1	2	3	4	5	6
	Сжигание	Компостирование	Сортировка + сжигание	Сортировка + компостирование	Комплексная переработка	Сортировка + компостирование
Удельные кап. вложения (на 1 т ТБО), дол./т	280	90	330	100	240	44
Цельные экспл. затраты (на 1 т ТБО), дол./т	9,6	10	12,8	8,7	13,5	3,5

Окончание таблицы 3.3

Неутилизир. фракция (захорон.),%	30	30	15	55	8	60
Цельные затраты на захорон.неутил. фракции, дол./т **	9	9	4,5	16,5	2,4	18
Норма амортизацион. отчислений,% ***	10	10	10	10	10	10
Приведенные капитальные затраты, дол./т	28	9	33	10	24	4,4
Общие удельные затраты, дол./т	46,6	28	50,3	35,2	39,9	25,9
Сумм.реализация продукции из 1 т ТБО, дол./т	23,7	9,2	33,9	18,7	30,2	34
Экономическая эффективность технологий, дол./т	-22,9	-18,8	-16,4	-16,5	-9,7	8,1

* Технология «сортировка+компактирование» рассчитана на вовлечение в переработку только отходов нежилого сектора города

** Удельные затраты на захоронение ТБО приняты 30 дол/т.

*** Норма амортизационных отчислений условно принята 10% (для всех технологий).

Сравнительная качественная оценка принципиальных способов переработки ТБО по экономическим критериям (удельные капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты, удельные затраты на захоронение не утилизируемой части ТБО, прибыль от реализации продукции из 1 т ТБО) показывает что строительство заводов по технологии прямого сжигания, а также прямого компостирования ТБО экономически наименее целесообразно (практика СНГ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В зависимости от уровня производства и социально-экономического развития страны меняются объем, структура и состав отходов. Основными тенденциями этой области считаются:

- объем отходов, с течением времени, возрастает в абсолютных величинах на душу населения;
- состав отходов становится более сложным, появляются все новые более экологически опасные компоненты;
- разрабатываются новые технологии в сфере переработки отходов;
- экономика и управление обращения с отходами усложняются с течением времени;
- принимаются законы и нормативно-правовые акты, которые ужесточают правила обращения с отходами;
- возрастает цена утилизации единицы отходов что привлекает частный бизнес;
- сбор и переработка отходов требуют крупных капиталовложений.

Из всех существующих направлений обращения с отходами самым экологически безопасным и наиболее предпочтительным считается их переработка (утилизация), особенно, если речь идет о создании малоотходных и безотходных технологий. В малоотходных производствах негативное воздействие на окружающую среду не превышает уровней, допускаемых санитарными органами, однако часть сырья и материалов все равно переходит в отходы и отправляется на захоронение, а при, так называемом, безотходном производстве не должно происходить выбросов в окружающую среду в принципе, и необходимо максимальное и комплексное использование сырья, а так же достигается минимум отходов всех видов (теоретически).

На сегодняшний день, в большинстве развитых стран мира было принято решение о необходимости усиления государственного регулирования в области обращения с отходами и о том, что ответственность за управление отходами

должна быть сконцентрирована на самом высоком, национальном уровне. Все более масштабные обороты за рубежом набирает практика государственного нормирования уровня сбора и переработки наиболее распространенных видов отходов. Обычно, эта задача решается в рамках гос. программ с выделением существенных экономических ресурсов на данные цели.

Широкое распространение в зарубежных странах получили методы экономического стимулирования сбора и переработки отходов за счет целевого субсидирования, предоставления льготного налогообложения и кредитования, уменьшение транспортных тарифов, использования залогово-возвратных и иных механизмов. Значительное внимание в развитых странах уделяется внедрению системы ответственности производителей продукции за сбор и переработку своей продукции и ее упаковки после их использования.

В России значительное внимание в планировании уделять расширению заготовительной сети и повышению качества сбора отходов. Вторичные материально-сырьевые ресурсы присутствуют практически во всех отраслях промышленности. И, что самое важное, средний коэффициент использования отходов как вторичного сырья можно оценить лишь в одну треть, что в 2 — 2,5 раза ниже, чем в других, более развитых странах. Столь низкое вовлечение отходов в хозяйственный оборот характеризуется, зачастую, высокими затратами на их сбор и подготовку к переработке, а также неразвитостью производственной инфраструктуры, что в конечном итоге понижает рентабельность переработки отходов или вовсе, делает ее убыточной.

Поэтому, с целью эффективного управления обращения с отходами необходимо, в первую очередь, разработать стратегию обращения с ними, которая учитывала бы всю комплексную составляющую данного процесса и специфические особенности, и местные условия каждого региона. Ключевыми направлениями в этой области должны стать:

- уменьшение количества образования отходов;

– максимально возможное снижение содержания опасных веществ в отходах и ущерба, который они причиняют;

– максимально вторичное использование ресурсов, рециклинг и компостирование компонентов отходов;

– экологически чистая утилизация (захоронение) оставшейся части отходов.

Отсюда следует, что для стимулирования в нашей стране процесс сбора и переработки отходов необходимо создание более благоприятных условий, поэтому целесообразно принять следующие меры:

1. Разработать законодательное положение, которое стало бы объектом государственного регулирования хозяйственной деятельности в области обращения с отходами, наделив при этом какое-либо из федеральных министерств или ведомств полномочиями по осуществлению государственной политики в данной области.

2. Ввести систему всеобщей ответственности за организацию сбора и переработки отходов, возложив данную ответственность на собственников – производителей отходов, физ. лиц, как собственников, органы местного самоуправления как на субъекты, которые организуют сбор, вывоз и захоронение отходов.

3. Создать нормативно-правовые условия с целью наиболее эффективного использования природоохранных механизмов и инструментов гос. регулирования, в особенности разрешительной системы размещения отходов с установлением лимитов, платежей за размещение отходов, лицензирования, государственной экологической экспертизы.

4. Создать особые нормативно-правовые условия для применения традиционных методов государственного регулирования предпринимательской деятельности в сфере обращения с отходами, такие как налоговые льготы, снижение норм амортизации и арендной платы, государственные заказы.

5. Создать, на основании накопленного опыта, новую целевую программу национального уровня, в рамках которой были бы сосредоточены имеющиеся

ресурсы и последовательно разработать решение накопившихся проблем в данной области.

Перечисленные выше меры должны поспособствовать формированию особой организационно-производственной инфраструктуры, которая стала бы способна к саморегуляции. Устойчивость данной системы должна обеспечиваться за счет покрытия убытков от организации сбора и переработки «нерентабельных» отходов и потребления с помощью, имеющихся и, рассмотренных выше, механизмов гос. регулирования предпринимательской и природоохранной деятельности.

Стратегия в управлении обращением с отходами заключается, прежде всего, в соблюдении следующих принципов:

- планирование деятельности в сфере обращения с отходами до момента их образования, готовность к изменению объемов уже образующихся отходов;
- планирование деятельности в данной сфере на среднюю и долгосрочную перспективы, а не только управление текущими отходами;
- закрепление законодательно основных правил обращения с отходами, а также перспективных целей соответствующей деятельности;
- получение оперативной и прогнозируемой информации о характеристиках процесса обращения с отходами на всех его стадиях;
- применение индивидуального подхода к обращению с различными видами отходов (согласно СанПиН): строительным, медицинским и т. д.;
- внедрение современных технологий, модернизация производственного процесса на всех этапах обращения с отходами;
- привлечение различных источников финансирования мероприятий по обращению с отходами, обеспечивая, при этом, максимальную отдачу от вложенных средств;
- принятие решений, опираясь на мнения всех участников процесса обращения с отходами;

– планирование деятельности по кадровому обеспечению процесса обращения с отходами, подразумевая повышение квалификации сотрудников, подготовку молодых специалистов и т. д.;

– формирование системы экономических и регулирующих инструментов, позволяющих обеспечить соответствие стратегическим целям обращения с отходами всех участников данного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ (ред. от 29.12.2014) – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Порядок обращения с отходами производства и потребления в городе Челябинске: Приложение к решению Челябинской городской думы от 26.10.2010 № 18/3.
3. Генеральная схема санитарной очистки территории города Владимира: принятая Советом народных депутатов города Владимира Решением N 248 от 24.10.2012 г.
4. Белоусов Л.Л. Экономические методы управления утилизацией твердых бытовых отходов/ Л.Л. Белоусов, С.А. Панков // Вестник Московского университета, 2004.
5. Бобров А.Л. Экономическое развитие России и рациональное природопользование / А.Л. Бобров, К.В. Папенков // Вестник Московского университета.- 2014.
6. Боравская Т.В. Использование и охрана природных ресурсов в России/ Т.В. Боравская // Истина - 2005.
7. Боравская Г. В. Необходимость гармонизации российской законодательства в сфере менеджмента отходов с нормами международного права / Г.В. Боравская // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» - 2005.
8. Бородин А.И. Эколого-экономическое управление предприятием в эффективной экономике / А.И. Бородин // Вестник Московского университета, 2007.
9. Бычкова Е.А. Механизм планирования, организации и регулирования рынка прав на экологический ущерб в регионе / Е.А. Бычкова, М.Н. Дмитриев // Менеджмент в России и за рубежом, 2004.
10. Гусейнова Г.Д. Система управления отходами: как улучшить экологию? / Г.Д. Гусейнова // Вестни КазНИТУ, 2012.

11. Дехтярь А.П. Оптимизация проблемы муниципальных отходов и рациональные пути ее решения / А.П. Дехтярь, А.Н. Конева, Н.П. Горох – Харьков, 2009.
12. Доброе Г.М. Прогнозирование науки и техники / Г.М. Доброе – М., 1977.
13. Завлин П.Н. Оценка эффективности инноваций / П.Н. Завлин, А.В. Васильев - СПб.: Изд. дом "Бизнес-пресса", 1998.
14. Карабасов Ю.С. Экология и управление: термины и определения / Ю.С. Карабасов, В.М. Чижикова, М.Б. Плущевский - М.: МИСИС, 2001.
15. Лившиц А.Б. Роль консалтинговых компаний в развитии рынка твердых отходов Московского региона / А.Б. Лившиц // Чистый город, 1998.
16. Океания А.Е. Экономические проблемы ресурсосбережения / А.Е. Океания - Киев: наукова думка, 1999.
17. Плущевский М.Б. Модели стратегического управления ресурсосбережением на основе концепции устойчивого развития / М.Б. Плущевский, А.А. Фаюстов // Промышленная политика в Российской Федерации, 2004.
18. Фаюстов А.А. Автореферат диссертации на соискание ученой степени. Управление утилизацией промышленных отходов с целью повышения эффективности ресурсосбережения / А.А. Фаюстов - М.: ГУУ, 2003.
19. Фаюстов А.А. Методы формирования предпочтений при выборе приоритетных направлений утилизации сложных технических систем / А.А. Фаюстов // Промышленная политика в Российской Федерации, 2004.
20. Ферару Г.С. Оценка эффективности управления предприятием в рамках системы экологического менеджмента / Г.С. Ферару // Менеджмент в России и за рубежом, 2007.
21. Хейне Илона. Определение термина «отходы» в праве Европейского Союза / Илона Хейне - Экологическое право, 2004.

22. Черп О.М. Проблема твердых бытовых отходов: комплексный подход. / О.М. Черп, В.Н. Виниченко - М., 1996.
23. Росстат. Промышленное производство в России / Росстат // Статистический сборник – Москва, 2016.
24. Стандартизация в России 1925-2000 / Под ред. Г.П.Воронина. -М.: ИПК Издательство стандартов, 2000.
25. Айбукс. Электронно-библиотечная система - Режим доступа: <http://ibooks.ru>
26. Отходы производства и потребления: управление на уровне субъекта. Альтернативная региональная система управления отходами. Режим доступа - <https://knowledge.allbest.ru/>
27. ПНД Ф 16.3.55-08 Количественный химический анализ почв и отходов. Методика определения морфологического состава твердых отходов производства и потребления гравиметрическим методом. Режим доступа – www.standartgost.ru
28. Энциклопедический словарь. Режим доступа - www.dict.t-mm.ru/