


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

На правах рукописи



КАНДОХОВА МАРИАННА МИХАЙЛОВНА

**РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ
С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ**

Специальность 5.2.4 – Финансы

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Губернаторов Алексей Михайлович

Владимир – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО.....	12
1.1. Система обращения с ТКО в России: состояние и задачи развития.....	12
1.2. Механизм финансирования системы обращения с ТКО в России	25
1.3. Российская и зарубежная практика финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО	41
Глава 2. ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО В РОССИИ.....	73
2.1. Формирование потенциальных методов и моделей финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО, их преимущества и риски.....	73
2.2. Факторы, влияющие на выбор модели финансирования.....	92
2.3. Система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов для стейкхолдеров.....	119
Глава 3. ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО.....	130
3.1. Алгоритм выбора моделей финансирования инвестиционных проектов.....	130
3.2. Апробация алгоритма выбора моделей финансирования инвестиционных проектов	140
3.3. Формирование экосистемы для реализации моделей финансирования инвестиционных проектов.....	148
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	161
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	163
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	177

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Переход национальной экономики на принципы устойчивого развития напрямую связан с решением целого ряда экологических проблем, связанных, в том числе, с прогрессирующим ростом количества образующихся отходов. Начиная с 2019 года в России стартовала так называемая «мусорная реформа», одной из задач которой является создание в каждом регионе оператора, отвечающего за формирование инфраструктуры, обеспечивающей бесперебойное функционирование предприятий отходоперерабатывающей отрасли (далее – ОПО). Помимо административных и организационных мер, продиктованных новой реформой, определяющим является создание эффективного механизма управления утилизацией твердых коммунальных отходов (далее – ТКО), включающего направления модернизации производственных мощностей на всех этапах организационно-технологической цепочки переработки ТКО.

В странах Евросоюза для решения этой проблемы создают комплексные системы обращения с ТКО, включающие сбор, сортировку и вовлечение утилизированного сырья в переработку, включая экологически безопасное обезвреживание (рециклинг). Создание таких систем, в свою очередь, затрагивает решение целого ряда аспектов (социальных, экономических, нормативно-правовых, управленческих, технических).

Для успешного перехода к новой системе обращения с ТКО в Российской Федерации реализуются:

– национальный проект «Экология», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам на 2019 – 2024 г., протокол от 24.12.2018 №16 (федеральная программа «Чистая страна»), разработанный в исполнение Указа Президента России о целях и стратегических задачах в части экологического благополучия. Его задачами являются формирование комплексной системы

обращения с ТКО; создание современной инфраструктуры по сбору, сортировке и переработке отходов; разработка различных финансовых механизмов их реализации;

– Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 г. № 84-р.

Однако несмотря на важность перехода ОПО к «зеленой экономике» и ее значимости в решении экономических, социальных и экологических задач, определенные приоритеты ее развития не будут достигнуты из-за недостатка финансового обеспечения и неэффективной финансовой политики.

На текущем этапе реализации реформы основным источником финансирования инфраструктурных проектов в системе ТКО по-прежнему остаются бюджетные инвестиции, ограниченность которых обуславливает необходимость привлечения частных инвесторов и разработки соответствующих механизмов финансирования системы обращения с ТКО.

В связи с этим возникает необходимость в развитии системного подхода к исследованию проблемы формирования современного механизма, определяющего порядок и условия финансирования на каждом этапе организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО.

Степень научной разработанности проблемы

Проблемам финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами посвящены исследования ряда зарубежных ученых, среди которых: С. W. Smith, J. B. Warner, B. C. Esty, I. L. Christov, John W. Kensinger, John D. Martin, E. R. Yescombe, N. A. Cuthbert, J. Dewar, T. Merna, C. Njiru, S. Shah, A. V. Thakor, L. Wynant и др.

Особенности проектного финансирования как метода финансового обеспечения инвестиционных проектов рассматривали такие российские ученые, как Е. М. Афанасьев, А. Батуева, А. Г. Зельднер, И. А. Никонова, Е. М. Петрикова, Д. Рябых.

Проблеме экономического регулирования в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами посвящены исследования таких российских ученых как: Н. В. Васильева, П. М. Воронин, Д. А. Гриненко, В. К. Донченко, А. В. Ерыгина, Л. С. Маева, Л. А. Мочалова, Н. Н. Мусинова, М. Н. Павленков, Н. А. Путинцева, Л. А. Селиванова, В. А. Тараканов, Г. В. Хильченко, В. В. Юрак.

Анализом практического опыта управления в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами на региональном уровне занимались: Л. Л. Абржина, Л. С. Венцюлис, Н. В. Дукмасова, А. Е. Коненко, О. И. Лихачева, А. А. Никанорова, В. О. Никитина, А. Н. Пименов, Ю. В. Пластинина, П. М. Советов, А. Н. Трушкина, Н. Б. Ульянов.

Исследованию вопросов финансирования системы ТКО посвящены труды ученых, А. М. Губернаторова, А. И. Данилова, Т. Н. Седаш, Е. Б. Тютюкиной.

Следует отметить возрастающий интерес как с теоретической, так и практической точек зрения к проблеме сбора, переработки и утилизации ТКО, а также созданию современного механизма финансирования системы обращения с бытовыми отходами.

Однако несмотря на значительное число публикаций по исследуемой проблематике, следует констатировать, что вопросы формирования финансовых инструментов и операций с ними для реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами с учетом адаптации успешного зарубежного опыта к российским условиям, учитывающего интересы и риски стейкхолдеров, не нашли должного отражения в работах указанных авторов и только ждут радикальных управленческих решений, выраженных в разработке научно-методических основ по развитию механизмов финансирования системы ТКО в современной России.

Нерешенность обозначенных вопросов определила актуальность работы, а также стала основой для выбора темы, определения цели и задач настоящей научно-квалификационной работы.

Область исследования. Диссертация выполнена в рамках паспорта специальности 5.2.4 – Финансы (п. 7 «Оценка стоимости финансовых активов. Управление портфелем финансовых активов. Инвестиционные решения в финансовой сфере»; п. 20 «Финансовые инструменты и операции с ними»).

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является обоснование научно-методических разработок и практических рекомендаций по развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами в условиях современной России.

В данной работе поставлены следующие задачи:

- осуществить комплексный анализ общего состояния системы обращения с ТКО, проблем финансирования, сформулировать перспективные направления ее развития в России;

- определить потенциальных инвесторов, предложить ключевые элементы механизма финансирования системы обращения с ТКО.

- обосновать теоретические подходы к развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО в России;

- выявить факторы, определяющие разработку методического инструментария и моделей финансирования инвестиционных проектов, реализуемых на различных этапах цепочки системы обращения с ТКО;

- разработать алгоритм выбора финансовых инструментов для реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО;

Объектом исследования выступает процесс финансирования инвестиционных проектов на каждом этапе цепочки системы обращения с твердыми коммунальными отходами в условиях современной России.

Предметом исследования являются финансово-экономические отношения, возникающие в процессе развития финансовых инструментов и операций с ними при реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами.

Методология и методы исследования. В процессе написания работы применялись методы исследования, обеспечивающие необходимую глубину проработки заявленных исследовательских задач: 1) диалектический как всеобщий метод познания; 2) общенаучные методы (анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, аналогия, моделирование (абстрактное), классификация), позволяющие установить логические связи, сделать общие выводы, выявить наличие определенных тенденций; 3) эмпирические методы (наблюдение, измерение, методы многокритериального анализа), позволяющие установить взаимосвязи и закономерности, а также методы структурного анализа и технологии проектирования SADT (Structured Analysis & Design Technique).

Теоретическую базу при написании работы составили труды отечественных и зарубежных ученых в области экономической теории, макроэкономики, региональной экономики, макрорегулирования, природопользования, финансов, денежного обращения и кредита.

Научная новизна диссертации состоит в *решении научной задачи обоснования научно-методических разработок и практических рекомендаций по развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами в условиях современной России.*

Положения, характеризующие научную новизну диссертационной работы и выносимые на защиту, состоят в том, что соискателем в ходе исследования:

1) *обоснованы ключевые элементы механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами*, включающие финансово-экономические взаимосвязи основных стейкхолдеров через

экономические рычаги и финансовые инструменты в соответствии с технологическими этапами системы обращения с ТКО. Данный механизм *в отличие от существующей практики* финансирования проектов ТКО с учетом зарубежного опыта финансирования предполагает использование строго ограниченного перечня финансовых инструментов, которые могут быть применены при реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО. Обоснование ключевых элементов механизма финансирования системы обращения с ТКО *позволило* определить принципы, выявить потенциальных инвесторов, источники и методы финансирования инвестиционных проектов на разных этапах цепочки системы обращения с ТКО;

2) ***предложен финансовый инструментарий реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами***, который *в отличие от традиционных моделей финансирования* технологических этапов, осуществляющихся на нижних ступенях «лестницы Лансинка» (захоронение, сжигание и частичная переработка) системы ТКО, включает перечень источников и инструментов финансирования в порядке убывания их приоритетности; данные финансовые инструменты встроены и реализуются на различных этапах цепочки системы обращения с ТКО. Использование предложенного финансового инструментария *обеспечивает* возможность учета совокупности преимуществ и рисков стрейкхолдеров, участвующих в реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО;

3) ***обоснован методический инструментарий по выявлению, отбору и группировке факторов, влияющих на выбор инструментов финансирования цепочки обращения с ТКО***, отличающийся применением модифицированного метода свертки критериев и коэффициента близости, составляющими которого являются финансовые и нефинансовые (качественные) частные факторы. Применение данного инструментария, включая интегральные значения коэффициента близости, *позволяет*

ранжировать синтезированные модели финансирования и оценить чувствительность полученных результатов. Предложенный инструментарий *обеспечит* выявление области допустимых значений для отбора моделей финансирования и наиболее значимых источников, инструментов и экономических рычагов финансирования всей системы обращения с ТКО;

4) ***разработаны модели финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами, отличительной особенностью которых*** выступает наличие возможности формирования *системы показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов* для стейкхолдеров, по значению которых происходит ранжирование моделей финансирования и включение их в организационно-технологические цепочки системы обращения с ТКО. Предложенная система показателей *позволит* определять виды получаемых эффектов и финансовой результативности; выработать единую стратегию финансирования в случае, если этапы системы обращения с ТКО требуют одинаковых инвестиций; организовать мониторинг освоения финансовых ресурсов;

5) ***разработан алгоритм выбора конкретного финансового инструмента для реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО.*** В отличие от существующих предложенный алгоритм основан на многокритериальном подходе к выбору моделей финансирования, а также на определении проекций показателей эффективности финансирования для каждого из стейкхолдеров, участвующих в системе финансирования ТКО. Использование разработанного алгоритма *позволит* снизить неопределенность в выборе инвестиционных проектов для финансирования и противоречия между интересами стейкхолдеров, а также сформировать экосистему для реализации моделей финансирования инвестиционных проектов.

Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании научно-методических и практических разработок для финансирования

инфраструктурных инвестиций в России. Содержащиеся в работе материалы, теоретические положения, выводы и практические рекомендации могут быть использованы при дальнейшей разработке теории финансов с учетом отраслевой специфики; при разработке финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов.

Практическая значимость исследования. Отмеченные результаты научного исследования будут полезны всем участникам, координирующим сферу обращения с отходами – Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерству экономического развития Российской Федерации, Министерству финансов Российской Федерации, Министерству промышленности и торговли Российской Федерации. Конкретные результаты исследования – развитие системы финансовых инструментов, а также организационно-управленческих и финансово-экономических механизмов обеспечения внедрения системы финансирования при обращении на территории России с ТКО – не останутся без внимания на уровне конкретных субъектов, предотвращающих экологические ущербы: департаментов природопользования и охраны окружающей среды; комитетов по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству; региональных операторов, резидентов экотехнопарков, руководства мусороперерабатывающих организаций. Отдельные положения настоящего исследования будут полезны руководству проектных компаний, реализующих природоохранные и энергосберегающие проекты и др.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Эмпирическую базу составили статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, институциональных структур системы обращения с ТКО, информационной базы Bloomberg, опубликованные результаты отечественных и зарубежных исследований по проблемам формирования системы обращения с ТКО, а также экспертные оценки, включая расчеты авторов.

Основные результаты диссертационного исследования обсуждались и получили одобрение на научных конференциях: XVI Всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Секция 3. Опыт стратегического планирования на российских и зарубежных предприятиях (Москва, 2015); VII Международной научно-практической конференции «Теория и практика современной науки» (Пенза, 2022 г.); IV международной научно-практической конференции «Развитие современной экономики: актуальные вопросы теории и практики» (Пенза, 2022 г.).

Публикации. Полученные в рамках диссертации результаты опубликованы в 9 научных работах общим объемом 4,2 п.л. (авторский вклад – 3,2 п.л.), в том числе имеется 4 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации. Диссертационное исследование изложено на 176 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа содержит 32 таблицы и 19 рисунков.

Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО

1.1. Система обращения с ТКО в России: состояние и задачи развития

Построение эффективной системы обращения с ТКО в России является важной составляющей устойчивого развития, охватывающей технические, социально-экономические, правовые, экологические, финансовые, политические и даже культурные компоненты¹.

Эффективное обращение с твердыми коммунальными отходами является фактором устойчивого развития экономики страны и регионов, для обеспечения которого в России реализуются законодательные инициативы, представленные Федеральным законом от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее ФЗ-7)², Стратегией обращения с ТКО в Российской Федерации до 2030 г.³, Стратегией развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г.⁴ и Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»⁵, предусматривающие трансформацию существующих механизмов финансирования системы обращения с ТКО и создание соответствующих бизнес-моделей и платформ.

Так, в соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее ФЗ-7)⁶ твердые коммунальные отходы (далее – ТКО) представляют собой отходы потребления и утратившие свои

¹ Сухоруков А.И., Е. А. Захарова. Система обращения с твердыми коммунальными отходами // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 113-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова / под ред. В. И. Ресина. М., 2020. С. 306-311.

² Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». URL: www.consultant.ru.

³ Стратегия обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации до 2030 г, утв. приказом № 298 Минприроды РФ от 14.08.2013 г. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.05.2020).

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.05.2020).

⁵ Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп.). URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.05.2020).

⁶ Ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». URL: www.consultant.ru. (дата обращения: 15.05.2020).

потребительские свойства товары в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях для удовлетворения личных и бытовых нужд, а также аналогичные по своему составу отходы, образующиеся в процессе деятельности хозяйствующих субъектов.

Стратегия обращения с ТКО в Российской Федерации до 2030 г. и Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» призваны в каждом субъекте Российской Федерации создать институт регионального оператора по обращению с ТКО, который будет обеспечивать организацию функционирования системы обращения с ТКО в регионе на всех этапах организационно-технологической цепочки. В настоящее время на новую систему перешли 82 % региона, из них в 81 % она действует на всей территории субъекта⁷.

Основы направлений реформирования по созданию системы ТКО в России раскрываются в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г., предусматривающей не только создание мощностей по обезвреживанию отходов, но и вовлечение отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, а также создание экологических технопарков, предназначенных для производства продукции из отходов производства и потребления⁸.

На рисунке 1 представлена организационно-технологическая цепочка системы обращения с ТКО⁹, соответствующая мировой концепции обращения с твердыми бытовыми отходами (далее – ТБО). Она построена в соответствии с так называемой «лестницей Лансинка» (Lansink's ladder)¹⁰, которая отражает иерархию технологических этапов (способов обработки) в порядке убывания приоритетности:

- 1) предотвращение образования;

⁷ Реформа обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. URL: ru.wikipedia.org (дата обращения: 26.04.2020).

⁸ С трудом перерабатываемые отходы. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/22/840840-trudom-pererabativaemie> (дата обращения: 26.04.2020).

⁹ Составлена автором.

¹⁰ Разработана голландским политиком А. Лансинком в 1979 г.

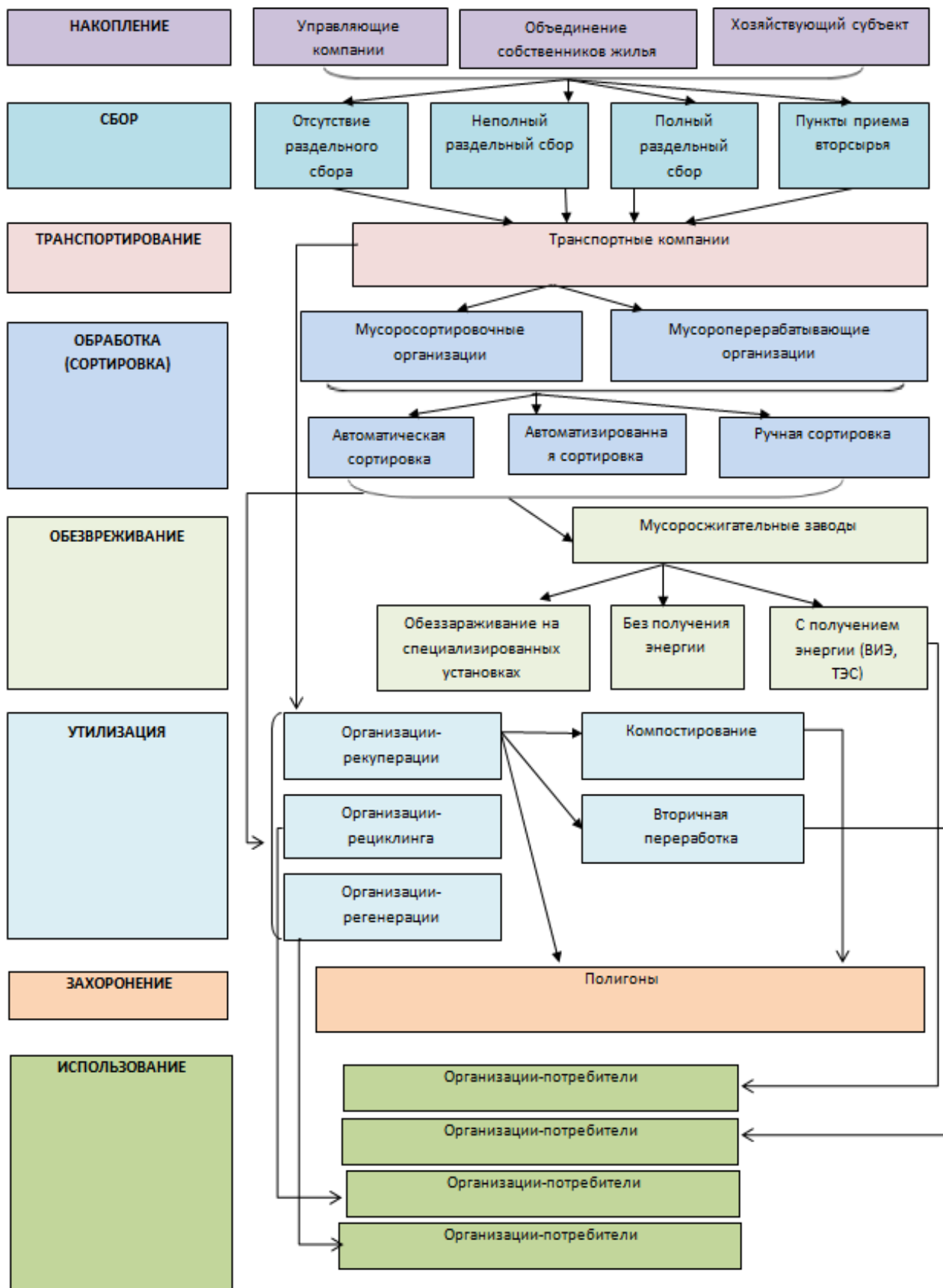


Рисунок 1 – Организационно-технологическая цепочка системы обращения с ТКО

- 2) повторное использование;
- 3) переработка;
- 4) компостирование;
- 5) сжигание (с выработкой тепловой/электрической энергии), переработка отходов (с извлечением твердого, жидкого или газообразного топлива);
- 6) сжигание без выработки тепловой/электрической энергии;
- 7) захоронение (с возможным извлечением свалочного газа).

Таким образом, применяемые способы обработки свидетельствуют не только об уровне развития системы обращения с ТКО в стране, но и экономики в целом. По мере их развития происходит постепенное движение вверх по «лестнице». В результате должны преобладать переработка и повторное использование ТКО.

В настоящее время в России преобладают технологические этапы, находящиеся на нижних ступенях «лестницы Лансинка» (захоронение, сжигание и частичная переработка). При этом при следующей структуре ТКО (вторичное сырье – 35 %, биоразлагаемые отходы – 35 %, неперерабатываемые отходы – 30 %) около 93 % вывозится на полигоны и свалки и только 4 % перерабатываются во вторичное сырье и 3 % в энергоресурсы. Для сравнения – в зарубежных странах захоронение ТКО еще в 2009 г. составляло в Германии и Швейцарии – 0 %, в Швеции, Нидерландах, Дании и Бельгии – от 1 до 5 %, а переработка ТКО – от 32 до 48 %.

Следует отметить, что пока в составе ТКО в России преобладали органические составляющие, то их захоронение не представляло большой проблемы для охраны окружающей среды (за исключением запаха). Однако по мере изменения морфологического состава ТКО (роста доли неразлагаемых составляющих и содержащих ядовитые вещества) объективно возникает необходимость перехода на более высокие уровни обработки. В соответствии с задачами национального проекта «Экология» (направление «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами») к 2024 г. на переработку должно направляться уже 60 % ТКО.

Таблица 1 – Состав технологической инфраструктуры системы обращения с ТКО

Технологический этап (способ обработки)			Технологии осуществления		Требуемая инфраструктура
Название	Содержание	Реализующий его субъект	в мировой практике	используемые в России	
Накопление	складирование (накопление) ТКО в местах их сбора и накопления	<ul style="list-style-type: none"> • собственник • объединение собственников жилья (ТСЖ, ЖСК, ЖК) • УК • хозяйствующий субъект)¹¹ • администрация района¹² 	пункты приема вторсырья	единичные	<ul style="list-style-type: none"> • сооружения • площадки • контейнеры • оборудованные площадки
			отсутствие отдельного сбора	да	
			неполный отдельный сбор ТКО – все отходы делятся на два потока (контейнера)	единичные	
Сбор	прием ТКО и их первичная сортировка на месте сбора	<ul style="list-style-type: none"> • администрация района¹² 	полный отдельный сбор ТКО – все отходы делятся на три и более потока (контейнера)	единичные	
Транспортирование	перемещение ТКО к местам их обработки (сортировки) и утилизации	транспортные организации	при отсутствии отдельного сбора ТКО	да	• спецтехника
			при неполном отдельном сборе ТКО	единичные	
			при полном отдельном сборе ТКО	единичные	
Обработка (сортировка)	предварительная подготовка ТКО к дальнейшей утилизации и обезвреживанию, включая их сортировку, разборку, очистку	хозяйствующие субъекты	ручная	да	<ul style="list-style-type: none"> • мусоросортировочные, мусороперегрузочные, мусороперерабатывающие станции/заводы • оборудование
			автоматизированная	да	
			автоматическая	единичные	
			биотехнологические методы	нет	

¹¹ Товарищество собственников жилья (ТСЖ), жилищно-строительный кооператив (ЖСК), жилищный кооператив (ЖК), управляющая компания (УК), хозяйствующий субъект (организации, предприятия, индивидуальные предприниматели).

¹² В случае когда контейнерная площадка находится на землях общего пользования.

Технологический этап (способ обработки)			Технологии осуществления		Требуемая инфраструктура
Название	Содержание	Реализующий его субъект	в мировой практике	используемые в России	
Утилизация	извлечение полезных компонентов для их повторного применения	хозяйствующие субъекты	рекуперация, в том числе		
			• биотермическое аэробное компостирование	да	• полигоны
			• полевое компостирование	да	• полигоны
			• вторичная переработка	единичные	• мусороперерабатывающие станции/заводы
	повторное применение отходов по прямому назначению		рециклинг	единичные	• мусоросортировочные станции/заводы
	возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки		регенерация	единичные	• мусоросортировочные станции/заводы
Обезвреживание	уменьшение массы ТКО, изменение их состава, физических и химических свойств в целях снижения негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду	хозяйствующие субъекты	сжигание без получения энергии	да	• мусоросжигательные заводы
			сжигание с получением энергии	единичные	ВИЭ, ТЭС ¹³
			специализированные установки по обеззараживанию	единичные	• мусоросжигательные заводы
			пиролиз и газификация	единичные	
Захоронение	складирование, изоляция и обезвреживание ТКО, обеспечивающие защиту окружающей среды и населения	хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие полигоны	закрытая подземная система хранения	единичные	• полигоны
			открытая система хранения	да	
Утилизация, обезвреживание, захоронение	утилизация, обезвреживание и захоронение ТКО	совокупность хозяйствующих субъектов	передовые технологии	нет	• экотехнопарк
Использование вторсырья, полученного из ТКО	использование в воспроизводственном процессе	хозяйствующие субъекты	в качестве новой ресурсной базы	единичные	• оборудование и технологии, работающие на вторсырье

Источник: составлено автором

¹³ Соответственно возобновляемые источники энергии и топливно-энергетические станции.

Однако существующая в настоящее время технологическая инфраструктура системы обращения с ТКО в России не позволяет это сделать (табл. 1), а именно:

- состав имеющихся объектов инфраструктуры: 11 тыс. полигонов и свалок, 4 действующих мусоросжигательных завода, 5 мусороперерабатывающих заводов, 39 мусоросортировочных комплексов, более 1000 организаций по вывозу твердых бытовых отходов;

- отсутствие системы раздельного сбора отходов, неразвитость сортировочных программ, недостаточность сети пунктов приема вторичного сырья и опасных отходов;

- наличие противоречия в действующих нормативных документах. Так, в соответствии с п. 31 Правил обращения с твердыми коммунальными отходами приоритетными в России являются технологии автоматизированной сортировки, что противоречит Федеральному закону от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», которым, начиная с 2017 г., вводится поэтапный запрет на захоронение отходов, которые могут быть утилизированы. Однако высокую производительность и требуемую чистоту конечного продукта может обеспечить только автоматическая сортировка;

- отсутствие современной техники и оборудования, необходимых на всех этапах организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО, прежде всего отечественных, для использования существующих в мировой практике передовых технологий и создания отечественных;

- низкий спрос на вторичное сырье в результате отсутствия необходимого технического оснащения его потребителей для использования в производственной деятельности и программ поддержки отечественных потребителей вторичного сырья.

Таким образом, требуется существенная модернизация системы обращения с ТКО в России, для осуществления которой необходимы значительные финансовые ресурсы (около 5 трлн руб.) и формирование эффективных механизмов ее финансирования.

С 1 января 2019 г. в России осуществляется реформа системы обращения с ТКО в соответствии с двумя основополагающими документами:

- «Стратегия обращения с ТКО в Российской Федерации до 2030 г.»;
- Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Суть реформы заключается в создании в каждом субъекте Российской Федерации института регионального оператора по обращению с ТКО (далее – РО ТКО), на которого возлагаются функции по организации всей цепочки обращения с ТКО в регионе (сбор, транспортировка, обработка, утилизация, обезвреживание и захоронение отходов) согласно территориальным схемам и программам регионов¹⁴. Следует отметить, что регулируемые видами деятельности в области обращения с ТКО, на которые устанавливаются предельные тарифы, являются:

- обработка ТКО;
- обезвреживание ТКО;
- захоронение ТКО;
- оказание услуги по обращению с ТКО региональным оператором;
- энергетическая утилизация.¹⁵

В настоящее время на новую систему перешли 82 % регионов, из них в 81 % она действует на всей территории субъекта.

¹⁴ Твердые бытовые отходы. Новости отрасли. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/> (дата обращения: 26.04.2020).

¹⁵ Глава V.1. Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020). URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 26.04.2020).

На рисунке 2 представлены финансово-экономические взаимосвязи основных стейкхолдеров новой системы обращения с ТКО в России, на рисунке 3 – структурно-функциональная модель системы управления процессом обращения с ТКО.

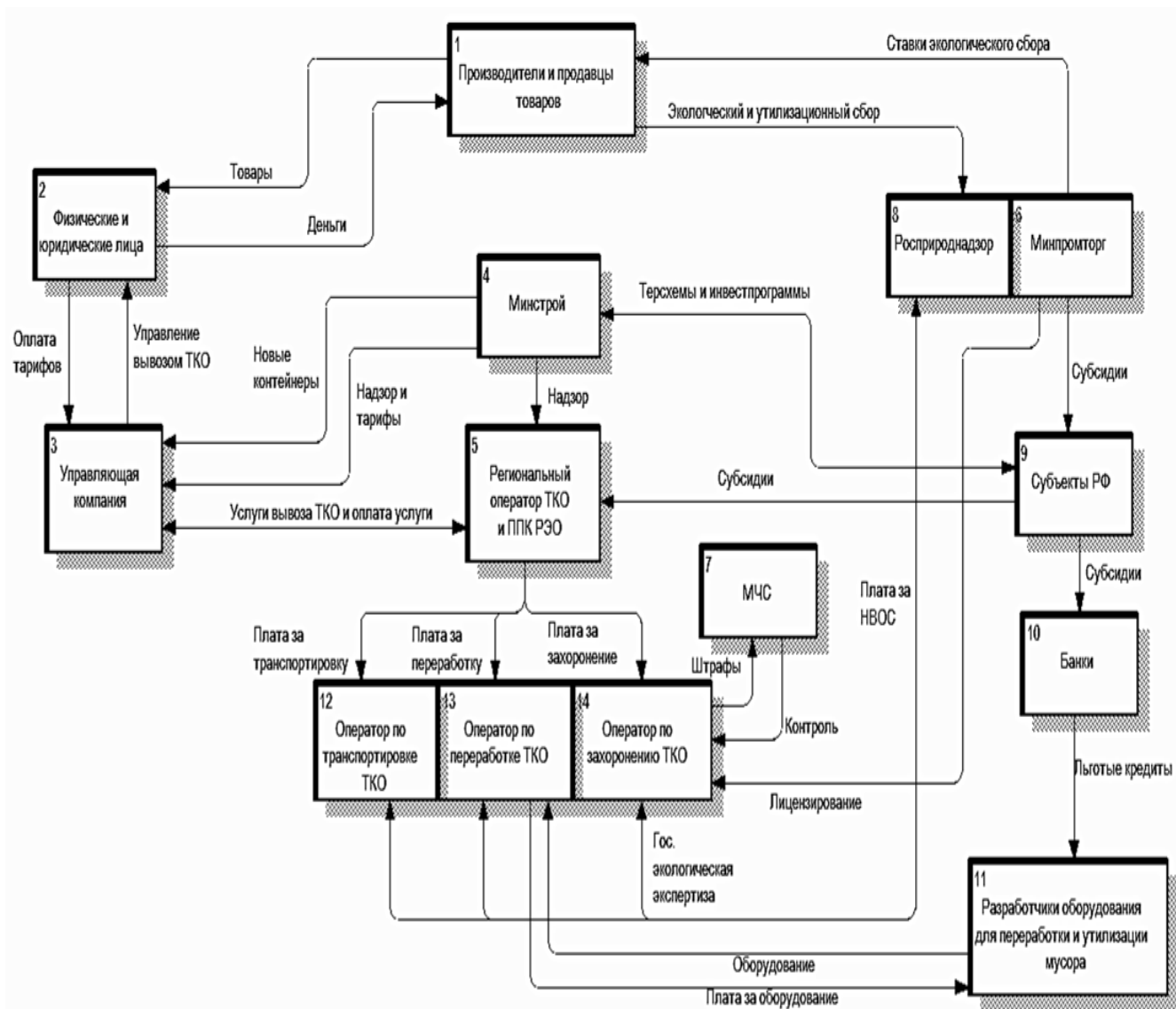


Рисунок 2 – Финансово-экономические взаимосвязи основных стейкхолдеров системы обращения с ТКО в России

Источник: составлено автором

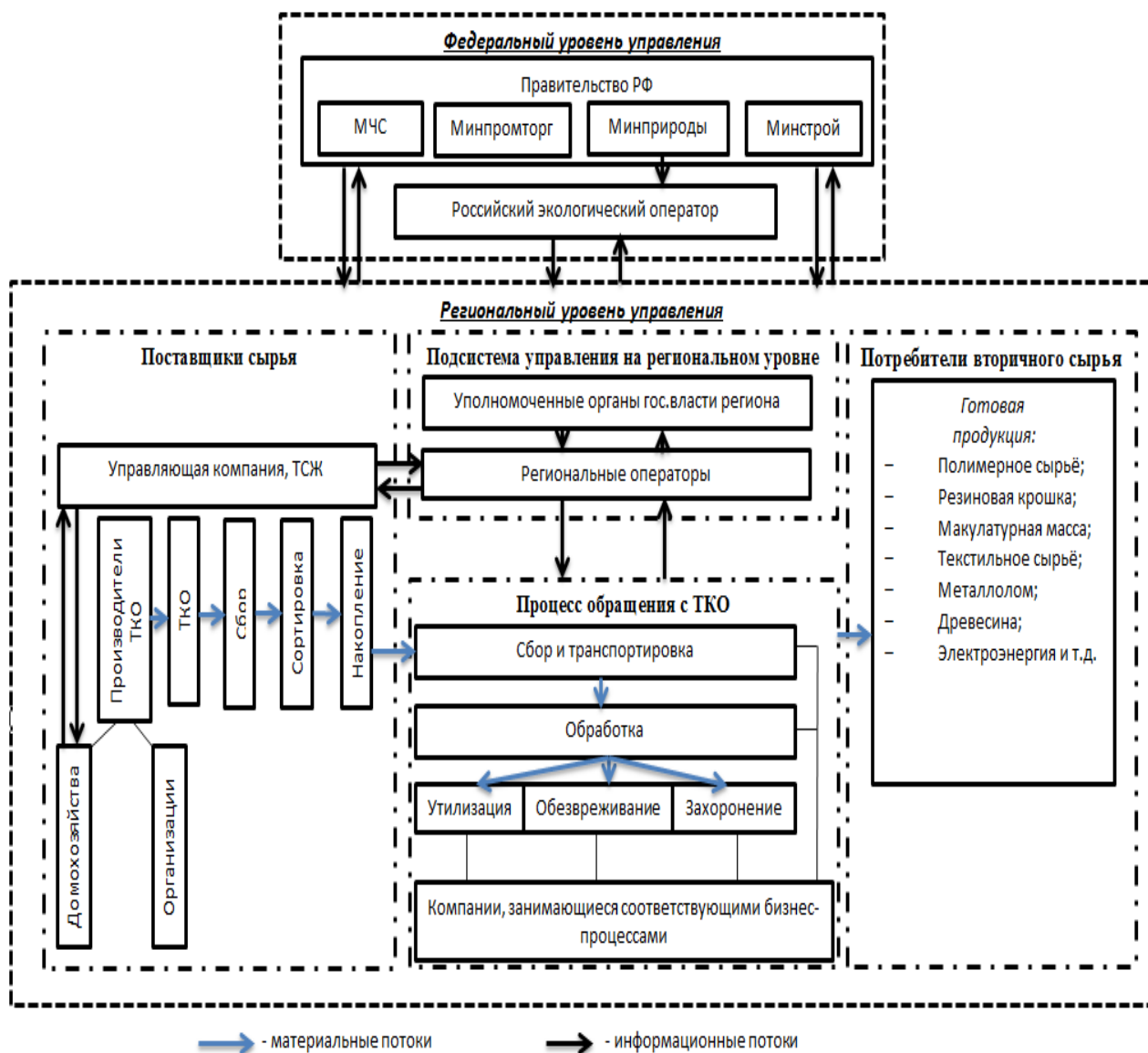


Рисунок 3 – Структурно-функциональная модель системы управления процессом обращения с ТКО

Источник: составлено автором

Структурно-функциональная модель определяет две подсистемы управления:

1. Подсистема федерального уровня включает:
 - 1) уполномоченные министерства Правительства РФ:
 - Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (далее – Минпромторг) будет осуществлять государственную политику по

производству специального оборудования для обращения с отходами. В обязанности этого ведомства также входит лицензирование деятельности организаций (предприятий), занимающихся утилизацией и обезвреживанием ТКО с помощью специального оборудования, а также установление ставок экологического сбора. Кроме того, Минпромторг выступает в качестве инвестора и предоставляет субъектам Российской Федерации бюджетные субсидии для улучшения деятельности региональных операторов. Также эти субсидии направляются банкам, которые, в свою очередь, должны предоставлять льготные кредиты предприятиям-разработчикам оборудования для утилизации и обработки мусора;

– Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства России (далее – Минжилстрой) силами Госжилинспекции и региональных объединений административно-технических инспекций осуществляет государственный надзор за деятельностью управляющих организаций и региональных операторов. В обязанности этого ведомства также входит утверждение региональных инвестиционных программ, территориальных схем и тарифов, оснащение площадок накопления новыми контейнерами в соответствии с требованиями СанПиНа, стимулирование раздельного сбора мусора;

– МЧС России, на которого возложены полномочия государственного надзора за использованием полигонов ТКО¹⁶;

2) ППК «Российский экологический оператор» (далее – РЭО), основной задачей которого является осуществление контроля за переработкой ТКО и снижение их негативного воздействия на человека путём формирования комплексной системы обращения с ТКО и соответствующей единой электронной карты. Для того чтобы правительство страны сумело создать такую комплексную систему, а также вернуть вложенные в неё средства, ППК «РЭО» будет использовать современные финансовые инструменты. В

¹⁶ Твёрдые бытовые отходы. Новости отрасли. [Электронный ресурс]. –URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/> (дата обращения: 26.04.2020).

частности, такие как предоставление займов и поручительств, участие в уставном капитале ключевых компаний данной отрасли, компенсация проектных ставок, выдача грантов для реализации проектов, выпуск зелёных облигаций и т.д. Учредителем данной госкомпании является Министерство природных ресурсов и экологии РФ, которое, в свою очередь, отвечает за обеспечение экологической безопасности и оценку негативного воздействия на окружающую среду¹⁷.

Так, за 2019 г. РЭО изучил 317 инвестиционных проектов в 73 регионах нашей страны на общую сумму 214,6 млрд руб. Среди них 123 мусоросортировочных комплекса, 99 комплексов по переработке отходов, 44 полигона, 37 объектов утилизации отходов, 14 экотехнопарков¹⁸.

2. Подсистема регионального уровня управления системы обращения с ТКО включает:

1) уполномоченные органы государственной власти региона:

– губернатор лично отвечает за осуществление «мусорной реформы» в регионе;

– уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации разрабатывает территориальные схемы по обращению с ТКО, которые выступают в качестве правовой основы при работе с отходами в регионе. Требования к составу и содержанию территориальных схем определяет Минприроды России. Итоговая территориальная схема утверждается уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации и согласуется с Росприроднадзором. Полученную от регионов информацию Российский экологический оператор заносит в единую электронную карту системы обращения с ТКО в Российской Федерации;

– Региональная энергетическая комиссия осуществляет надзор за уровнем тарифов в регионе;

¹⁷ Твёрдые бытовые отходы. Новости отрасли. [Электронный ресурс]. –URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/> (дата обращения: 26.04.2020).

¹⁸ Новости в России и мире – ТАСС. Общество. [Электронный ресурс] - URL: <https://tass.ru/obschestvo/7407979> (дата обращения: 11.04.2020).

2) региональные операторы, которые оказывают услугу по обращению с ТКО за отдельную плату. Так, заключается договор, согласно которому услуги регионального оператора обязаны оплачивать управляющие компании (УК), которые, в свою очередь, должны начислять тарифы за услуги по вывозу мусора жильцам-потребителям. При этом сам региональный оператор избирается сроком на 10 лет после прохождения регионального конкурса. Кроме того, помимо заключения договоров с подрядными организациями, выполняющими соответствующие бизнес-процессы при работе с ТКО, региональный оператор должен обеспечивать реализацию мер и следовать установленным территориальным схемам. Например, обнаружив несанкционированные свалки, оператор должен найти и обязать хозяина этой свалки ликвидировать её. Если требования не выполняются, оператор сам убирает мусор, при этом хозяин территории компенсирует затраты.

Если же договор между управляющей компанией и региональным оператором отсутствует, то договор на оказание услуг по обращению с ТКО заключается непосредственно между собственниками помещений и региональным оператором. Кроме того, правительство утвердило, что публично-правовая компания «Российский экологический оператор» будет выступать в роли регионального оператора по обращению с ТКО в малонаселённых и отдалённых регионах нашей страны, а также в тех субъектах, где договор с ранее действовавшим региональным оператором был расторгнут¹⁹;

3) операторы ТКО – индивидуальные предприниматели или юридические лица, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению ТКО;

4) поставщики ТКО: включают: управляющие компании, организации и домохозяйства, т.е. основные производители отходов, которые собирают и накапливают отходы на контейнерных площадках;

5) потребители сырья и готовой продукции – это компании, использующие в своих целях вторичное сырье и электроэнергию.

¹⁹ Новости в России и мире – ТАСС. Экология. [Электронный ресурс] - URL: <https://tass.ru/ekologiya/6033004> (дата обращения: 11.04.2020).

Таким образом, вводимая система управления обращением ТКО значительно нагружает региональных операторов, которые обязаны координировать все бизнес-процессы, связанные с обращением с ТКО.

1.2. Механизм финансирования системы обращения с ТКО в России

В целом механизм финансирования системы обращения с ТКО в России, рассматриваемый как совокупность финансовых инструментов и экономических рычагов, обеспечивающих движение финансовых ресурсов из источников финансирования к объектам инвестирования в рамках действующей законодательно-нормативной базы, представлен на рисунках 4 и 5.

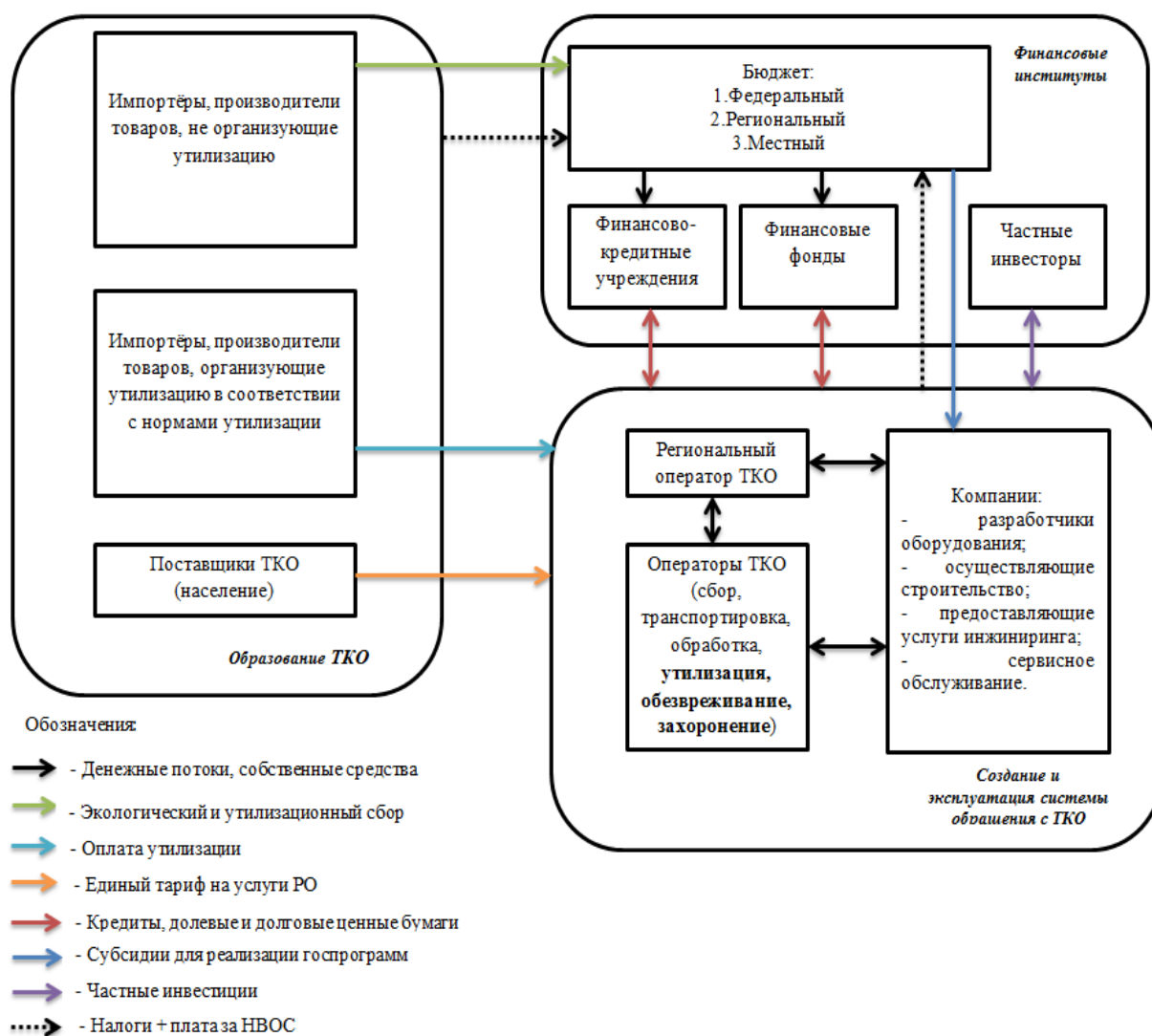


Рисунок 4 – Денежные потоки в системе обращения с ТКО в России

Источник: составлено автором

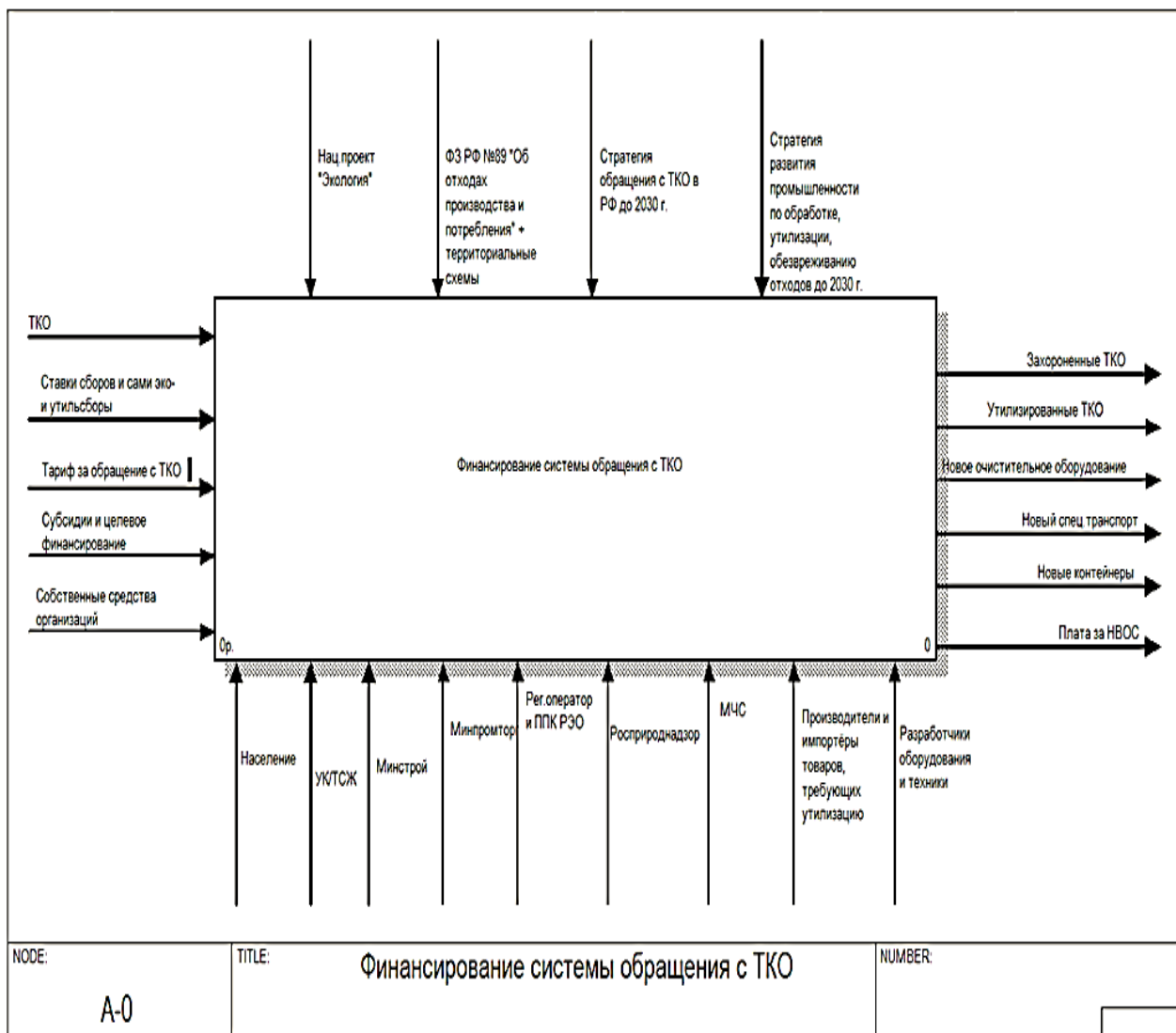


Рисунок 5 – Механизм финансирования системы обращения с ТКО в России

Источник: составлено автором

Следует отметить преобладание экономических рычагов и весьма ограниченный перечень использования финансовых инструментов (табл. 2).

Таблица 2 – Механизм финансирования системы обращения с ТКО в России

№ п/п	Экономические рычаги (ЭР) и финансовые инструменты (ФИ)	Технологический этап (способ обработки)						
		Накопление и сбора	Транспортирование	Обработка	Обезвреживание	Утилизация	Экологическая утилизация	Захоронение
1	Плата за коммунальную услугу (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	тариф на услугу	тариф на услугу	-	тариф на услугу	тариф на услугу
2	Единый тариф на услуги регионального оператора по обращению с ТКО (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	тариф на услугу	тариф на услугу	-	тариф на услугу	тариф на услугу
3	Экологический сбор (ЭР)	+	+	+	-	+	-	-
4	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	-	-	-	-	-	-	+
5	Налоговые льготы по НДС и налогу на прибыль для регионального оператора по обращению с ТКО (ЭР)	+						
6	Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ)	+	+	+	+	+	+	
7	Собственные средства организаций (ФИ)	+	+	+	+	+	+	

²⁰ Формируются из средств экологического сбора, нацпроекта «Экология», целевых субсидий.

Рассмотрим их содержание:

1. Плата за коммунальную услугу нанимателя жилого помещения, собственника помещения в многоквартирном доме, а также собственника жилого дома включает в себя плату за обращение с ТКО²¹, которая формируется на основе единого тарифа на услугу регионального оператора по обращению с ТКО.

2. Единый тариф на услугу регионального оператора по обращению с ТКО введен с 2019 г. для населения и хозяйствующих субъектов, устанавливается территориальным региональным оператором единым на территории всего субъекта и направляется в порядке целевого финансирования хозяйствующим субъектам, обеспечивающим реализацию технологической цепочки системы обращения с ТКО.

Единый тариф на услугу регионального оператора по обращению с ТКО включает в себя общую стоимость предоставляемых региональным оператором услуг – сбор, транспортировка, обработка, обезвреживание, экологическая утилизация и захоронение. Помимо этого в структуру тарифа входят налоги, собственные расходы оператора, плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО на объектах захоронения, а также инвестиционная составляющая, направляемая на развитие мусороперерабатывающей инфраструктуры. При этом в России на сегодняшний день отсутствует единая система расчета тарифов за вывоз ТКО. Например, для Московской области тариф формируется исходя из площади жилого помещения, а во Владимирской области основанием при формировании тарифа с 2019 г. выступает количество жильцов в квартире, а не площадь жилья как это было раньше²².

3. Экологический сбор (далее – ЭС) с 2017 г. введен Федеральным законом «Об отходах производства и потребления»²³ (далее ФЗ-89) для

²¹ Ст. 154 ЖК РФ. - <http://www.consultant.ru/>

²² Вывоз мусора и обращение с ТКО в России на 2020 год [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.vivoz-musora.site/vladimirskaya-oblast/tarify.html> (Дата обращения: 19.04.2020)

²³ Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (п. 7 ст. 24.2, ст. 24.5). - www.consultant.ru.

производителей и импортеров товаров, отходы от использования которых подлежат утилизации, в случае необеспечения ими самостоятельной утилизации или недостижения установленных нормативов.

Статья 24.5 ФЗ-89 выделяет двух основных плательщиков экосбора:

– организации, выпускающие один из 42 видов продукции, указанных в нормативных актах, и использующие один из 8 видов упаковок, закреплённых в тех же актах.

– импортеры тех же законодательно закреплённых товаров.

Ставка ЭС:

– учитывает средние суммы затрат на все услуги по обращению с ТКО для тех товаров, которые утратили свои потребительские свойства;

– определяется исходя из затрат по сбору, транспортировке, обработке и утилизации единицы товара, утратившего свои потребительские свойства;

– может включать в себя удельный объём затрат на строительство инфраструктурных объектов в сфере обращения с ТКО.

Сумма ЭС определяется как произведение ставки, массы или количества единиц товара (либо массы или количества единиц упаковки), подлежащих утилизации, и норматива утилизации, выраженного в условных единицах²⁴.

Общая сумма собранного в России ЭС за 2019 г. составила около 3 млрд руб. На сегодняшний день Минприроды России планирует удвоить собираемость ЭС, в частности, в предложенной госпрограмме говорится, что в период с 2017 по 2024 г. планируется собрать порядка 15 млрд руб. Эти средства планируется использовать для строительства 200 современных объектов по сортировке, обработке и утилизации мусора²⁵.

Кроме того, этот сбор начисляется не только исходя в отношении самой продукции, но и в отношении её упаковки. Основным получателем этих платежей, их администратором и субъектом контроля отчётности по ним

²⁴ Полтораднева Н. Л., Латыпова М. В. Особенности финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России: проблемы и перспективы // Финансы и кредит. 2017. Т. 23. № 41. С. 2468 – 2484.

²⁵ Новости в России и мире – ТАСС. Экономика. [Электронный ресурс] - URL: <https://tass.ru/ekonomika/5462832> (дата обращения: 11.04.2020).

является Росприроднадзор. Также данное ведомство занимается проведением государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) и получает плату за негативное воздействие на окружающую среду (далее – НВОС), которую вносят юридические лица и предприниматели, ведущие деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду. Ставка ЭС утверждается Правительством РФ, средства ЭС зачисляются в федеральный бюджет и перераспределяются между субъектами Российской Федерации в виде субсидий.

Согласно статье 24.5 ФЗ-89 средства, полученные в виде ЭС, направляются на обеспечение выполнения нормативов утилизации ТКО, а также на финансирование различных проектов, программ и мероприятий в сфере обращения с отходами в виде субсидий²⁶. В частности, согласно постановлению № 326 от 15.04.2014 Правительства РФ, эти субсидии пойдут на строительство и модернизацию объектов обработки и утилизации ТКО, развитие инфраструктуры, выполнение различных инженерных изысканий.

Условиями для получения субсидии субъектом Российской Федерации является наличие у данного субъекта региональных программ по реализации природоохранных проектов, а также бюджетных ассигнований для выполнения расходных обязательств при реализации этих проектов²⁷.

В 2019 г. субсидии были предоставлены 26 субъектам Российской Федерации в целях создания мусоросортировочных комплексов, а также закупки оборудования по обработке и утилизации отходов²⁸.

Преимуществами введения ЭС являются:

– возможность экономических субъектов самостоятельно утилизировать товары с учётом всех законодательно закреплённых нормативов утилизации;

²⁶ Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (последняя редакция) «Об отходах производства и потребления» [Электронный ресурс]. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 23.01.2020).

²⁷ Постановление Правительства РФ от 30 марта 2018 г. № 379 “О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Охрана окружающей среды" на 2012 - 2020 годы” [Электронный ресурс]. - URL: <http://static.government.ru/media/files/GfH9ow2hOEKn4zY11z0ANs1iiBqtgjAk.pdf> (дата обращения: 22.04.2020).

²⁸ Концессии и инфраструктурные инвестиции. Экспертный релиз. [Электронный ресурс] - URL: <https://investinfra.ru/novosti/nakdi-publikuet-rezultaty'-nezavisimogo-monitoringa-sistemy'-obrashheniya-s-tko-v-subektax-rf-za-10-mesyacev-2019-goda.html> (дата обращения: 01.05.2020).

– значительное повышение ответственности производителей в сфере утилизации, побуждающее их внедрять инновации с целью повышения эффективности переработки производимых товаров и упаковок.

Недостатками данных экономических рычагов являются:

– довольно расплывчатое описание того, как экономический субъект должен организовывать процесс самостоятельной утилизации товара или упаковки;

– отсутствие в законодательстве чёткого и объективного механизма финансирования утилизации товаров, вышедших из употребления, а также неточности в вопросах взаимоотношений между производителями товаров и ассоциациями, представляющими их интересы²⁹.

4. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) осуществляется в соответствии с ФЗ-7³⁰ и ФЗ-89³¹. Плательщиками являются операторы по обращению с ТКО и РО, осуществляющие деятельность по их размещению (п. 5 ст. 23 ФЗ-89).

5. В настоящее время налоговое законодательство предусматривает следующие виды льгот применительно к природоохранной деятельности:

– освобождение от НДС услуг по обращению с ТКО, оказываемых региональными операторами по обращению с ТКО. Это значит, что тариф на услуги по обращению с ТКО не включает НДС. Однако это положение будет действовать только 5 календарных лет, в последующем тариф будет включать сумму НДС (п. 2 подп. 36 ст. 149 НК РФ);

– возможность установления субъектами РФ региональным операторам по обращению с ТКО налоговой ставки по налогу на прибыль от деятельности в рамках договора на оказание услуг по обращению с ТКО, подлежащему

²⁹ Полтораднева, Н. Л., Латыпова М. В. Особенности финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России: проблемы и перспективы // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23. № 41. – С. 2468 – 2484.

³⁰ Ст. 16 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». URL: www.consultant.ru. (дата обращения: 01.05.2020).

³¹ Ст. 23 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». URL: www.consultant.ru. (дата обращения: 01.05.2020).

зачислению в бюджеты субъектов РФ, в размере 0 процентов. В этом случае налоговая ставка по налогу, подлежащему зачислению в федеральный бюджет, устанавливается также в размере 0 процентов (ст. 284 п.1 подп. 1.12).

6. Целевое финансирование осуществляется в рамках реализации национального проекта «Экология»³² (на 2019 – 2024 гг.) (далее – нацпроект «Экология»), включающего в том числе федеральный проект «Комплексная система обращения с твёрдыми коммунальными отходами» (табл. 3).

Таблица 3 – Источники финансирования федерального проекта «Комплексная система обращения с твёрдыми коммунальными отходами» за период 2019 – 2024 гг.

Показатели	Национальный проект «Экология»		Федеральный проект «Комплексная система обращения с ТКО»	
	млн руб.	доля, %	млн руб.	доля, %
Всего	4 041 042	100	296 223,8	7,3
в том числе				
1) федеральный бюджет	699 100,2	17,3	108 417,9	36,6
из них				
субсидии бюджетам субъектов РФ	506 847,6	72,5	31 115,9	28,7
2) бюджеты государственных внебюджетных фондов	0	0	0	0
из них				
субсидии бюджетам	0	0	0	0
3) консолидированные бюджеты субъектов РФ	133 354,3	3,3	6 220,7	2,1
из них				
субсидии бюджетам	0	0	0	0
4) внебюджетные источники	3 208 587,5	79,4	181 585,2	61,3

Структура источников финансирования (табл. 3) свидетельствует о второстепенной роли государства (38,7 %) и возложении основных расходов в системе обращения с ТКО на хозяйствующие субъекты (61,3 %).

Всего финансовую помощь для реализации федерального проекта «Комплексная система обращения с ТКО» в размере 8,1 млрд руб. получают 67 регионов. Например, Владимирская область в 2020 г. получила

³² Федеральный национальный проект «Экология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buhguru.com/spravka-info/nats-proektekologiya.html> (дата обращения: 06.04.2019).

межбюджетный трансферт в размере 95 млн руб. на реализацию мероприятий по обращению с ТКО.

Бюджетные субсидии предоставляются с целью повышения качества процессов сбора, транспортировки, обработки, утилизации, обезвреживания и захоронения ТКО. Правила предоставления государственных субсидий закреплены в постановлении № 326 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Охрана окружающей среды” на 2012 – 2020 годы».

7. Собственные средства организаций должны использоваться на всех этапах цепочки обращения с ТКО.

Таким образом, основными в механизме финансирования являются платежи населения и хозяйствующих субъектов по тарифам на услугу по обращению с ТКО. Далее идут бюджетные ассигнования, формируемые в порядке перераспределения экологического сбора Росприроднадзором³³.

В сфере переработки отходов:

– преобладают хозяйствующие субъекты, большинство из которых являются частными. Как правило, использование ими собственных средств считается незначительным и направлено на простое воспроизводство используемых объектов основных средств. Реконструкция действующих и создание новых объектов являются инвестиционно непривлекательными, поскольку они низкорентабельные и инвестиционно-затратные, срок окупаемости инвестиций для большинства технологий составляет от 3 до 5 лет.

Следует отметить, что в последнее время переработка ТКО становится более привлекательной для инвесторов. Так, согласно данным Минприроды за 2019 г. объемы частных инвестиций в сферу обращения с отходами составили 20 млрд руб., которые были вложены в 73 объекта в 31 регионе. Для сравнения в 2018 г. инвестиции составляли всего лишь 12 млрд руб³⁴.

³³ В виде субсидий организациям, оказывающим услуги населению по вывозу и утилизации транспортных средств, пропорционально проживающему количеству населения в регионах.

³⁴ Администрация Владимирской области. Официальный интернет-портал [Электронный ресурс].- URL: <https://avo.ru> (дата обращения: 23.01.2020).

В реализации частных проектов в сфере ТКО участвуют все хозяйствующие субъекты, при этом треть инвестиций идёт на совершенствование деятельности региональных операторов, строительных компаний и финансирующих их компаний. При этом инвесторы активно участвуют в уставном капитале компаний, предоставляют поручительства по займам, кредитам и другим обязательствам.

Такой повышенный интерес частных инвесторов к «мусорной сфере» Минприроды объясняет, прежде всего, качественной и продуктивной экономической поддержкой данной отрасли, в частности: освобождение региональных операторов от уплаты НДС, наличие стабильной ставки платежа за НВОС, предоставление возможности использовать современные полигоны размещения ТКО и т.д.;

– в сфере утилизации отходов, а также для модернизации коммунальной инфраструктуры, сортировочных комплексов и полигонов активно используются средства Фонда содействия реформированию ЖКХ, который уже активно сотрудничает с региональными властями более чем 20 субъектов РФ³⁵;

– крупнейшим участником следует назвать госкорпорацию «Ростехнологии», подразделения которой функционируют практически во всех субъектах. Однако отсутствие гарантий частным инвесторам в получении требуемой доходности (объемов поставок ТКО и вторичного сырья в среднесрочной перспективе, а также низкие тарифы на обработку/утилизацию/обезвреживание) препятствуют росту инвестиций;

– использование ГЧП в сфере обращения с ТКО составляет всего 4 % от всех реализуемых проектов, при этом половина их них – по осуществлению модернизации и строительству полигонов ТКО;

³⁵ Администрация Владимирской области. Официальный интернет-портал [Электронный ресурс].- URL: <https://avo.ru> (дата обращения: 23.01.2020).

– инвестиционные проекты в сфере обращения с ТКО составляли всего лишь 0,2 % от финансируемых Инвестиционным фондом РФ³⁶ (2 проекта из 50), при этом инвестор должен был покрыть не менее 50 % стоимости проекта.

Следует отметить, что в начале 2018 г. в России принята «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г.» (далее Стратегия), в которой определены источники финансирования, создания и развития отходоперерабатывающей отрасли в России. Уже на первом этапе реализации Стратегии (2017 – 2020 гг.) заявлено создание эффективной системы финансирования и координации отраслевых предприятий, а также реализация пилотных проектов в отобранных регионах; на втором этапе (2021 – 2030 гг.) – полномасштабная реализация проектов во всех субъектах. При этом рассматриваются два сценария развития отрасли:

– базовый (консервативный) – без мер государственной поддержки и стимулирования;

– инновационный – привлечение необходимого объема финансирования со стороны частных инвесторов в результате предоставления государством налоговых стимулов, комплекса льгот и преференций, поддержка при создании кластеров переработки отходов.

В качестве основных направлений реализации Стратегии в части механизмов финансирования заявлены:

– активное использование механизма ГЧП при формировании отрасли;

– контроль целевого использования субсидий и мониторинг эффективности использования субсидий и реализации проектов;

– предоставление субсидий на компенсацию части затрат на проведение НИОКР по разработке образцов нового отечественного оборудования и технологий переработки;

³⁶ Упразднен в июле 2017 г.

– предоставление субсидий предприятиям, внедряющим наилучшие доступные технологии в сфере переработки и использующим отечественное оборудование;

– налоговые льготы (по налогу на имущество организаций, транспортного налога, снижение ставки по налогу на прибыль);

– предоставление инвесторам государственных гарантий.

При этом объемы финансирования из федерального бюджета будут традиционно определяться в государственных программах Российской Федерации и распределяться заинтересованным федеральным органам исполнительной власти, из региональных бюджетов – через региональные и муниципальные программы. Внебюджетное финансирование должно осуществляться с использованием механизма ГЧП, за счет средств институтов развития, международных финансовых институтов и иностранных инвестиций.

Таким образом, набор финансовых инструментов и экономических рычагов, определенных в Стратегии, также является достаточно узким.

В настоящее время Минприроды России разрабатывает проект создания госкорпорации – публично-правовой компании «Российский экологический оператор» (ППК РЭО), функциями которой в части финансирования системы обращения с ТКО должны стать: распределение средств экологического сбора, финансирование инвестиционных проектов, приобретение активов компаний в сфере обработки/утилизации/обезвреживания. Все это может обеспечить более эффективный подход к распределению бюджетных средств в системе обращения с ТКО. Госкорпорация также может расширить перечень финансовых инструментов привлечения инвестиций в данную сферу за счет выпуска «зеленых» инструментов.

В отличие от России, в зарубежной практике используется широкий перечень финансовых инструментов и рычагов (табл. 4)³⁷.

³⁷ Килоева М.М. Система обращения с твердыми коммунальными отходами и механизм ее финансирования в России: состояние и направления развития // Власть. 2020. Т. 28. № 2. С. 146-155.

Таблица 4 – Механизм финансирования системы обращения с ТКО в экономически развитых странах

Технологический этап	Технологии	Финансовые инструменты (ФИ) и рычаги (Р)	
Накопление и сбор	Полный раздельный сбор	льготный тариф на услугу по обращению с ТКО	Р
Транспортирование		субсидирование через расширенную ответственность производителя	ФИ
Обработка (сортировка)		субсидирование через расширенную ответственность производителя	ФИ
Утилизация	Вторичная переработка	налоговое перекрестное субсидирование	ФИ
		гранты, субсидии	ФИ
		ГЧП	ФИ
		ускоренная амортизация	Р
		инвестиционные налоговые льготы	Р
		освобождение от экологического сбора	Р
Обезвреживание	Энергетическая утилизация	зеленые сертификаты	ФИ
		беспроцентные кредиты	ФИ
		гранты, субсидии	ФИ
		ГЧП	ФИ
		зеленые тарифы	Р
		инвестиционные налоговые льготы	Р
		ускоренная амортизация	Р
	Сжигание без получения энергии	введение налога/сбора на сжигание	Р
Захоронение		повышение тарифа на захоронение	ФР
Использование вторсырья, полученного из ТКО		гранты, субсидии	ФИ
		ГЧП	ФИ
		налоговые льготы	ФР
		льготные тарифы	ФР

В мировой практике финансирование обращения с ТКО осуществляется за счет следующих инструментов: платежи по тарифам физических и юридических лиц, государственные субсидии и гранты, экологические налоги и сборы, концессионные займы. При этом большинство развитых стран вводят специальные финансовые меры стимулирования технологических этапов обращения с ТКО, находящихся на верхних ступенях лестницы Лансинка, и штрафы или дополнительные налоги в отношении этапов, находящихся на нижних ступенях этой лестницы. Например, к таким мерам относятся дополнительные налоги на полигонное захоронение отходов и их сжигание; использование различных вариантов схемы «платишь столько, сколько

выбрасываешь». При этом прослеживается прямая зависимость между высокой ставкой налога на полигонное размещение ТКО и ростом переработки отходов. Например, в Нидерландах, если отходы вывозятся на полигон или сжигаются, то плата за это делится на домохозяйства (из расчета примерно 13 евро за тонну), при этом отходы, сданные на переработку, никакими сборами не облагаются. В результате в таких странах, как Германия, Австрия и Бельгия, перерабатывается почти 100 % отходов³⁸.

Для сравнения в России³⁹:

– использование ГЧП в сфере обращения с ТКО составляет всего 4 % от всех реализуемых проектов, при этом половина их них – по осуществлению модернизации и строительству полигонов ТКО;

– инвестиционные проекты в сфере обращения с ТКО составляют всего лишь 0,2 % от финансируемых Инвестиционным фондом РФ (2 проекта из 50), при этом инвестор должен покрыть не менее 50 % стоимости проекта.

Определение основных элементов механизма финансирования системы обращения с ТКО позволило выработать принципы финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в системе ТКО.

Безусловно, финансирование системы ТКО строится на общеметодологических принципах финансирования экономических систем (целевое использование капитала, распределение рисков и выгод, срочности, разделение финансовых потоков, поддержание финансовой устойчивости), а также на принципах, учитывающих особенности функционирования отходоперерабатывающей отрасли и реализуемых в ней инвестиционных проектов:

– финансирование инвестиционных проектов в системе ТКО должно строиться с учетом максимальной отдачи от эксплуатации привлеченного капитала.

³⁸ Седаш Т.Н. Зарубежная и российская практика использования механизмов финансирования в системе твердых коммунальных отходов. Экономика. Налоги. Право. 2021;14(2):109-118. DOI: 10.26794/1999-849X-2021-14-2-109-118

³⁹ База проектов Единой информационной системы государственно-частного партнерства в Российской Федерации. URL: <http://www.pppi.ru/projects> (дата обращения: 05.04.2020).

Обеспечение данного принципа предполагает разработку и адаптацию критериев и индикаторов для оценки эффективности инвестиционных решений с учётом специфики отходоперерабатывающей отрасли. Определение целевых индикаторов финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО является важным условием реализации алгоритма выбора модели финансирования проектов в системе ТКО;

- необходимость оценки эффективности финансирования на разных этапах цепочки системы обращения с ТКО.

Данный принцип дополняет предыдущий и предполагает разработку и адаптацию частных критериев и стоимостных показателей оценивания инвестиционных проектов для каждой стадии организационно-технологической цепочки ТКО;

- соответствие инструмента финансирования, встроенного в соответствующую модель, этапам организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО.

Данный принцип предполагает возможность использования отдельных инструментов, имплантированных в соответствующую модель финансирования на определенном этапе цепочки системы обращения с ТКО, с целью повышения эффективности эксплуатации инвестиционного капитала;

- вовлечение в оборот дополнительного финансирования для генерации инвестиционного процесса на разных этапах цепочки обращения с ТКО.

Применение данного принципа нацелено на удовлетворение потребностей в дополнительных финансовых ресурсах на этапах технологической цепочки системы обращения с ТКО при условии изменения стартового сценарного развития входных внешних факторов;

- применение смешанного метода финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО.

Данный принцип предполагает учет тех финансовых инструментов, которые не только встроены в модели финансирования, но и осваиваются на разных этапах системы ТКО. Учет и последующий мониторинг смешанного

финансирования позволят оптимизировать набор финансовых инструментов в условиях ограниченности ресурсов;

– учет интересов различных стейкхолдеров.

Реализация указанного принципа позволяет вывести на более высокий уровень организацию отношений стейкхолдеров, нивелировать возникшие противоречия между их интересами по выбору наиболее эффективной модели финансирования. Для одного стейкхолдера (инвестора, государства, регионального оператора) перспективной является одна модель, а для другого – совершенно иная модель финансирования.

Освоение инвестиционного капитала в каждой стадии цепочки обращения с ТКО позволит не только определить границы реализации инвестиционного проекта (как отдельного на конкретном этапе цепочки ТКО либо на уровне всей системы ТКО), но и оценить преимущества и риски финансирования каждого стейкхолдера на каждой из потенциальных моделей.

Следовательно, выбор моделей финансирования должен строиться на эффективном механизме с учетом обоснованных принципов, учитывающих особенности всей системы ТКО в России.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, необходимо:

1) создание условий для достижения рентабельности бизнеса для каждого участника организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО. А для этого кроме создания объектов организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО необходимо формирование транспортно-логистической (дороги, логистика, региональные и межрегиональные биржи отходов) и информационной инфраструктуры;

2) при формировании в регионах территориальных схем обращения с ТКО и региональных программ в области обращения с ТКО разработать поэтапный переход на организационно-технологическую цепочку системы обращения с ТКО, соответствующую мировым концепциям и «лестнице

Лансинка», включающих создание всей необходимой для этого инфраструктуры (промышленной, транспортно-логистической, социальной, образовательной). Содержание действующих законодательно-нормативных документов дает основание полагать, что реформа в регионах может быть проведена не системно, а точечно в виде дооснащения системы обращения с ТКО недостающими объектами;

3) развитие механизма финансирования системы обращения с ТКО, прежде всего, за счет расширения видов финансовых инструментов для частных инвесторов, включая миноритарных, определения условий их эффективности, инструментов хеджирования.

Таким образом, следует отметить, что реформирование системы обращения с ТКО затрагивает интересы не только хозяйствующих субъектов, но и всего населения страны.

Поэтому направления реформирования и их результаты во многом будут зависеть от политической воли со стороны руководства регионов и страны.

1.3. Российская и зарубежная практика финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО

«Эффективное управление твердыми коммунальными отходами – это проблема мирового масштаба, от решения которой зависит не только экономическое, но и социальное развитие страны в целом, определяющее успешный переход к устойчивому развитию. Наладить эффективное и надлежащее обращение с твердыми отходами чрезвычайно важно для достижения целей в области устойчивого развития», – подчеркивает Эде Ихас-Васкес, старший директор Департамента глобальной практики Всемирного банка в области социальной интеграции, городского хозяйства, развития сельских районов и устойчивости к стихийным

бедствиям⁴⁰. Переход к устойчивому обращению с твердыми отходами требует «длинных» инвестиций и существенных затрат. Таким образом, устойчивое развитие системы обращения с ТКО требует экономически обоснованных направлений управления инвестиционными проектами, под которыми понимается сопоставление прироста экологического, социального и человеческого капитала по отношению к затратам на преодоление последствий их ненадлежащего обращения.

Однако одной из основных общих проблем, с которыми сталкиваются многие муниципалитеты и владельцы частных проектов, следует назвать способность привлечь первоначальный капитал для финансирования амбициозных проектов и поиск источников будущих финансовых потоков доходов для погашения финансирования⁴¹.

К основным объективным факторам создания инвестиционной привлекательности системы управления отходами в мировом масштабе относят одновременно четыре фактора:

- 1) сохранение и существенное увеличение ТКО по всем видам;
- 2) ответственность бизнеса за повышение объемов переработки отходов;
- 3) увеличение потребления ресурсов и как следствие выброс большого количества отходов в окружающую среду;
- 4) обеспечение взаимодополняемости целей инвестиционной и экологической политики, последовательно проводимой государствами, особенно в экономически развитых странах.

Основные «зеленые точки» мира (инвестиционные проекты, связанные с отходами), мобилизуемые поддержкой инвестиций Всемирного банка, в различных регионах в 2021 г. представлены на рисунке 6.

⁴⁰ Что же это за отходы: новый взгляд на перспективы обращения с твердыми отходами. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management> (дата обращения: 15.05.2020).

⁴¹ <http://www.globalwastemanagementconference.com/> (дата обращения: 15.05.2020).

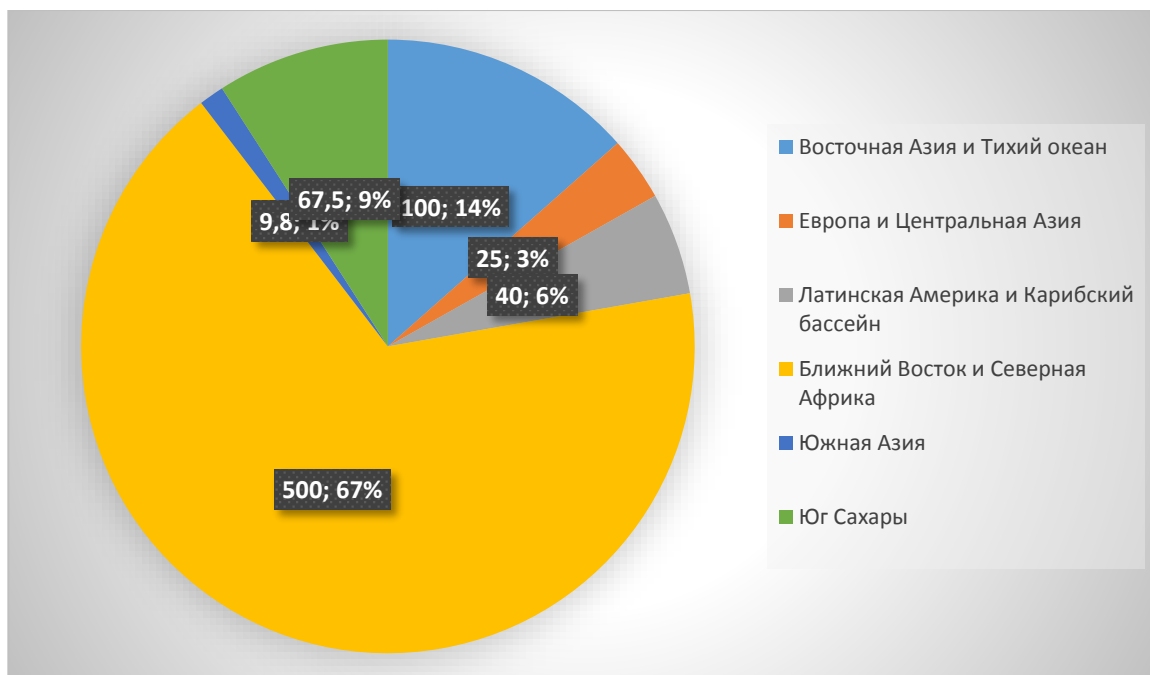


Рисунок 6 – Инвестиции Всемирного банка в управление ТБО в различных регионах мира, млн дол.

Совокупные инвестиции, связанные с отходами, в шести ключевых мировых регионах к 2030 году представлены на рисунке 7.

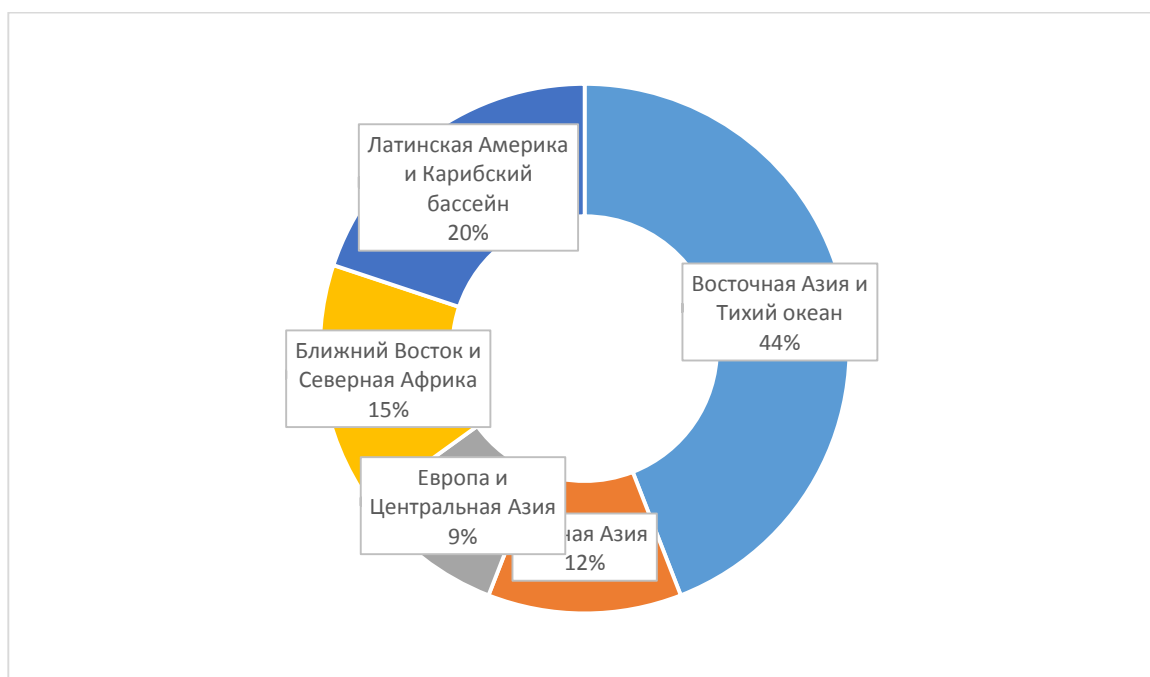


Рисунок 7 – Инвестиционный потенциал по странам и секторам в области твердых бытовых отходов до 2030 г.

Источник: составлено автором по материалам Climate Investment Opportunities in Cities.

Вариация в размерах инвестиционных возможностей между странами в глобальном масштабе отражает как диапазон целей, поставленных городами, так и различные затраты на технологии и внедрение. Инвестиционный потенциал стартапов основных мировых игроков отходоперерабатывающей отрасли фокусируется на сокращении отходов в соответствии с философией Zero Waste - 3R (сокращение, повторное использование и переработка).

Инвестиционные взгляды и передовые методы борьбы с отходами могут оказаться прибыльными для бизнеса и инвесторов.

Успешное функционирование мировой индустрии системы обращения с отходами и ее инвестиционную привлекательность формируют различные институты, а именно:

Всемирный банк финансирует и консультирует по проектам управления твердыми отходами, используя широкий набор продуктов и услуг, включая традиционные займы, финансирование, ориентированное на результаты, финансирование политики развития и технические консультации. Проекты по управлению отходами, финансируемые Всемирным банком, охватывают весь жизненный цикл отходов – от образования до сбора и транспортировки и, наконец, обработки и удаления. Всемирный банк предоставляет капитальные вложения для строительства или модернизации объектов по сортировке и переработке мусора, закрытия свалок, строительства или ремонта свалок и предоставления бункеров, мусорных контейнеров, грузовиков и перегрузочных станций. С 2000 г. Всемирный банк выделил более 40,7 млрд дол. более чем 340 программам обращения с твердыми отходами во всех шести регионах деятельности Всемирного банка ⁴².

Всемирный банк наращивает свои инвестиции, чтобы помочь странам удовлетворить эти потребности. Например, на Западном берегу реки Иордан

⁴² Управление твердыми отходами. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> (дата обращения: 15.05.2020).

за счет предоставленных Всемирным банком займов были построены три полигона для твердых отходов, обслуживающие свыше двух миллионов жителей, закрыты мусорные свалки, разработаны программы обеспечения устойчивых источников доходов для сборщиков мусора и благодаря методике финансирования с привязкой к результатам обеспечена увязка платежей с более качественным оказанием услуг. В Азербайджане предоставленные Всемирным банком займы помогли реконструировать основной полигон твердых отходов и учредить государственную компанию по обращению с отходами. В Китае ориентированная на конкретные результаты программа стимулирования стала катализатором раздельного сбора кухонного мусора в домохозяйствах. За счет средств займа в размере 80 млн дол. США была также сооружена современная установка анаэробного дигерирования для ферментации органических отходов и получения из них энергии. Непосредственные выгоды от этого получают 3 млн человек.

В Непале Банк профинансировал проект с привязкой к результатам с бюджетом в 4,3 млн дол. США, благодаря которому повысились собираемость пользовательских платежей и эффективность услуг по сбору отходов в пяти муниципальных образованиях. Непосредственные выгоды от этого получили 800 000 жителей. В Пакистане был осуществлен проект с бюджетом в 5,5 млн дол. США, направленный на содействие компостному заводу в Лахоре в освоении рынка и продаже кредитов за сертифицированное сокращение выбросов в рамках механизмов, предусмотренных Киотским протоколом к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООНИК). В итоге было обеспечено сокращение выбросов на 150 000 т в эквиваленте CO₂ и увеличение производства компоста с 300 т до 1 000 т в день. Во Вьетнаме инвестиции в систему обращения с твердыми отходами способствуют усилиям администрации города Кантхо по предотвращению засоров ливневой канализации, способных вызвать подтопление. Аналогичным образом на Филиппинах инвестиции помогают снижать риск наводнений в городской агломерации Манилы за счет

минимизации возможности попадания твердых отходов в водотоки. Инвестиции в сферу обращения с отходами ориентированы на совершенствование систем сбора отходов, развитие общинных подходов и формирование стимулов; таким образом, они способствуют снижению загрязнения акваторий, особенно бухты Манилы.

IFC – дочерняя организация Всемирного банка и член Группы Всемирного банка – является крупнейшим глобальным институтом развития, ориентированным исключительно на частный сектор в развивающихся странах⁴³.

IFC помогает компаниям в разработке технико-экономических обоснований управления, обработки и удаления твердых отходов, включая Боготу, Измир, Медельин и Буэнос-Айрес.

IFC участвует в структурировании экологических мероприятий, объединяя заинтересованные стороны и создавая благоприятные условия, необходимые для привлечения финансирования частного сектора. Инструменты IFC, такие как новое приложение Advanced Practices for Environmental Excellence in Cities (APEX), могут помочь городам определять проекты, подходящие для «зеленого» финансирования, разрабатывать стратегии и отслеживать результаты.

Другим важным институтом, осуществляющим финансирование инвестиционных проектов в организациях отходоперерабатывающей отрасли, выступает Европейский Инвестиционный Банк (ЕИБ), средства которого являются дополнительным источником финансирования крупных и малых инвестиционных проектов, способствующих достижению целей политики ЕС в вопросах управления ТКО. Проекты капитальных вложений, для которых требуется финансирование ЕИБ, представлены в таблице 5.

⁴³ IFC – крупнейший глобальный институт развития, ориентированный на частный сектор в развивающихся странах. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/about+ifc_new (дата обращения: 15.05.2020).

Таблица 5 – Инвестиционные проекты, финансируемые ЕИБ

Дата запуска	Наименование	Страна	Отрасль	Статус
15/07/2021	Trifyl horizon 2030	Франция	Твердые отходы	На стадии оценки
01/07/2021	Биопереработка в производстве по технологии ПЭТ (компания Carbios)	Франция	Твердые отходы	На стадии оценки
20/05/2021	Океанский фонд оборотного капитала (Capital Ocean Fund CCOF)	Сингапур	Твердые отходы	На стадии оценки
11/01/2021	Toplofikacia CHP project	Болгария	Твердые отходы	На стадии оценки
12/11/2020	Senegal dechets solides	Сенегал	Твердые отходы	Подписано
24/11/2016	Ольштынский завод по энергетике	Польша	Твердые отходы	Подписано

Trifyl horizon 2030

Проект предполагает финансирование двух сортировочных центров и подразделения Tri Mécano Biologique, целью которого является рекуперация материалов и энергии из бытовых и аналогичных отходов, образующихся в регионе Окситания (Юг-Пиренеи и Лангедок-Руссильон) во Франции. Основная цель проекта – повысить эффективность рекуперации материалов и энергии из отходов. Две сортировочные станции и установка механической биологической очистки подлежат обязательной оценке воздействия на окружающую среду, включая запросы населения. Упомянутые выше установки, вероятно, подпадают под действие Приложения II Директивы ЕИА 2014/52 / ЕС, изменяющей Директиву 2011/92 / EU, Директивы ESE (2001/42 / ЕС), Директивы о местообитаниях (92/43 / ЕЕС) и Директивы о птицах (2009/147 / ЕС). Банк рассмотрит способность заявителя оценить подпроекты с целью проверки их соответствия национальным нормам и экологическим стандартам ЕС. Предлагаемое финансирование ЕИБ – 36 млн евро. Общая стоимость проекта – 150 млн евро.

Биопереработка в производстве по технологии ПЭТ

Проект предполагает финансирование строительства и эксплуатации завода по переработке пластиковых бутылок технологии ПЭТ во Франции. Компания Carbios, занимающаяся промышленными разработками, создала

бактериальный фермент, способный растворять пластиковые бутылки в течение нескольких часов. Цель проекта – продемонстрировать техническую и экономическую жизнеспособность своей технологии в реальных промышленных условиях и оптимизировать биопроцессы. Проект будет способствовать решению проблемы загрязнения пластиком и достижению целей, установленных в Пакете циркулярной экономики ЕС (июль 2018 г.) и Директиве об одноразовом пластике (март 2019 г.). Предлагаемое финансирование ЕИБ – 29 млн евро. Общая стоимость – 60 млн евро.

Океанский фонд оборотного капитала (ССОФ)

Circulate Capital учредила первый в мире инвестиционный фонд по предотвращению образования пластика в океане: Circulate Capital Ocean Fund (ССОФ). Его цель – инвестировать в компании, которые предотвращают загрязнение пластиком и продвигают экономику замкнутого цикла в Южной и Юго-Восточной Азии, тем самым доказывая инвестиционную привлекательность и стимулируя значительный капитал для решений. ССОФ – это новый механизм смешанного финансирования, объединяющий государственный и частный секторы для инвестирования с максимальной отдачей⁴⁴.

Средства фонда нацелены на инвестиции в основном в Индию, Индонезию, Таиланд, Вьетнам, Филиппины и Малайзию. Фонд ориентирован на компании, оказывающие положительное влияние на климат и устойчивость развития в соответствии с целями Дорожной карты. Фонд будет поддерживать достижение ряда целей в области устойчивого развития, включая ЦУР 13 (Действия по борьбе с изменением климата) и ЦУР 14 (Жизнь под водой). Целевой размер фонда – до 80 – 100 млн дол. США. Предлагаемое финансирование ЕИБ – 20 млн дол. США (16 млн евро). Общая стоимость – 100 миллионов долларов США (82 млн евро).

⁴⁴ Circulate Capital Ocean Fund (ССОФ). URL: <https://www.circulatecapital.com/investments> (дата обращения: 15.5.2020).

Toplofikacia CHP project

Крупный проект, состоящий из строительства и ввода в эксплуатацию новой теплоэлектростанции (ТЭС) для сети централизованного теплоснабжения Софии, использующей топливо, полученное из отходов, которое будет производиться на новом муниципальном предприятии по утилизации отходов. Это будет заключительный этап интегрированного проекта по утилизации муниципальных отходов в Софии. Станция будет сжигать топливо из отходов, подавать электроэнергию в сеть и обеспечивать теплом систему централизованного теплоснабжения Софии. Проект позволит частично заменить производство тепла в существующих установках, работающих на природном газе. Тот же основной проект уже был поддержан Банком с муниципалитетом Софии в качестве заемщика. Инвестиционные затраты по проекту были распределены между двумя операциями пропорционально предложенному финансированию ЕИБ. Предлагаемое финансирование ЕИБ – 14 млн евро. Общая стоимость – 35 млн евро.

Senegal dechets solides

В рамках постепенной реализации Национальной программы управления твердыми отходами (PNGD) правительство Сенегала через Министерство городского планирования, жилищного строительства и общественной гигиены при технической и финансовой поддержке партнеров (Всемирный банк, Французское агентство развития, Испанское агентство по международному сотрудничеству в целях развития, Европейский инвестиционный банк) инициировали PROMOGED, который усилит управление твердыми отходами в Сенегале и улучшит услуги по управлению твердыми отходами в городах-бенефициарах, расположенных в агломерациях Полес-де-Дакар (регион Дакара), Север (регионы Сен-Луи и Матам), Тиес (департаменты Тиес, Тивауан и Мбур) и Казаманс (регионы Зигинчор, Колда и Седхиу).

Финансирование ЕИБ будет в основном касаться последних трех регионов. Проект направлен на улучшение управления твердыми отходами в

целевых муниципалитетах, а также на усиление управления сектором в Сенегале в целом. Предлагаемое финансирование ЕИБ – 50 млн евро. Общая стоимость – 136 млн евро.

Ольштынский завод по энергетике

Завод по переработке отходов в энергию – будет производить электроэнергию и тепло для муниципалитета Ольштын. Проект обеспечит надежное теплоснабжение сети централизованного теплоснабжения, внесет вклад в безопасность поставок электроэнергии и за счет использования отходов увеличит диверсификацию электроэнергетического сектора. Предлагаемое финансирование ЕИБ – 47 млн евро. Общая стоимость – 97 млн евро.

Безусловно, деятельность данных институтов побуждает инвесторов к реализации инвестиционных проектов в отходоперерабатывающей отрасли.

Развитие отрасли и консолидация рынка ТКО требует запуска инвестиционного цикла в отрасли⁴⁵.

Контроль над отходами – это сбор, обработка и переработка мусора, отходов и других промышленных материалов и веществ чистым и эффективным образом. Бизнес по удалению отходов расширяется, поскольку все больше правительств реализуют амбициозные стратегии по сокращению незаконных опасных отходов. Кроме того, рост населения и ускоренная глобализация приводят к увеличению общего объема отходов. С другой стороны, высокая стоимость закупок и систем для обработки отходов может сдерживать рост бизнеса на рынке обращения с твердыми отходами. Осведомленность населения об экологической устойчивости дала толчок компаниям по переработке твердых отходов во всем мире.

Фирмы по обращению с отходами во всем мире извлекли выгоду из растущей озабоченности общества вопросами экологической устойчивости. Еще до того как решить, какие товары покупать и у каких розничных продавцов, все больше покупателей думают о долговечности товара, а не

⁴⁵ Не видим системных рисков для мусорной отрасли. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/03/03/601283959a7947c481738bbf> (дата обращения: 15.05.2020).

только о цене и эффективности. Согласно опросу 54 самых известных брендов, покупателей все больше интересует здоровый образ жизни. Примерно в то же время опросы потребителей в США и Великобритании показывают, что покупатели беспокоятся об экономии электроэнергии и защите окружающей среды. Следовательно, крупные корпорации расширяют свое присутствие в разных странах, чтобы взять под свой контроль.

Наиболее известными компаниями, работающими в исследуемой отрасли, являются:

1. Waste Management, Inc:

По состоянию на 2020 г. в сфере услуг по сбору мусора в США насчитывалось более 12 000 предприятий, в которых работало более 200 000 человек.

Waste Management Inc. со штаб-квартирой в Хьюстоне, штат Техас, является одной из крупнейших компаний по переработке отходов в Северной Америке и оказывает комплексные услуги по управлению отходами и охране окружающей среды. Компания предоставляет услуги по утилизации отходов в США и Канаде.

- Компания объявила о покупке всех оставшихся акций Advanced Disposal в октябре 2020 г. Вся сделка была оценена в 4,6 млрд дол. США, включая 1,8 млрд дол. США чистого долга Advanced Disposals. Сделка расширила присутствие компании в 16 штатах в восточной части США, что дало организации доступ к примерно 3 млн потенциальных коммерческих, розничных и частных клиентов с целью предоставления дифференцированных, интегрированных услуг по переработке и утилизации.

- В мае 2019 г. организация вступила в альянс из более чем 3780 компаний, инвесторов, федеральных учреждений, университетов и религиозных организаций, занимающихся защитой климата и Парижским соглашением. Как член альянса организация пообещала сделать все возможное, чтобы ограничить выбросы парниковых газов (ПГ) и принять конкретные меры по смягчению последствий изменения климата.

- Более того, в том же году Waste Management согласилась купить Petro Waste Environmental – крупного поставщика комплексных услуг по охране окружающей среды на нефтяных месторождениях и надлежащему удалению отходов, у Tailwater Capital через свою косвенную дочернюю компанию WM Energy Services Holdings LLC. по состоянию на конец 2020 г. во владении 263 полигона ТБО, 5 полигонов для опасных отходов, 348 перегрузочных станций, 147 центров переработки. Ее установки «CORE» перерабатывают промышленные пищевые отходы для выработки экологически чистой энергии. Капитализация — \$46 млрд⁴⁶.

2. СУЭЦ:

Коммунальная корпорация со штаб-квартирой во Франции, которая в основном работает в сфере водоснабжения и очистки сточных вод. Суэц - ведущий частный поставщик воды в мире.

- LyondellBasell и Suez объявили о расширении своих возможностей по переработке отходов в декабре 2020 г. Консорциум между двумя фирмами Quality Circular Polymers объявил о покупке Tivaco – фирмы по сбору и переработке отходов, расположенной в Бландине, Бельгия. Ожидается, что в результате сделки годовая производственная мощность QCP увеличится примерно до 55 тыс. т.

- Компания открыла свой первый завод по переработке отходов в Таиланде в декабре 2020 г. Последний завод по переработке полимеров в Суэце в Банг-Пхли, Таиланд, является первым предприятием компании по переработке отходов в Азии. Благодаря этой инициативе была достигнута амбициозная цель Таиланда по достижению стопроцентной переработки пластика к 2030 г.

- Suez и A2A подписали Меморандум о взаимопонимании в октябре 2020 г., чтобы стать крупнейшим игроком Италии в области опасных отходов. Меморандум о взаимопонимании объединяет опыт и деятельность двух

⁴⁶ Акции мусорных компаний. Инвестиции в утилизацию отходов. URL: <https://news.solidwaste.ru/2021/02/aktii-musornyh-kompanij-investitsii-v-utilizatsiyu-othodov/> (дата обращения: 15.05.2020).

компаний для достижения общей производственной мощности 300 тыс. т в год. Это также влечет за собой создание совместного предприятия для объединения средств, капитала и стратегических возможностей.

3. Veolia Environnement SA:

Veolia Environnement SA, или Veolia, – французская транснациональная организация, которая работает в трех основных секторах услуг и коммунальных услуг, которые исторически регулировались государством: водный контроль, управление отходами и электроэнергетика.

В марте 2019 г. Veolia объявила о партнерстве с Nestle для разработки программ переработки пластиковых отходов.

- В сентябре 2020 г. Solvay и Veolia подписали соглашение о создании замкнутой среды для восстановления литий-ионных батарей гибридных и электромобилей в Европе.

- В июне 2020 г. Veolia и Francofil объединились для производства 3D-филаментов из переработанных материалов. Эти две фирмы образовали альянс для создания и производства волокон из переработанного полипропилена (ПП) и цветного АБС.

4. Biffa plc:

Организация по утилизации отходов, расположенная в Хай-Викоме в Великобритании.

- Biffa plc объявила о сроках завершения проекта своего завода Protos Energy-from-Waste в Чешире, Великобритания, в декабре 2020 г. Этот объект является значительным дополнением к системе управления отходами страны и способствует усилиям правительства по снижению зависимости управления отходами от свалки. Ожидается, что завод будет обрабатывать неперабатываемые бытовые отходы со скоростью 400 тыс. т в год и вырабатывать 49 МВт низкоуглеродной энергии, что достаточно для обеспечения топливом около 95 000 домашних хозяйств.

- В октябре 2020 г. организация объявила о покупке Simply Waste Solutions – новаторского предприятия по сбору отходов КИПиА со штаб-

квартирой на юге Англии. На общую сумму 45 млн дол. США корпорация приобрела стопроцентную долю в компании Camo Ltd, которая работает под названием Simply Waste. Благодаря этой покупке сеть сбора I&C Biffa на юге Англии будет улучшена.

5. Covanta Holding Corporation:

Публичная корпорация, базирующаяся в Морристауне, штат Нью-Джерси. Он предлагает такие программы, как переработка отходов в энергию и управление бытовыми отходами.

- В январе 2021 г. корпорация подписала соглашение об управлении твердыми отходами с городом Норт-Хемпстед. Завод Covanta по переработке отходов в энергию будет использовать около 140 кг отходов для производства пара, который планируют использовать для выработки электроэнергии. Сделка рассчитана на пять лет с возможностью продления еще на десять лет.

- В феврале 2020 г. компания и ее стратегические альянсы Biffa plc и Green Investment Group завершили финансовое закрытие завода по производству энергии из отходов в Лестершире, Англия. термотерапия.

6. Republic Services, Inc:

Второй по величине поставщик в США услуг по обращению с неопасными твердыми отходами, их транспортировке, хранению, переработке и энергетическим услугам.

- Republic Services и Aria Energy сообщили о расширении своей инициативы по переработке свалочного газа в энергию (LFGTE) на полигоне County Line в декабре 2020 г. За счет расширения использования биогаза, производимого на свалке, мощность объекта установлена с 6 до 7,6 МВт. Увеличенная энергия будет использоваться для заправки более 4800 домов в этом районе каждый год.

- В октябре 2019 г. корпорация открыла новый свалочный газ для электростанции на полигоне Блю-Ридж. Этот новый передовой завод был создан для улавливания свалочного газа и его превращения в пригодное для использования возобновляемое топливо.

В числе инвесторов компании — Билл Гейтс и его инвестиционная компания Cascade.

7. Remondis SE & Co. KG:

Remondis – это гигантское предприятие, базирующееся в Германии, со штаб-квартирой в Люнене, которое специализируется на переработке отходов, контроле за водоснабжением, а также промышленных и коммунальных услугах.

- Remondis Maintenance & Services объявила о покупке Reym BV, голландской компании по промышленной уборке, в сентябре 2019 г. Сделка увеличивает присутствие компании на рынке Бенилюкса и расширяет ее основной производственный бизнес.

- Remondis открыл свой ультрасовременный завод по переработке C&D в округе Дарем, Великобритания, в июне 2019 г. Этот объект был создан с использованием передовых технологий для утилизации коммерческих отходов, связанных со строительством и сносом, и поможет бизнесу процветать за счет увеличения скорости рециркуляции и восстановления.

8. Экологические службы GFL:

Компания является единственным крупным диверсифицированным бизнесом в области экологических ресурсов в Северной Америке, предоставляющим услуги по переработке твердых и жидких отходов, а также услуги по строительству объектов.

- В марте 2021 г. организация подписала обязательное соглашение о покупке услуги по управлению твердыми отходами Terrapure Environmental Limited. Terrapure – поставщик твердых бытовых отходов, обслуживающий более 7000 клиентов в Канаде. GFL надеется расширить свои возможности и территориальное присутствие в Канаде с помощью этой покупки.

- Министерство юстиции США одобрило приобретение GFL WCA Waste Corporation в сентябре 2020 г. GFL и Macquarie Infrastructure Partners II подписали предварительную сделку по покупке WCA Waste Corporation в

августе 2020 г. GFL хочет расширить свое присутствие на Среднем Западе и юго-востоке США. .

9. Очистка:

Компания Cleanaway Waste Management Limited со штаб-квартирой в Австралии занимается утилизацией отходов. Компания нанимает более 6000 человек по всей Австралии.

- В апреле 2021 г. фирма продлила трехлетнее соглашение с Clean Up Australia. Сотрудничество было направлено на восстановление и повторное использование отходов для построения экономики замкнутого цикла для производства потребительских товаров в регионе. Обе группы также будут сотрудничать, чтобы повысить осведомленность общества об устойчивом управлении твердыми отходами.

- В октябре 2020 г. компания приобрела Grasshopper Environmental, поставщика услуг по управлению отходами с 40-летним опытом работы в Сиднее, Голубых горах, Иллаварре и регионе Центрального побережья. В соответствии со своим планом Footprint 2025 этой покупкой компания расширяет геологическое присутствие.

10. Урбасер:

Мировой лидер в области устойчивой защиты и бизнес, ориентированный на устойчивость, который обслуживает более 50 млн клиентов в 30 странах.

- В марте 2021 г. компания в третий раз получила награду в Барселоне за услуги по уборке и вывозу мусора. Срок действия премии составляет восемь лет с возможностью продления еще на два года. Стоимость сделки составляет около 475 млн евро.

- В ноябре 2020 г. организация расширила свое присутствие за рубежом, заключив сделку на сумму 1 млрд евро по очистным сооружениям в Индии, Эквадоре и Колумбии. В Индии контракт рассчитан на восемь лет.

В Европе рынок ТКО представлен крупными инвестиционными проектами преимущественно с частным участием⁴⁷.

Интересен опыт Финляндии в практике управления ТКО. Финляндия перешла от сбора мусора и его захоронения на полигонах к повторному использованию отходов в качестве сырья и энергии за относительно короткий период времени. Ещё в 2008 г. большая часть отходов захоранивалась, а уже спустя 10 лет на полигоны стало уходить меньше 1 % ТКО. В то же время доля утилизации отходов в качестве сырья увеличилась до 42 %.

Проект Стратегической программы по экономике замкнутого цикла позволит перейти от линейной экономики к экономике замкнутого цикла и одновременно достичь углеродной нейтральности. Программа содержит рекомендации и меры, благодаря которым экономика замкнутого цикла станет основой финской экономики к 2035 г. Созданная в регионе Пирканмаа модель обращения и управления отходами признана образцовой на уровне Евросоюза и рассматривается как одна из типовых моделей с целью тиражирования в других странах ЕС.

Положительный опыт шведского бизнеса: 616 млн руб. в среднем составляет ежегодная чистая прибыль компании Avfall Sverige, обеспечивающей сбор и переработку отходов на всей территории Швеции.

Исследовать мировую практику создания государственных программ поддержки отрасли можно, опираясь на опыт Японии, где система обращения с отходами базируется на личной заинтересованности граждан в том, чтобы производить как можно меньше мусора, и на концепции RRR — Reduce, Reuse, Recycle (уменьшай, используй повторно, перерабатывай), причем повторное использование отходов является определяющим в концепции. Мусоросжигательные заводы и полигоны в основном принадлежат муниципалитетам, и только около 20 % – частному сектору. Сейчас в Японии насчитывается 1120 таких предприятий, из них 358 работают по принципу

⁴⁷ Не видим системных рисков для мусорной отрасли. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/03/03/601283959a7947c481738bbf> (дата обращения: 21.04.2020).

«энергия из отходов». В Японии только 40 % мусоросжигательных заводов поставляют энергию на сторону. К 2025 г. Япония планирует построить и модернизировать 55 мусоросжигательных заводов. Причиной такого активного развития стала либерализация рынка электроэнергии страны, что, по мнению экспертов, позволит значительно сократить срок окупаемости строительства и модернизации энергообъектов⁴⁸.

В Стратегии развития промышленности в сфере отходов одним из приоритетов государственной политики в области обращения с отходами является создание условий для привлечения инвестиций в отрасль⁴⁹. Также приоритетной целью «мусорной реформы» считается создание достаточных производственных мощностей для обработки и утилизации твердых бытовых (коммунальных) отходов и введение в эксплуатацию 37,1 млн т мощностей по обработке ТКО к 2024 г.⁵⁰. По данным публично-правовой компании «Российский экологический оператор», создание необходимой инфраструктуры по обращению с ТКО потребует более 400 млрд руб. В 2019 г. в 33 регионах уже запущено 55 объектов переработки мощностью 6,4 млн т в год на общую сумму 28 млрд руб. В Подмосковье запущены объекты по обработке отходов мощностью 2,45 млн т. Созданы восемь новых объектов инфраструктуры утилизации отходов. Рекультивированы шесть полигонов и свалок⁵¹. В связи с чем в региональных правовых актах зафиксирована потребность в создании большого количества инфраструктурных объектов, в первую очередь по сортировке ТКО, и при этом в достаточно короткий период времени.

⁴⁸ Мельникова Е.А. Возвращение инвестиционных механизмов развития инсинераторов от продажи электроэнергии. Стратегические решения и управление рисками . 2020; 11 (1): 28-47. URL: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-1-28-47> (дата обращения: 21.04.2020).

⁴⁹ Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 №84-р

⁵⁰ «Мусорная реформа» в России: вопросы финансирования. URL: https://zakon.ru/blog/2020/11/26/musornaya_reforma_v_rossii_voprosy_finansirovaniya (дата обращения: 21.04.2020).

⁵¹ Отходные места бюджета. Мусорная реформа принесет налогов на 34 млрд рублей. URL: <https://rg.ru/2020/10/19/musornaia-reforma-prineset-v-etom-godu-34-mlrd-rublej-nalogov.html> (дата обращения: 21.04.2020).

Строительство мощностей должно помочь решить задачу, поставленную нацпроектом «Экология», по постепенной ликвидации мусорных полигонов и утилизации до 50 % всех твердых коммунальных отходов в стране к 2030 г. Планируется построить мусорные теплоэлектростанции (МТЭС), перерабатывающие бытовые отходы в электроэнергию.

В рамках реализации национального проекта «Экология» акционерное общество «ВЭБ Инфраструктура» (АО «ИнфраВЭБ») и инвестиционная компания «Флагман» подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве для создания инфраструктуры по обработке, обезвреживанию, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов на территории 10 субъектов Российской Федерации с использованием механизмов государственно-частного партнерства. Общий перспективный объем привлекаемых инвестиций оценивается в размере порядка 20 млрд руб.⁵².

Инвестиционная компания «Флагман» работает в сфере отходов около 10 лет. Компанией успешно реализован проект по созданию современного высокотехнологичного экотехнопарка в Белгородской области, включающего автоматизированный мусоросортировочный комплекс мощностью до 250 тыс. тонн в год, цех утилизации полимеров (производство хлопьев и гранул), современный полигон захоронения не утилизируемой части ТКО.

В 2020 г. госкорпорации «Ростех», «Росатом» и ВЭБ заключили соглашение о строительстве 25 заводов по термической переработке. Оператором программы выступает «РТ-Инвест».

Дочерняя структура госкорпорации «Ростех» – «РТ-инвест» уже строит пять МТЭС общей мощностью 355 МВт в Воскресенском, Богородском, Ногинском и Солнечногорском округах Московской области, а также в Казани (Татарстан). Вместе они смогут сжигать около 3,35 млн т

⁵² ИнфраВЭБ и Флагман подписали соглашение о сотрудничестве в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами. URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2020/09/14/infraveb-i-flagman-podpisali-soglasenie-o-sotrudnichestve-v-sfere-obrascheniya-s-tverdymi-kommunalnimi-othodami (дата обращения: 21.04.2020).

отходов в год. Запуск предприятий ожидается в 2022 – 2023 гг. В финансировании участвует ВЭБ.

Соглашение о строительстве еще не менее 25 МТЭС стоимостью порядка 600 млрд руб. консорциум из трех госкорпораций – «Ростех», «Росатом» и ВЭБ.РФ совокупно предполагает выработку 1,45 ГВт электроэнергии. Завершение строительства запланировано на 2025 – 2027 гг.

Комплексы по переработке мусора также создаются в Новочеркасске, Морозовском, Миллеровском, Сальском, Красносулинском районах Ростовской области. Завершается строительство первой очереди Мясниковского МЭОКа. Инвестиции в их инфраструктуру составляют от 200 млн до 1,1 млрд руб. Завершить их строительство власти рассчитывают до конца 2022 г.

Ростовская область разделена на восемь территориальных зон, в каждой из которых будет построен свой МЭОК, включающий комплекс объектов, подобранных под потребность конкретной территории. Так, в состав Мясниковского МЭОКа входят полигон, автоматизированный мусоросортировочный комплекс, площадка биокompостирования, оборудование для утилизации строительных и крупногабаритных отходов.

В настоящее время региональный оператор «Хартия» оказывает полный комплекс услуг по обращению с ТКО в пяти субъектах Российской Федерации. В этот бизнес мы вошли в 2013 г., в начале 2014 г. начали работу в Москве – в Северо-Восточном административном округе, затем в Восточном административном округе. С нуля создавали инфраструктуру, формировали контейнерный и бункерный парки, закупали мусоровывозящую технику, апробировали разные варианты по созданию удобной системы отдельного сбора, занимались объектами по сортировке и обработке. Затем стали расширяться и сейчас помимо столицы работаем в Ярославской области, в Ногинской зоне Московской области, в Туле, Киреевском и Щекинском

районах Тульской области, а также в шести районах Владимирской области – Александровском, Киржачском, Петушинском, Кольчугинском, Собинском и Юрьев-Польском⁵³.

До 2021 г. РЭО, созданный в 2019 г., не вкладывался ни в один проект по обращению с отходами. Принятое в 2021 году Постановление Правительства РФ от 22 июня 2021 г. № 959⁵⁴ расширило возможные формы финансового участия ППК «РЭО» в реализации проектов ТКО и возможные формы финансирования будут направлены на введение в промышленную эксплуатацию мощностей по обработке, утилизации и размещению отходов в рамках федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» национального проекта «Экология».

«Российский экологический оператор», куратор мусорной реформы, проинвестирует 6,2 млрд руб. в 13 объектах в 11 регионах через покупку их облигаций⁵⁵.

Мера поддержки отрасли обращения с ТКО в виде облигационного займа доказала свою привлекательность среди игроков рынка в отличие от ранее возможной меры поддержки в виде вхождения в уставной капитал компаний⁵⁶.

Облигации выпускают компании, которые построят комплексы по переработке мусора, предприятия утилизации и полигоны для 4 млн т отходов в год. Среди них – заводы ООО «Комбинат» и ООО «КПО Нева».

Первый объект – это комплекс по обработке и утилизации твердых коммунальных отходов, который ООО «Комбинат» построит в подмосковном

⁵³ Приближаясь к экономике замкнутого цикла. URL: <https://rg.ru/2021/06/30/kak-v-regionah-vnedriaiut-unikalnye-tehnologii-glubokoj-pererabotki-othodov.html> (дата обращения: 15.05.2020).

⁵⁴ Постановление Правительства РФ от 22 июня 2021 г. № 959. О внесении изменений в Правила предоставления из федерального бюджета субсидии в виде имущественного взноса Российской Федерации в публично-правовую компанию по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор».

⁵⁵ Подробнее на РБК: URL: <https://www.rbc.ru/business/25/06/2021/60d4dc569a79474e146102c3> (дата обращения: 15.05.2020).

⁵⁶ РЭО выделит 2,9 млрд руб. на два проекта по переработке отходов в Подмосковье. <https://re0.ru/tpost/la9tgp71-reo-videlit-29-mlrd-rublei-na-dva-proekt> (дата обращения: 15.05.2020).

Клину до конца 2021 года. К реализации масштабного проекта компания приступила в 2018 году. Региональное правительство выделило землю под объект.

Мусоросортировочный комплекс «Алексинский карьер» будет принимать отходы из Москвы, Клинского городского округа и ближайших районов. Ежегодный объем составит 950 тыс. т ТКО, из которых вторичными материальными ресурсами станут 213 тыс. т (22 %), на компостирование отправятся 300 тыс. т (31 %). Благодаря проекту доля ТКО, направленных на утилизацию в Московской области, вырастет на 48 % за 2022 г.

Для поддержки этого проекта РЭО выкупит облигационный заем в размере 1 300 000 000 руб. сроком на девять лет под 3 % ставки в виде купона. Общий объем инвестиций здесь составит 8 792 000 000 руб. С учетом мер поддержки РЭО произойдет уменьшение уровня необходимой валовой выручки компании-участника инвестиционного проекта, что позволит снизить тарифную нагрузку на население в объеме 315 млн руб.

Второй объект будет строить ООО «КПО Нева» в городском округе Солнечногорск, в поселке Поварово. Он заработает не позднее 2022 г. и сможет принимать 500 тыс. т ежегодно. Здесь обработка отходов распределится таким образом: 104 тыс. т (20 %) станут вторичными материальными ресурсами, 124 тыс. т – RDF-топливом, 150 тыс. т (30 %) отправятся на компостирование. Этот инвестиционный проект увеличит долю утилизируемых в регионе ТКО на 14 %.

Главным инвестором этого проекта станет ГК «Эколайн», крупнейший региональный оператор в Москве и области. Общий объем инвестиций составит 7 213 000 000 руб., из них 1 607 251 000 руб. — это средства РЭО в виде облигационного займа сроком на восемь лет со ставкой 3 %. Участие РЭО в этом инвестиционном проекте, как и в первом случае, позволит уменьшить уровень необходимой валовой выручки компании, что, в свою очередь, позволит снизить тарифную нагрузку на население в объеме 388 млн руб.

Эти два проекта, безусловно, могут стать значимыми для Московского региона. Строительство двух новых КПО согласно проектной документации позволит подвергать обработке и утилизации в общей сложности почти 1,5 млн т образующихся в регионе ТКО. Причем инициаторы заявляют о том, что более 50 % (в случае с ООО «Комбинат») и более 70 % средств (ООО «КПО «Нева») будут выделены в продукцию, включая вторсырье, компост и RDF⁵⁷.

Кроме того, поддержку получают проекты в Москве, Тульской, Самарской, Пензенской и Ростовской областях, а также в Пермском и Краснодарском краях, ХМАО и на Сахалине. Все эти предприятия должны быть запущены в течение ближайших двух лет, в 2022 – 2023 годах.

Общие капитальные затраты на все инвестиционные проекты составят 28 млрд руб., то есть средства РЭО покроют около 20 % затрат. Инвестиции госкомпании возвратные и будут осуществляться за счет субсидии, предоставляемой из федерального бюджета в виде имущественного взноса, говорится в ее сообщении. После того как деньги из одного проекта будут возвращены РЭО, они будут реинвестированы компанией в отрасль обращения с отходами для реализации новых проектов на тех же условиях.

Реформа системы обращения с отходами в России предполагает большой объем строительства новых мощностей по сортировке и обработке мусора: сейчас страна располагает мощностями на 4 млн т отходов, а за год образуется 60 млн т. За 2020 год инвестиции в отрасль обращения с отходами составили около 25 млрд руб.⁵⁸.

Показателен опыт мусорной реформы в Республике Коми в сфере обращения с ТКО. На сегодняшний день в Республике Коми оператор по размещению ТКО «Эко-Сфера» совместно с ООО «Ржевмаш», российским

⁵⁷ РЭО выделит 2,9 млрд рублей на два проекта по переработке отходов в Подмоскowie. URL: <https://reo.ru/tpost/1a9tgp71-reo-videlit-29-mlrd-rublei-na-dva-proekt> (дата обращения: 15.05.2020).

⁵⁸ Мусорная отрасль собрала 25 млрд рублей инвестиций за год. URL: <https://news.solidwaste.ru/2021/01/musornaya-otrasl-sobrala-25-mlrd-rublej-investitsij-za-god/> (дата обращения: 04.06.2020).

предприятием в области управления отходами, прорабатывают комплексную программу развития отрасли до 2027 г. Начаты переговоры с ПАО «Сбербанк России» об участии в реализации проекта «Строительство комплексной системы по сортировке отходов в Республике Коми по концессионному соглашению» и открытию кредитной линии в размере 1 млрд 310 млн руб.

Проект согласован региональным оператором по обращению с ТКО и при условии его одобрения Правительством Республики Коми уже к концу 2022 г. в столице региона появится мусоросортировочный комплекс стоимостью порядка 350 млн руб., способный принимать ежегодно до 80 тыс. т отходов. После согласования с Правительством Республики Коми инвестиционного проекта к 2027 г. в регионе появятся 3 мусоросортировочных комплекса производительностью до 80 000 тонн в год каждый и будет обеспечена сортировка отходов еще в 4 муниципальных образованиях. Это позволит в целом по региону до 25 % снизить нагрузку на полигоны за счет отбора полезных фракций и уменьшения количества отходов, подлежащих захоронению, и самое главное – в республике появится комплексная система по сортировке отходов производства и потребления⁵⁹.

В Томской области строительство завода ООО «ЕСК Утилизация» по переработке полимерных коммунальных отходов с последующим производством новых пластиковых изделий оценивается в 9 млрд руб., из которых 4,12 млрд руб. обеспечат строительство и запуск в эксплуатацию только первой из двух очередей проекта. Первая очередь мощностью 80 тыс. т в год будет введена в эксплуатацию уже в 2022 г. Введение в эксплуатацию второй очереди объекта приведет к увеличению общей мощности комплекса до 200 тыс. т в год. Окупаемость проекта предполагается за счет прибыли от реализации готовой продукции. По данным департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, проект будет реализован в

⁵⁹ Внедрение комплексной системы по сортировке отходов в Республике Коми. URL: <http://www.solidwaste.ru/publ/view/1525.html> (дата обращения: 04.06.2020).

рамках концессионного соглашения на строительство объектов по обработке и утилизации ТКО.

На уровне регионов основной источник инвестиций – это платежи населения, размер которых зависит от нормативов накопления ТКО и соответствующих тарифов.

Для развития инвестиционной составляющей отрасли целесообразно использовать преимущества концессионных соглашений.

Так, например, группы компании АО «Ситиматик»⁶⁰ реализуют концессионные проекты в сфере обращения с ТКО в шести субъектах РФ и оказывают услуги региональных операторов по обращению с ТКО в четырех субъектах РФ. Наряду с этим компания активно развивает направление реализации вторичных материальных ресурсов и собственной переработки ВМР.

В качестве региональных операторов группы компании работают в Волгоградской, Нижегородской, Мурманской и Саратовской областях. РО ТКО организует сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в зоне своей деятельности в соответствии с территориальной схемой обращения с отходами.

В Нижегородской, Мурманской, Саратовской, Челябинской областях, Чувашской Республике и Ханты-Мансийском автономном округе группы компании реализуют восемь концессионных проектов по созданию и эксплуатации инфраструктурных объектов ТКО. Суммарно в зоне обслуживания группы компании АО «Ситиматик» проживают порядка семи миллионов человек.

В настоящее время в эксплуатации группы находятся шесть мусоросортировочных комплексов суммарной мощностью 800 тыс. т/г. с полигонами для захоронения непригодных для реализации «хвостов». В 2021 и 2022 гг. планируется ввести в эксплуатацию еще два мусоросортировочных

⁶⁰ До переименования в апреле 2021 г. – АО «Управление отходами».

комплекса – в Челябинской области и в ХМАО суммарной мощностью 290 тыс. т/г.

На объектах компании в зависимости от спроса на ВМР по факту отбирается от 8 до 25 полезных фракций. При этом у каждого действующего предприятия имеется существенный резерв для развития этого направления.

На предприятиях группы АО «Ситиматик» трудятся почти три тысячи сотрудников. По результатам 2020 г. суммарная выручка группы превысила 11 млрд руб. Объем налогов, уплаченных во все бюджеты и фонды, составил 0,7 млрд руб. Общий объем инвестиций за весь период деятельности – 15 млрд руб.

Группы компании АО «Ситиматик» оказывают услуги региональных операторов по обращению с ТКО в Волгоградской, Нижегородской, Мурманской и Саратовской областях на основании 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» в соответствии с территориальными схемами обращения с ТКО. За исключением Нижегородской области, где региональный оператор группы «Ситиматик» обслуживает две из девяти зон субъекта РФ, в трех других субъектах РФ деятельность региональных операторов распространяется на всю территорию областей.

Группы компании АО «Ситиматик» осуществляют строительство и эксплуатацию инфраструктурных объектов в сфере обращения с ТКО на основе концессионных соглашений в рамках Федерального закона №115-ФЗ «О концессионных соглашениях».

Концедентом выступает субъект РФ, который обязуется предоставить земельные участки для строительства объектов по обращению с ТКО, а также установить экономически обоснованные тарифы.

Концессионер, в свою очередь, берет на себя обязательства за счет частных инвестиций осуществить строительство объекта государственной собственности и его долгосрочную эксплуатацию. Срок концессий – от 22 до 40 лет.

В Нижегородской, Мурманской, Саратовской областях и Чувашской Республике общее количество объектов, созданных концессионером, превышает 40 ед. Это мусороперегрузочные станции, мусоросортировочные комплексы и современные полигоны для захоронения непригодных в настоящее время «хвостов» после сортировки и отбора полезных фракций.

Благодаря строительству компанией современных объектов инфраструктуры ТКО в регионах присутствия были ликвидированы десятки полигонов и сотни несанкционированных свалок общей площадью порядка 600 га, включая по восемь полигонов в Нижегородской, Мурманской и Волгоградской областях, 28 полигонов в Саратовской области и четыре полигона в Чувашской Республике. При этом в границах городов было закрыто около 70 несанкционированных свалок, что улучшило качество жизни примерно 3,5 млн человек.

Опыт подписания отраслевых концессионных соглашений имеется у 25 регионов, а чаще других к этому инструменту прибегали субъекты, входящие в состав Приволжского, Уральского и Северо-Западного федерального округов. На три округа суммарно приходится 24 из 39 соглашений в сфере управления отходами. На 1 ноября 2020 г. в России было заключено 39 концессионных соглашений в сфере ТБО на общую сумму инвестиций 48,5 млрд руб. (учитывались проекты дороже 100 млн руб., соглашения по которым заключались в рамках 115-ФЗ). Соглашений с инвестициями больше 1 млрд руб. – лишь 13 штук на 30,4 млрд руб.

Примеры проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений, в сфере обращения с отходами представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Примеры проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений, в сфере обращения с отходами

Проект	Регион	Инвестиции, млрд руб.	Формат	Уровень	Инвестор	Год подписания

Строительство двух мусороперерабатывающих заводов для обработки, обезвреживания и захоронения ТКО	Новосибирская область	6,5	Концессия	Региональный	«Экология Новосибирск»	2016
Создание системы обращения с отходами в Нижнем Тагиле	Свердловская область	4,1	Концессия (ЧКИ)	Муниципальный	«Облкоммунэнерго»	2018
Строительство комплексного межмуниципального полигона ТКО для Нижневартовска и Мегиона и поселений Нижневартовского района	ХМАО	2,9	Концессия	Региональный	«Нижневартовское экологическое объединение»	2020
Создание и эксплуатация объектов для обработки и захоронения ТКО в Калининградской области	Калининградская область	2,8	Концессия	Региональный	«Сибинвестстрой»	2019
Создание системы обработки и размещения ТКО	Мурманская область	1,9	Концессия	Региональный	«Управление отходами»	2013
Создание объектов для переработки, утилизации, обезвреживания и захоронения ТКО	Тюменская область	1,5	Концессия	Региональный	«ТЭО»	2014

Источник: составлено автором по материалам InfraOne Research

К сфере обращения с твердыми бытовыми отходами напрямую относятся два федеральных проекта: «Комплексная система обращения с коммунальными отходами» и «Чистая страна».

Несмотря на суммарные планируемые траты по ним в размере свыше 230 млрд руб. до 2024 г., сильно повлиять на ситуацию они пока не способны. Кроме того, даже этот объем, будучи полностью израсходованным на проекты, может лишь частично покрыть потребности сферы.

Проблемы профильных федеральных проектов тесно связаны со слабыми местами проводимой реформы. Например, низкий уровень бюджетного освоения «Комплексной системы обращения с коммунальными отходами» объясняется тем, что власти до сих пор не определились со способами поддержки проектов, и «пассивностью» в этой сфере со стороны «Российского экологического оператора».

Федеральный проект «Комплексная система обращения с коммунальными отходами» по итогам 2019 г. был исполнен лишь на 5,5 %: из 11,4 млрд руб. в него поступило лишь 624,5 млн руб. Почти 73 % этой суммы пошло на обеспечение деятельности «Российского экологического оператора» и подготовку нормативных правовых актов для его работы. Оставшиеся средства были вложены в создание электронной федеральной схемы обращения с ТКО. Несколько более успешным выглядит другой федеральный проект, относящийся к сфере ТКО, – «Чистая страна». В 2019 г. на него было предусмотрено около 6,8 млрд руб., причем в течение года планка расходов не менялась. Бюджетное исполнение федерального проекта по итогам года достигло 95,8 %, при этом почти 40 % годовых расходов по «Чистой стране» (или 2,6 млрд руб.) пришлось на декабрь. За три квартала 2020 г. в проект поступило 5 млрд руб., или почти 44 % от запланированного объема.

Однако кризис не обошел стороной этот федеральный проект. В 2020 г. планируемые расходы на него сократили с 11,7 млрд руб. в апреле до 11 млрд руб. в июле.

Объем инвестиций в проекты ТКО различной степени готовности, которые имеют потенциал реализации, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Планируемые инвестиционные проекты в сфере обращения с ТКО

Проект	Регион	Инвестиции, млрд руб.	Предполагаемый формат	Уровень	Предполагаемый инвестор	Текущий статус проекта
Реконструкция мусоросжигательного завода на ул. Бородинская во Владивостоке	Приморский край	12	Концессия	Региональный	«УК Эколайф ДВ» (при участии китайской компании Welle Environmental Group и немецкой Euwelle GmbH)	В ноябре 2020 г. регион и потенциальный инвестор обсуждали условия соглашения
Строительство мусоросортировочного комплекса под Екатеринбургом	Свердловская область	10	Концессия	Региональный	н/д	Ведется разработка концессионного соглашения. До конца 2020 г. власти планировали объявить конкурс на проведение изыскательских работ
Строительство экотехнопарка «Рязанский» мощностью 260 тыс. тонн в год	Рязанская область	3	Концессия	Региональный	н/д	Региональный оператор по обращению с отходами ведет проектно-изыскательские работы. Выделен земельный участок. Ввод в эксплуатацию запланирован на 2024 г.

Окончание таблицы 7

Проект	Регион	Инвестиции, млрд руб.	Предполагаемый формат	Уровень	Предполагаемый инвестор	Текущий статус проекта
Строительство экотехнопарка	Псковская	2	Концессия	Региональный	«Экопром»	Регион и потенциальный

в Псковской области	область					инвестор обсуждают условия соглашения. Определено место размещения объекта
Строительство мусоросортировочного комплекса в Арзамасском районе	Нижегородская область	1,7	Концессия	Региональный	«ЭкоТех», «Экологические системы», «Мехуборка регионы»	В 2017 г. компания «ЭкоТех» подала ЧКИ. Поступили заявки от иных инвесторов, информации о проведении конкурса нет. По проекту выделен земельный участок, подготовлен проект соглашения
Строительство мусороперегрузочной станции	Якутия	1,2	Концессия	Региональный	ООО «Айылга»	Станция сможет сортировать 100 % отходов Якутска.

Ряд инвестиционных проектов находится в высокой степени готовности. Так, по двум из них – строительству полигона в районе Ханты-Мансийска за 1 млрд руб. и созданию полигона, мусоросортировочного комплекса и комплекса по компостированию ТКО в Боровичском районе (0,3 млрд руб.) – власти объявили конкурсы, на которые потенциальными инвесторами поданы заявки и итоги которых подведены в декабре 2020 и феврале 2021 гг. соответственно. Кроме того, инвесторы подавали ЧКИ на строительство экотехнопарка в Прионежском районе Карелии (1,5 млрд руб.), реконструкцию мусоросортировочного комплекса в Саранске (0,4 млрд руб.) и создание комплекса по обработке и утилизации (в том числе переработке)

крупногабаритных и строительных отходов в Южно-Сахалинске (0,2 млрд руб.).

Концессионное соглашение о строительстве мусороперегрузочной станции в Якутске мощностью 150 тыс. т отходов в год предполагает инвестиции в размере 1,2 млрд руб., в том числе из регионального бюджета – 291 млн руб. Станция начнет работу в 2023 г. и в дальнейшем предполагает производить из мусора альтернативное топливо. Концессионное соглашение будет действовать до 2045 г. Станция сможет сортировать 100 % отходов Якутска.

Примеры наиболее крупных инвестиционных проектов в сфере ТКО в региональном разрезе с учётом стоимости и источников финансирования представлены в Приложении А.

Таким образом, определяющей задачей развития отрасли по обработке и вовлечению ТКО во вторичный оборот является повышение инвестиционной привлекательности проектов по созданию соответствующих объектов.

Глава 2. ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО В РОССИИ

2.1. Формирование потенциальных методов и моделей финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО, их преимущества и риски

Формирование моделей финансирования в системе обращения с ТКО, на наш взгляд, должно осуществляться исходя из следующих предпосылок:

1) необходимо учитывать консолидацию рынка ТКО исходя из зарубежного опыта. В частности, европейская модель системы обращения с ТКО, которая сложилась естественным путем, свидетельствует об этом. На территории Европы существует около 80 операторов системы обращения с ТКО, из них 10 являются крупными компаниями с участием иностранного капитала, занимающими почти половину рынка. По мнению экспертов, в России сложится аналогичная ситуация, когда в результате сделок M&A будет образовано до пяти крупных компаний и еще два-три десятка более мелких⁶¹;

2) более эффективной признана организация бизнеса не на отдельных этапах организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО (раздельный сбор ТКО, транспортирование, сортировочные комплексы, комплексы по переработке отходов во вторматериалы, мусоросжигательные заводы с образованием электроэнергии, полигоны), а комплексной системы обращения с ТКО, включающей как несколько этапов, так и весь замкнутый цикл;

3) с использованием ГЧП (соглашения о ГЧП/МЧП, концессионного соглашения), поскольку ценообразование на рынке ТКО осуществляется

⁶¹ <https://www.rbc.ru/business/10/02/2020/5e3099c29a7947f06ebb191b>

государством через установление тарифов и сборов (единый тариф на услуги регионального оператора по обращению с ТКО, экологический сбор, плата за негативное воздействие на окружающую среду), а также ставок ДПМ на оптовом рынке электроэнергии для ВИЭ, что изначально обуславливает низкую норму рентабельности этого вида экономической деятельности.

Предлагаем следующие модели финансирования цепочки обращения с ТКО (табл. 8).

Таблица 8 – Модели финансирования системы обращения с ТКО

Модели финансирования	Этапы цепочки обращения с ТКО				
	Транспортировка	Обработка (сортировка)	Утилизация (переработка)	Обезвреживание (сжигание)	Захоронение на полигонах
Смешанная модель финансирования	+				
Соглашение о ГЧП		+			
Соглашение о ГЧП в форме проектного финансирования		+		+	
Концессионное соглашение в форме проектного финансирования					+
Проектное финансирование			+	+	

1. Модели финансирования нескольких этапов организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО.

1.1. Смешанная модель финансирования.

На рисунке 8 представлена модель денежных потоков компании, организующей систему обращения с ТКО, включающую транспортировку, сортировку, переработку во вторсырье (утилизация) и обезвреживание (сжигание с получением электроэнергии).

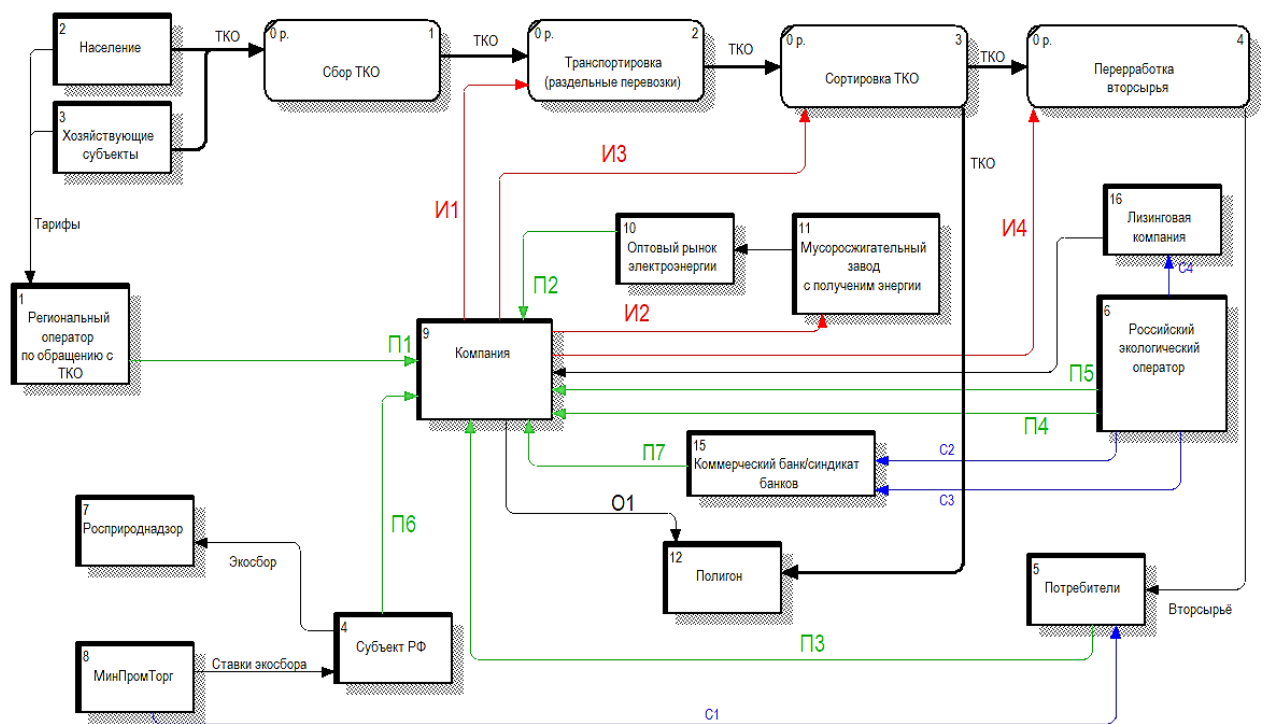


Рисунок 8 – Смешанная модель финансирования:

- И1 – И4 – объем инвестиций по соответствующим этапам цепочки,
- П1 – платежи, возмещаемые за счет тарифа на обращение с ТКО,
- П2 – платежи по договору поставки мощности (далее – ДПМ) («зеленые» тарифы ВИЭ),
- П3 – платежи покупателей вторсырья,
- П4 – участие в уставном капитале, в том числе 50%-ное софинансирование инвестиций⁶²,
- П5 – предоставление займов,
- П6 – субсидии в порядке перераспределения экологического сбора,
- П7 – предоставление кредитов,
- О1 – платежи за размещение отходов на полигонах, включенные в тариф на обращение с ТКО,
- С1 – субсидирование части стоимости вторсырья,
- С2 – субсидирование процентной ставки по кредитам,
- С3 – предоставление поручительства коммерческим банкам, участвующим в кредитовании⁶³,
- С4 – субсидирование лизинговых платежей/части лизинговых платежей.

⁶² Инструмент планируется к внедрению.

⁶³ Инструмент планируется к внедрению.

Исходя из практики окупаемости инвестиционных проектов в сфере обращения с ТКО, составляющей в среднем около семи лет, максимальная внутренняя доходность реализации цепочки обращения с ТКО (IRR) определяется по формуле

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{(И1 + И2 + И3 + И4)_t}{(1 + IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(y * П1 + П2 + П3 + П6 - О1 - ОР - ПЗС - ЛП)_t}{(1 + IRR)^t}, \quad (1)$$

где y – уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО,

ОР – операционные расходы компании,

ПЗС – сумма процентов по заемным средствам в соответствии с договором,

ЛП – сумма лизинговых платежей в соответствии с лизинговым договором.

Определение уровня IRR позволяет сформировать структуру используемых источников финансирования (WACC).

Изначально низкая рентабельность проектов в системе ТКО обуславливает использование собственных и заемных источников финансирования при поддержке государства и финансовых институтов, что обеспечит снижение стоимости используемых источников финансирования (табл. 9).

Таблица 9 – Потенциальные источники финансирования в порядке убывания приоритетности

№ п/п	Источники финансирования		Инструменты	
	Наименование	Обозначение	снижения стоимости источника	роста доходности ССК
1	Собственные средства компании	ССК		
2	Синдицированные кредиты, в том числе банков с государственным участием	П7	субсидированная процентная ставка по кредитам	+
3	Займы, предоставляемые Российским экологическим оператором	П5	низкая процентная ставка	+
4	Участие Российского экологического оператора в уставном капитале компании	П4	требуемый уровень доходности на уровне WACC	

Состав и структура источников финансирования проекта должна одновременно удовлетворять следующим требованиям:

$$1) I1+I2+I3+I4 = CCK+П7+П5+П4, \quad (2)$$

$$2) WACC = \frac{(CCK + C4^*)}{(I1 + I2 + I3 + I4)} x Дсск + \frac{П7}{(I1 + I2 + I3 + I4)} x (Пк - C2)(1 - T) + \frac{П5}{(I1 + I2 + I3 + I4)} x Пз(1 - T) + \frac{П4}{(I1 + I2 + I3 + I4)} x IRR, \quad (3)$$

$$3) [WACC > IRR] \longrightarrow \max, \quad (4)$$

где Дсск – требуемый уровень доходности собственного капитала компании, %,

Пк – процентная ставка по кредитам в соответствии с договором, %,

Т – ставка налога на прибыль компании, доля,

Пз – процентная ставка по займам, выдаваемым ППК РЭО в соответствии с договором, %,

* субсидирование лизинговых платежей можно рассматривать как увеличение объема собственных источников финансирования компании.

Преимущества и риски смешанной модели финансирования для каждого участника представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Преимущества и риски смешанной модели финансирования стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Компания, реализующая цепочку обращения с ТКО	<ul style="list-style-type: none"> • возможность использования инструментов и рычагов государственной поддержки, предоставляемых на разных стадиях цепочки • стабильное получение денежных потоков от регулируемой деятельности • наличие долгосрочных договоров с региональными операторами • запрет на участие в торгах на оказание услуг по транспортированию ТКО аффилированным по отношению к РО ТКО организациям⁶⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • контроль деятельности со стороны уполномоченных государственных органов • наличие постоянной величины дебиторской задолженности • возможность недозагрузки мощностей в результате создания избыточных мощностей операторов ТКО

⁶⁴ Планируется к внедрению.

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
2	Коммерческие банки, предоставившие синдицированный кредит	<ul style="list-style-type: none"> • гарантия получения процентов по кредиту в результате субсидирования процентных ставок • длинные вложения капитала • следование принципам устойчивого развития (ESG) • распределение рисков между участниками синдиката • наличие поручительств и гарантий по возврату кредита 	
3	Российский экологический оператор	<ul style="list-style-type: none"> • наличие крупного специализированного оператора ТКО 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО
4	Субъект РФ в лице уполномоченного органа	<ul style="list-style-type: none"> • наличие крупного специализированного оператора ТКО 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО
5	Потребители вторсырья	<ul style="list-style-type: none"> • субсидирование цен на продукцию • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	
6	Покупатели на оптовом рынке электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	<ul style="list-style-type: none"> • повышение цен на электроэнергию
7	Региональный оператор по обращению с ТКО	<ul style="list-style-type: none"> • наличие крупного специализированного оператора ТКО 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО

1.2. С использованием соглашения о ГЧП (далее – СГЧП), поскольку оно может быть заключено в отношении нескольких объектов по осуществлению обработки, утилизации, обезвреживанию, размещению ТКО⁶⁵ (рис. 9, табл. 11).

⁶⁵ П. 3 ст. 7 Федерального закона от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". URL: www.consultant.ru. (дата обращения: 18.06.2020).

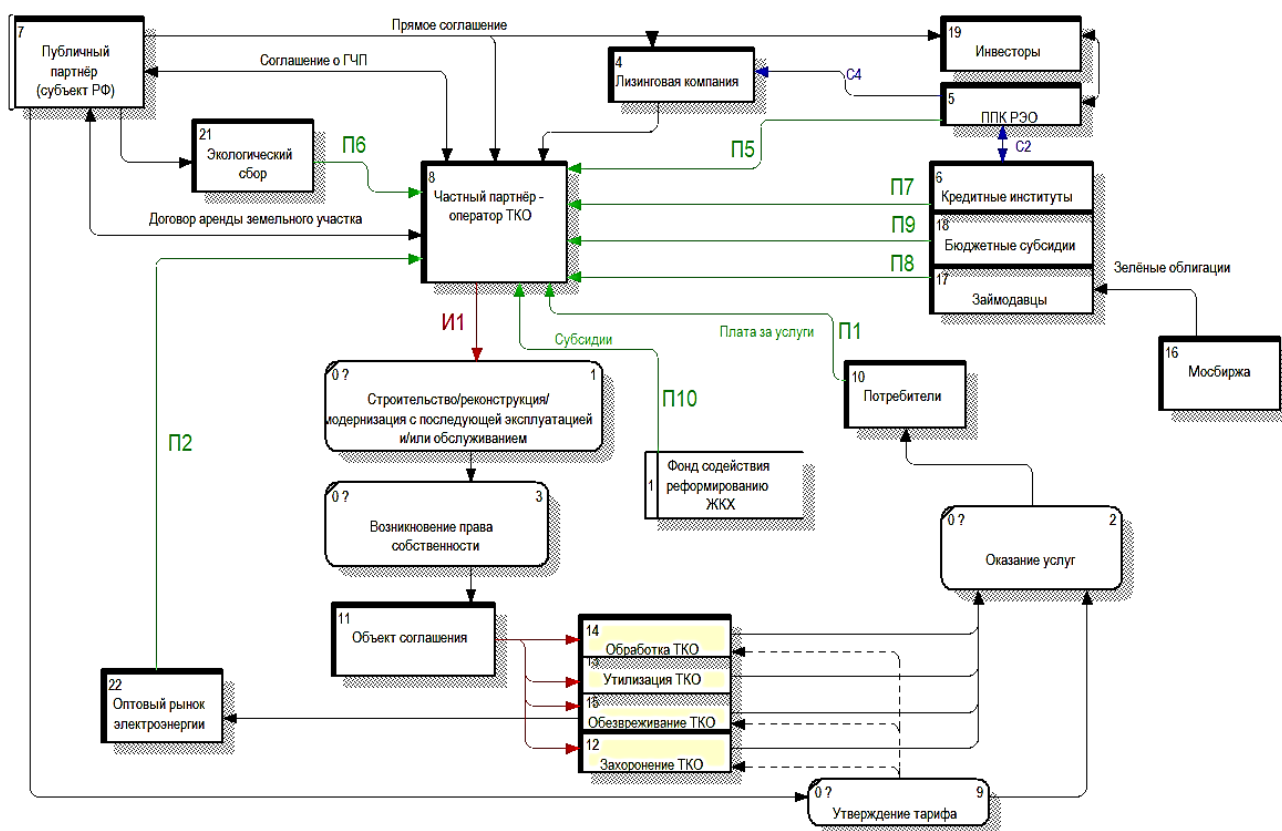


Рисунок 9 – Модель финансирования цепочки обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП:

И1 – совокупный объем инвестиций по всем этапам цепочки,

П8 – поступления в результате эмиссии «зеленых» облигаций,

П9 – бюджетные субсидии в виде предоставления со стороны ППК «РЭО»⁶⁶ 25% компенсации капитальных вложений инвестора в объект, включая проектирование и подключение инженерной инфраструктуры⁶⁷,

П10 – предоставление субсидий фонда содействия реформированию ЖКХ.

СГЧП в данном случае заключается в следующем:

1) создание (строительство и (или) реконструкция) объектов соглашения частным партнером (компанией);

⁶⁶ Публично-правовая компания «Российский экологический оператор» создана Указом Президента РФ от 14.01.2019 г. №8 «О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор».

⁶⁷ Инструмент планируется к внедрению.

2) осуществление частным партнером полного или частичного финансирования создания объекта соглашения;

3) возникновение у частного партнера права собственности на объект соглашения при условии обременения объекта соглашения в соответствии с ФЗ-224;

4) осуществление частным партнером эксплуатации и технического обслуживания объекта соглашения;

5) обеспечение публичным партнером частичного финансирования создания частным партнером объекта соглашения, а также финансирование его эксплуатации и технического обслуживания;

6) порядок возмещения расходов частного партнера, подлежащих возмещению в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере регулирования цен (тарифов) и не возмещенных ему на момент окончания срока действия соглашения;

7) объем производства выполнения работ/оказания услуг в рамках реализации соглашения.

Состав и структура источников финансирования проекта определяется с использованием следующих формул (5) – (8):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{И1}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(y * П1 + П9 + П10 + П2 + П6 - ОР - ПЗС - ЛП)_t}{(1+IRR)^t}, \quad (5)$$

$$И1 = ССК + П5 + П7 + П8, \quad (6)$$

$$WACC = \frac{(ССК + С4^*)}{И1} x Дсск + \frac{П8}{И1} x Поз(1-T) + \frac{П7}{И1} x (Пк - С2)(1-T) + \frac{П5}{И1} x Пз(1-T), \quad (7)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max, \quad (8)$$

где Поз – проценты по облигационному займу.

Таблица 11 – Преимущества и риски СГЧП как механизма финансирования для стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Частный партнер	<ul style="list-style-type: none"> • стабильное получение денежных потоков от регулируемой деятельности в качестве собственного источника финансирования (не менее 3 лет) • органы государственной власти и органы местного самоуправления, осуществляющие функции в сфере регулирования цен (тарифов), устанавливают цены (тарифы) и надбавки к ценам (тарифам) на производимые и реализуемые частным партнером товары, выполняемые работы, оказываемые услуги исходя из определенных соглашением объема инвестиций и сроков их вложения в создание и (или) реконструкцию объекта соглашения⁶⁸ • публичный партнер обязан принять меры, обеспечивающие окупаемость инвестиций частного партнера и получение им валовой выручки (дохода от реализации производимых товаров, выполнения работ, оказания услуг по регулируемым ценам (тарифам) в объеме не менее объема, изначально определенного соглашением • возмещение недополученных доходов, связанных с изменением тарифов (за счет средств бюджета субъекта РФ), законодательства (за счет средств федерального бюджета)⁶⁹ • срок действия соглашения устанавливается с учетом срока создания объекта соглашения, объема инвестиций, вложенных в создание такого объекта, срока окупаемости этих инвестиций, срока получения частным партнером средств (выручки) в объеме, определенном соглашением • компенсация выпадающих доходов при наличии льготных тарифов в области обращения с ТКО, установленных федеральными законами и законами субъектов РФ • наличие долгосрочных договоров с региональными операторами • возможность использования инструментов и рычагов государственной поддержки, предоставляемых на разных стадиях цепочки • наличие права собственности на создаваемый объект 	<ul style="list-style-type: none"> • наличие постоянной величины дебиторской задолженности, что снижает возможности собственных источников финансирования инвестпроектов • создание избыточных мощностей операторов ТКО и их недогрузка • конкурсный отбор • дополнительные расходы (недополученные доходы) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, которые не возмещены за счет средств бюджетов бюджетной системы РФ, учитываются при установлении тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами по окончании периода временного изменения тарифов

⁶⁸ П. 3 ст. 13 ФЗ-224. - www.consultant.ru.

⁶⁹ Ст. 24.9 ФЗ-89. - www.consultant.ru.

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
2	Публичный партнер (субъект РФ в лице уполномоченного органа)	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение реализации инвестиционных программ в области обращения с ТКО в соответствии с терсхемами 	<ul style="list-style-type: none"> • финансовое обеспечение обязательств в соответствии с соглашением в части компенсации выпадающих доходов
3	Коммерческие банки, предоставившие кредит	<ul style="list-style-type: none"> • возможность заключения прямых соглашений • возможность получения объекта соглашения в залог • гарантия получения процентов по кредиту в результате субсидирования процентных ставок • длинные вложения капитала • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	
4	Лизинговые компании	<ul style="list-style-type: none"> • возможность заключения прямых соглашений • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	

2. Модели финансирования отдельных этапов организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования (далее – СГЧП-ПФ).

Возможность создания и начала деятельности «с нуля» в качестве оператора ТКО подтверждена решением Верховного Суда Российской Федерации от 28.02.2018 г.

Преимущества и риски использования СГЧП для стейкхолдеров рассмотрены в таблице 12. Дополнительные преимущества и риски проектного финансирования представлены в таблице 13.

2.1. Обработка отходов (сортировка ТКО) – строительство/реконструкция и эксплуатация комплексов по переработке отходов (рис. 10).

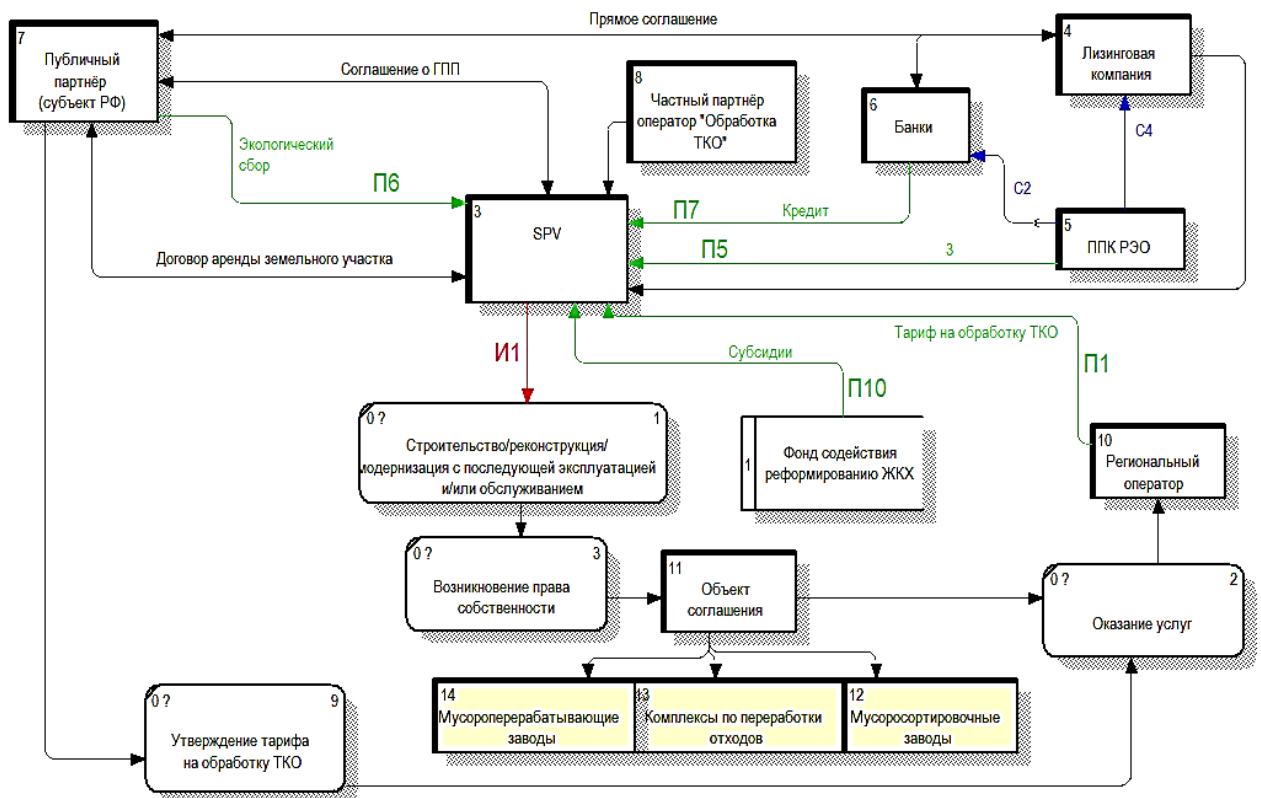


Рисунок 10 – Модель финансирования на стадии «Обработка ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования

Состав и структура источников финансирования проекта определяется с использованием следующих формул (9) – (12):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{И1}{(1 + IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(y * П1 + П6 + П10 - ОП - ПЗС - ЛП)_t}{(1 + IRR)^t}, \quad (9)$$

$$И1 = ССК + П5 + П7, \quad (10)$$

$$WACC = \frac{(ССК + C4^*)}{И1} x Дсск + \frac{П7}{И1} x (Пк - C2)(1 - T) + \frac{П5}{И1} x Пз(1 - T), \quad (11)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max. \quad (12)$$

2.2. Обезвреживание ТКО – строительство и эксплуатация мусоросжигательных заводов с получением электроэнергии (рис. 11).

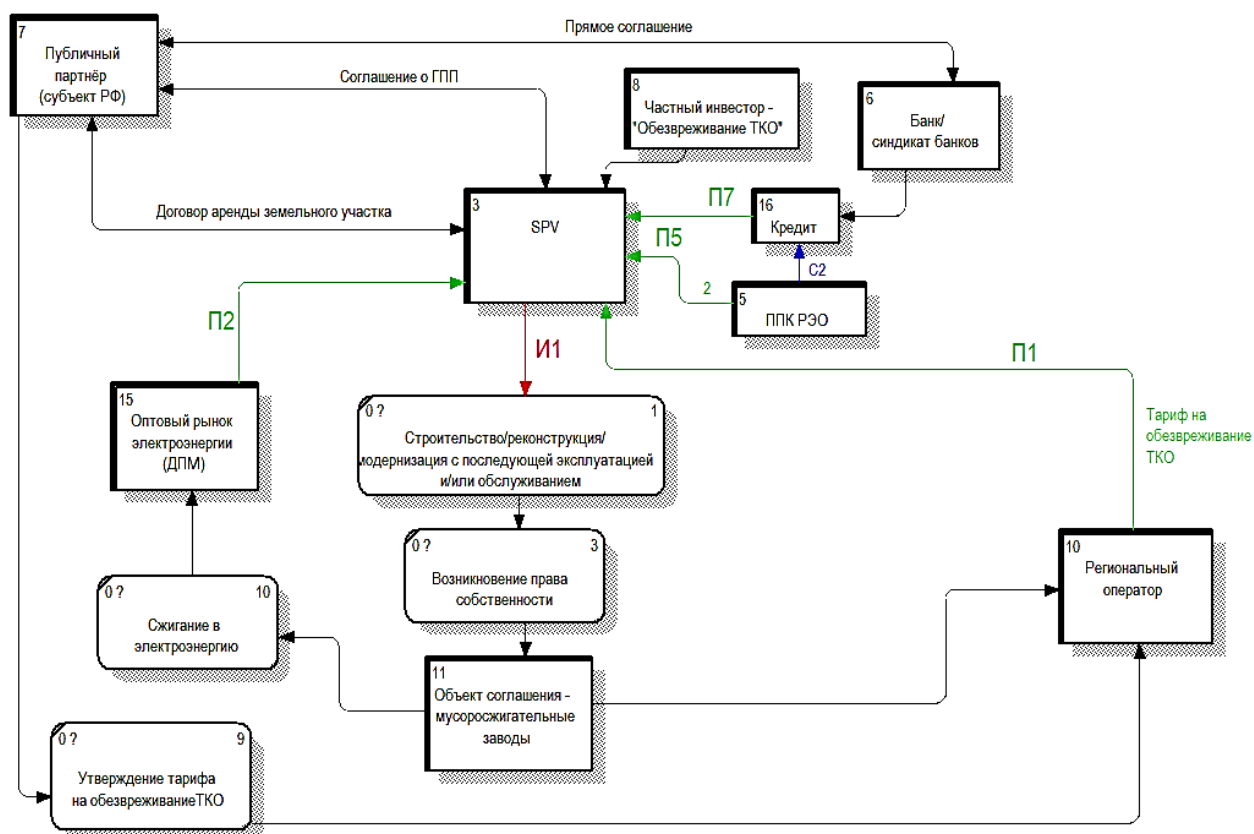


Рисунок 11 – Модель финансирования на стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования

Состав и структура источников финансирования проекта определяется с использованием следующих формул (13) – (16):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{I1}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(y * P1 + P2 - OP - ПЗС)_t}{(1+IRR)^t}, \quad (13)$$

$$I1 = CCK + P5 + P7, \quad (14)$$

$$WACC = \frac{(CCK + C4^*)}{I1} x_{Дсск} + \frac{P7}{I1} x (Pк - C2)(1-T) + \frac{P5}{I1} x Пз(1-T), \quad (15)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max. \quad (16)$$

Таблица 12 – Преимущества и недостатки ПФ как формы реализации СГЧП для стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Частный партнер	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности для обоснования привлечения инструментов и использования рычагов государственной поддержки 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность недозагрузки мощностей в результате создания избыточных мощностей операторов ТКО
2	Публичный партнер	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления инструментов и рычагов государственной поддержки 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО как угроза реализации терсхемы
3	Региональный оператор	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования заключения договора на оказание услуг по обработке ТКО в регионе 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО как угроза реализации терсхемы
4	Коммерческие банки	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления кредита 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО
5	Лизинговая компания	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления лизинга 	
6	ППК Российский экологический оператор	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления инструментов и рычагов государственной поддержки 	
7	Потребители электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	<ul style="list-style-type: none"> • повышение цен на электроэнергию

Таблица 13 – Преимущества и риски КС как механизма финансирования для стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Частный партнер	<ul style="list-style-type: none"> • стабильное получение денежных потоков от регулируемой деятельности в качестве собственного источника финансирования • право собственности на объект принадлежит концеденту, что ограничивает срок участия в бизнесе при завершении эксплуатации объекта • возмещение недополученных доходов, связанных с изменением тарифов (за счет средств бюджета субъекта РФ), законодательства (за счет средств федерального бюджета)⁷⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • наличие постоянной величины дебиторской задолженности, что снижает возможности собственных источников финансирования инвестпроектов • конкурсный отбор • дополнительные расходы (недополученные доходы) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, которые не возмещены за счет средств бюджетов бюджетной системы РФ, учитываются при установлении тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами по окончании периода временного изменения тарифов
2	Публичный партнер (субъект РФ в лице уполномоченного органа)	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение реализации инвестиционных программ в области обращения с ТКО в соответствии с терсхемами 	<ul style="list-style-type: none"> • финансовое обеспечение обязательств в соответствии с соглашением в части компенсации выпадающих доходов
3	Коммерческие банки, предоставившие кредит	<ul style="list-style-type: none"> • гарантия получения процентов по кредиту в результате субсидирования процентных ставок • длинные вложения капитала • гарантии по выполнению обязательств со стороны концедента • следование принципам устойчивого развития 	

⁷⁰ Ст. 24.9 ФЗ-89. - www.consultant.ru.

3. Модель финансирования создания и эксплуатации объектов по захоронению ТКО (полигонов) с использованием концессионного соглашения⁷¹ (далее – КС) в форме проектного финансирования (рис. 12, табл. 14).

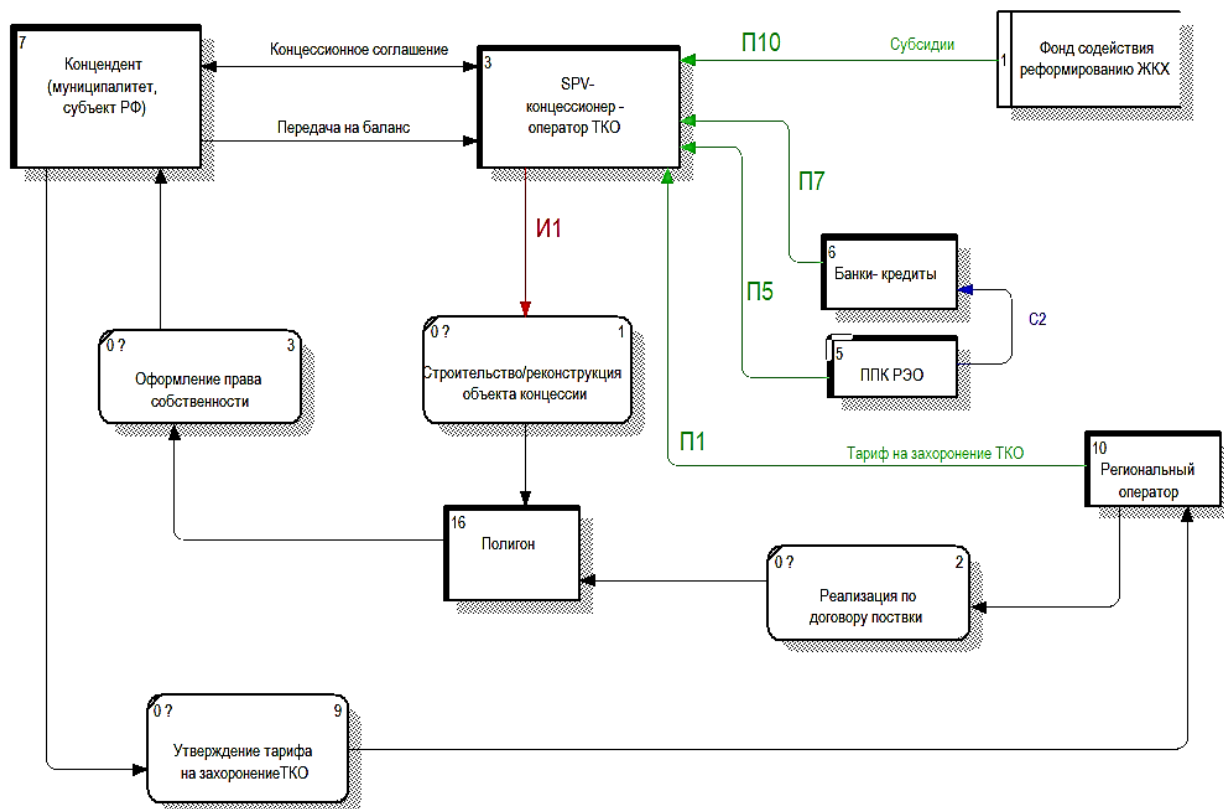


Рисунок 12 – Модель финансирования с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования

Состав и структура источников финансирования проекта определяется с использованием следующих формул (17) – (20):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{И1}{(1 + IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(y * П1 + П10 - ОП - ПЗС)_t}{(1 + IRR)^t}, \quad (17)$$

$$И1 = ССК + П5 + П7, \quad (18)$$

$$WACC = \frac{ССК}{И1} x Дсск + \frac{П7}{И1} x (Пк - С2)(1 - T) + \frac{П5}{И1} x Пз(1 - T), \quad (19)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max. \quad (20)$$

⁷¹ П. 17 ч.1 ст. 4 Федерального закона от 21.07.2005 N 115-ФЗ "О концессионных соглашениях" (далее - ФЗ №115).

4. Модель финансирования создания и эксплуатации объектов в форме проектного финансирования (далее – ПФ):

4.1. Утилизация ТКО – строительство и эксплуатация заводов (рис. 13, табл. 14).

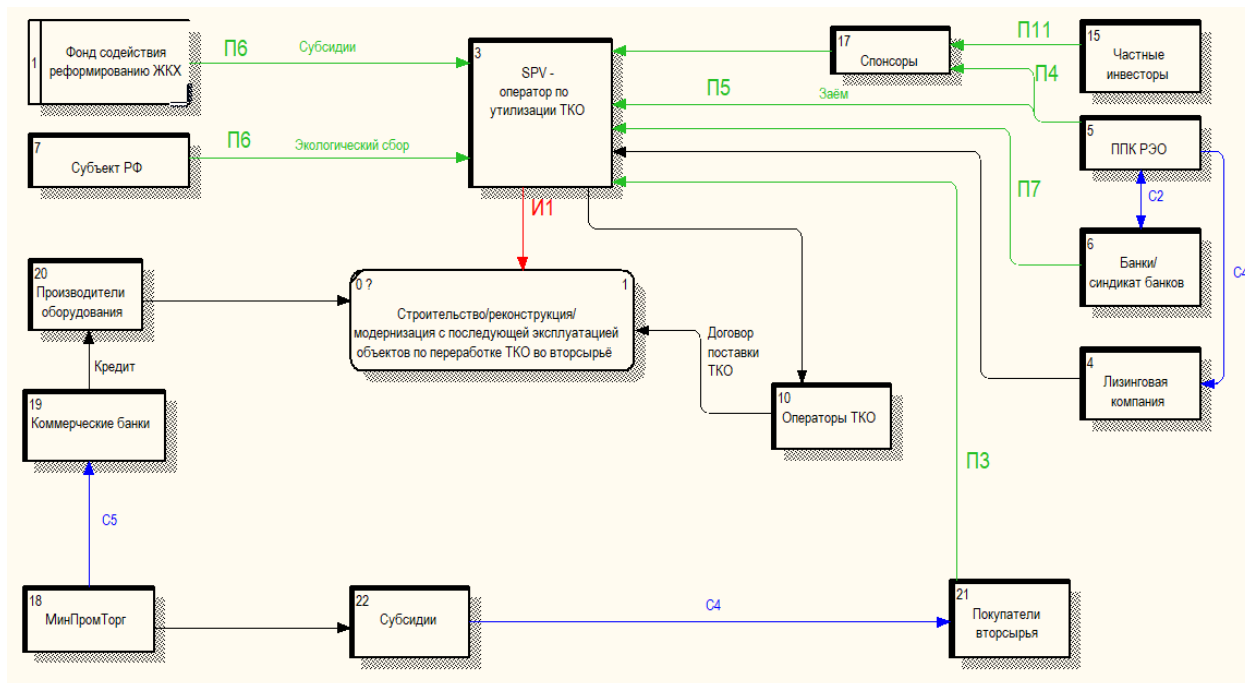


Рисунок 13 – Модель финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования

Состав и структура источников финансирования проекта определяется с использованием следующих формул (21) – (24):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{И1}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(П3 + П6 + П10 - ОР - ПЗС)_t}{(1+IRR)^t}, \quad (21)$$

$$И1 = П11 + П2 + П5 + П7, \quad (22)$$

$$WACC = \frac{(П11 + С4)}{И1} \times Дсск + \frac{П7}{И1} \times (Пк - С2)(1 - T) + \frac{П5}{И1} \times Пз(1 - T) + \frac{П4}{И1} \times IRR, \quad (23)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max. \quad (24)$$

где П11 – прямые инвестиции частных инвесторов,

С5 – субсидии коммерческим банкам, предоставляющим кредиты производителям оборудования для системы обращения с ТКО.

Таблица 14 – Преимущества и риски ПФ как механизма финансирования для стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Частные инвесторы партнер	<ul style="list-style-type: none"> • наличие инструментов и рычагов государственной поддержки деятельности • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности для обоснования привлечения инструментов и использования рычагов государственной поддержки 	<ul style="list-style-type: none"> • наличие рынков сбыта, их зависимость от государственной поддержки покупателей вторсырья • создание избыточных мощностей и их недозагрузка
2	ППК РЭО	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для участия в уставном капитале SPV 	<ul style="list-style-type: none"> • нерегулируемая деятельность, что обуславливает риски создания избыточных мощностей и их недозагрузки • обеспечение требуемого уровня доходности SPV
3	Субъект РФ	<ul style="list-style-type: none"> • возможность реализации целей госпрограммы «Чистая страна» (приоритет – переработка ТКО) 	
4	Банки	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления кредита • наличие инструментов государственных гарантий возврата инвестиций (субсидирование процентных ставок, предоставление поручительств и гарантий) • реализация принципов ESG 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО
5	Лизинговая компания	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления лизинга • наличие инструментов государственных гарантий (субсидирование лизинговых платежей/части лизинговых платежей) 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства оператора ТКО
6	Операторы ТКО	<ul style="list-style-type: none"> • свободное ценообразование на ТКО в системе обращения с ТКО 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение обязательств SPV по приобретению ТКО
7	Покупатели вторсырья	<ul style="list-style-type: none"> • субсидирование цен на приобретаемое вторсырье • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	<ul style="list-style-type: none"> • качество приобретаемого вторсырья

4.2. Обезвреживание ТКО – строительство и эксплуатация мусоросжигательных заводов с получением электроэнергии (рис. 14, табл. 15).

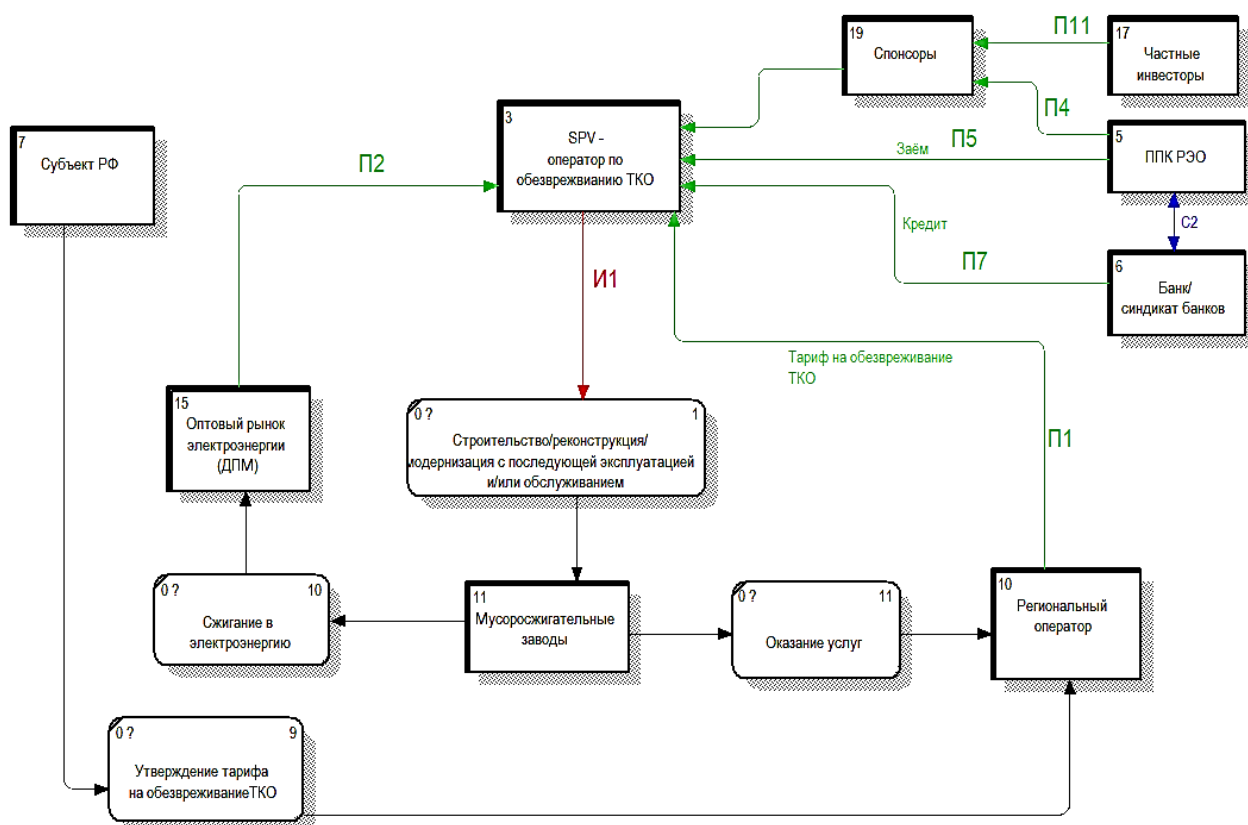


Рисунок 14 – Модель финансирования на стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования

Состав и структура источников финансирования проекта определяются с использованием формул (25) – (28):

$$\sum_{t=0}^{t=7} \frac{И1}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^{t=7} \frac{(П1 + П2 - ОП - ПЗС)_t}{(1+IRR)^t}, \quad (25)$$

$$И1 = П4 + П5 + П7 + П11, \quad (26)$$

$$WACC = \frac{П11}{И1} \times Деск + \frac{П7}{И1} \times (Пк - С2)(1 - T) + \frac{П5}{И1} \times Пз(1 - T) + \frac{П4}{И1} \times IRR, \quad (27)$$

$$[WACC > IRR] \longrightarrow \max. \quad (28)$$

где П11 – прямые инвестиции частных инвесторов,

С2 – субсидии коммерческим банкам, предоставляющим кредиты производителям оборудования для системы обращения с ТКО.

Таблица 15 – Преимущества и недостатки ПФ как механизма финансирования для стейкхолдеров

№ п/п	Стейкхолдеры	Преимущества	Риски
1	Частные инвесторы партнер	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности для обоснования привлечения инструментов и использования рычагов государственной поддержки • регулируемый вид деятельности, что обеспечивает относительно стабильные денежные потоки в качестве собственного источника финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность недозагрузки мощностей в результате создания избыточных мощностей по обезвреживанию ТКО • обеспечение требуемого уровня доходности SPV
2	ППК РЭО	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для участия в уставном капитале SPV 	
3	Субъект РФ	<ul style="list-style-type: none"> • возможность реализации целей госпрограммы «Чистая страна» • обеспечение реализации инвестиционных программ в области обращения с ТКО в соответствии с терсхемами 	
4	Банки	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования предоставления кредита • наличие инструментов государственных гарантий возврата инвестиций (субсидирование процентных ставок, предоставление поручительств и гарантий) • реализация принципов ESG 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность банкротства SPV как оператора ТКО
6	Региональный оператор ТКО	<ul style="list-style-type: none"> • прозрачность осуществления финансово-экономической деятельности SPV для обоснования заключения договора на обезвреживание ТКО в регионе 	
7	Покупатели электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> • следование принципам устойчивого развития (ESG) 	<ul style="list-style-type: none"> • повышение цен на электроэнергию

2.2. Факторы, влияющие на выбор модели финансирования

Для разработки системы показателей и индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов, учитывающих баланс интересов потребителей, организаций коммунального комплекса и других стейкхолдеров, определим факторы, влияющие на выбор модели финансирования системы ТКО.

Учитывая сложность системы финансирования ТКО, в которой для каждой цепочки могут существовать свои модели и заинтересованные пользователи в результатах данных моделей финансирования, необходимо учесть достаточно широкий спектр факторов, влияющих на правильный выбор.

В результате проведенного исследования различных существующих источников, инвестиционных программ, форм финансирования проектов и недавно анонсированных дополнительных мер поддержки в отходоперерабатывающей отрасли⁷², а также анализа практики функционирования отдельных резидентов данной отрасли (региональных операторов по обращению с отходами) были выявлены и сгруппированы 25 факторов, определяющих выбор методов и моделей финансирования долгосрочных инвестиционных проектов, реализуемых на различных этапах цепочки системы обращения с ТКО (таблица 16).

Результаты анализа смешанной модели финансирования цепочки обращения с ТКО позволили выявить наиболее значимые источники, инструменты финансирования и экономические рычаги, сгруппированные в зависимости от их принадлежности:

1. Собственные:

- тариф на обращение с ТКО;
- платежи по ДПМ;
- платежи покупателей продукции из вторсырья.

⁷² Мусорная реформа» в России: вопросы финансирования. URL: https://zakon.ru/blog/2020/11/26/musornaya_reforma_v_rossii_voprosy_finansirovaniya (дата обращения: 18.07.2020).

Таблица 16 – Смешанная модель финансирования цепочки обращения с ТКО (на см. рис. 8)

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги									
		Собственные			Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения	5	5	4	3	3	4	2	4	3	1
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	5	5	4	2	3	4	1	2	4	3
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	3	2	5	3	4	2	2	4	2	1
4	Ввод в действие жилых домов	3	1	5	2	4	3	3	1	2	4
5	Оборот розничной торговли	5	5	4	3	3	4	2	4	1	5
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	5	5	4	2	3	4	1	2	2	2

Продолжение таблицы 16

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги									
		Собственные			Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	3	2	5	3	4	2	1	2	1	4
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов	3	1	5	2	4	3	2	4	5	3
9	Индекс потребительских цен	5	5	4	3	3	4	3	3	3	4
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	5	5	4	2	3	4	4	4	3	4
11	Объем требуемых капитальных вложений	3	2	5	3	4	2	2	1	1	1
12	Загруженность производственных мощностей	3	1	5	2	4	3	1	1	5	5
13	Размер тарифа на обращение с ТКО	5	4	2	1	3	1	5	4	5	5
14	Размер экологического сбора	4	5	1	3	5	4	2	4	2	1
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	3	2	4	1	2	2	3	1	2	4

Продолжение таблицы 16

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги									
		Собственные			Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками	3	1	1	5	2	2	2	4	1	5
17	Наличие программы ДПМ	3	2	4	1	2	1	1	2	2	2
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	2	1	3	4	1	2	1	2	1	4
19	Доступность лизинга оборудования	2	1	4	1	2	3	2	4	5	3
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам	2	1	1	1	1	2	3	3	3	4
21	Субсидирование лизинговых платежей	2	4	1	5	2	3	4	4	3	4
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	1	2	4	1	2	3	2	1	1	1
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	4	1	2	2	1	2	1	1	5	5

Окончание таблицы 16

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги										
		Собственные			Привлеченные						Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО	
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	1	2	4	1	2	5	5	4	5	5	
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	2	2	5	1	3	1	2	4	2	1	

2. Привлеченные:

- экологический сбор;
- бюджетные субсидии;
- субсидия процентной ставки по кредитам;
- субсидия лизинговых платежей;
- участие в уставном капитале ППК РЭО.

3. Заемные:

- синдицированные кредиты банков;
- займы ППК РЭО.

Таким образом, процесс принятия решения о выборе потенциальной модели финансирования каждой цепочки ТКО определил наиболее значимые частные факторы, представленные в таблице 16.

Математическая форма, исследуемая в смешанной модели финансирования, представлена в виде таблицы, элементами которой являются значения частных факторов, учитывающих особенности трех источников и инструментов финансирования в цепочке обращения с ТКО.

Использование метода свёртки критериев позволяет построить интегральный показатель на основе частных критериев в условиях многокритериального выбора. В качестве инструментария многокритериального принятия решений был выбран метод TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution)⁷³, разработанный и предложенный в 1981 г. С. L. Hwang, и К. Yoon и заключающийся в нахождении наиболее предпочтительной альтернативы, которая должна иметь не только наибольшую близость к идеальному решению, но и быть дальше всех остальных альтернатив от неприемлемого решения.

Выявление факторов, влияющих на выбор модели финансирования системы обращения с ТКО (смешанная модель финансирования), начинается с процедуры экспертной оценки. Экспертиза проводилась на основе анкетного опроса (Приложение Б). Анкетирование было проведено в трех субъектах

⁷³ Hwang, C. L. Multiple attributes decision making methods and applications [Text] / C. L. Hwang, K. Yoon. Heidelberg, Berlin: Springer, 1981.

Российской Федерации: Московская область, Владимирская и Ивановская области. Значимость переменных факторов оценивается респондентами (стейкхолдерами – участниками системы ТКО) по пятибалльной шкале: 1 – минимальное влияние, 5 – максимальное влияние.

В результате формируется матрица альтернатив из выявленных факторов и соответствующих финансовых инструментов и рычагов в разрезе системы обращения с отходами. Метод состоит из 6 последовательных шагов⁷⁴:

- 1) расчёт нормализованной матрицы решения;
- 2) расчёт взвешенной нормализованной матрицы решения;
- 3) определение «идеального» и «идеально негативного» ожидаемого состояния;
- 4) расчёт метрики разделения;
- 5) расчёт относительной близости к «идеальному» состоянию;
- 6) ранжирование критериев.

Матрица альтернатив и реестр факторов при выборе модели финансирования в системе обращения с ТКО представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Матрица альтернатив и факторов при выборе смешанной модели финансирования в системе обращения ТКО

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
	Веса									
	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
Изменение среднедушевых денежных доходов населения	25	25	16	9	9	16	4	16	9	1

⁷⁴ Hwang Ching-Lai, Kwangsun Yoon. Methods for multiple attribute decision making. In Multiple attribute decision making, 1981, pp. 58 – 191.

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	25	25	16	4	9	16	1	4	16	9
Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	9	4	25	9	16	4	4	16	4	1
Ввод в действие жилых домов	9	1	25	4	16	9	9	1	4	16
Оборот розничной торговли	25	25	16	9	9	16	4	16	1	25
Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	25	25	16	4	9	16	1	4	4	4
Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	9	4	25	9	16	4	1	4	1	16
Рост использования вторичных энергетических ресурсов	9	1	25	4	16	9	4	16	25	9
Индекс потребительских цен	25	25	16	9	9	16	9	9	9	16
Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	25	25	16	4	9	16	16	16	9	16
Объем требуемых капитальных вложений	9	4	25	9	16	4	4	1	1	1

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
Загруженность производственных мощностей	9	1	25	4	16	9	1	1	25	25
Размер тарифа на обращение с ТКО	25	16	4	1	9	1	25	16	25	25
Размер экологического сбора	16	25	1	9	25	16	4	16	4	1
Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	9	4	16	1	4	4	9	1	4	16
Срок предоставления кредитов коммерческими банками	9	1	1	25	4	4	4	16	1	25
Наличие программы ДПМ	9	4	16	1	4	1	1	4	4	4
Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	4	1	9	16	1	4	1	4	1	16
Доступность лизинга оборудования	4	1	16	1	4	9	4	16	25	9
Субсидирование процентной ставки по кредитам	4	1	1	1	1	4	9	9	9	16
Субсидирование лизинговых платежей	4	16	1	25	4	9	16	16	9	16
Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	1	4	16	1	4	9	4	1	1	1
Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	16	1	4	4	1	4	1	1	25	25

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	1	4	16	1	4	25	25	16	25	25
Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	4	4	25	1	9	1	4	16	4	1
Итого	310	247	372	165	224	226	165	236	245	319

Далее применим процедуру нормирования оценок альтернатив по формуле

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}}$$

Результаты взвешенной нормативной оценки факторов представлены в таблицах 18,19.

Таблица 18 – Матрица квадратов альтернатив в безразмерном виде

Изменение среднедушевых денежных доходов населения	0,28	0,318 142	0,207 39	0,233 55	0,200 446	0,266 076	0,133 038	0,266 076	0,199 557	0,06 6519
Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	0,28	0,318 142	0,207 39	0,155 7	0,200 446	0,266 076	0,066 519	0,133 038	0,266 076	0,19 9557

Продолжение таблицы 18

Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	0,17	0,127 257	0,259 238	0,233 55	0,267 261	0,133 038	0,133 038	0,266 076	0,133 038	0,06 6519
Ввод в действие жилых домов	0,17	0,063 628	0,259 238	0,155 7	0,267 261	0,199 557	0,199 557	0,066 519	0,133 038	0,26 6076
Оборот розничной торговли	0,28	0,318 142	0,207 39	0,233 55	0,200 446	0,266 076	0,133 038	0,266 076	0,066 519	0,33 2595
Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	0,28	0,318 142	0,207 39	0,155 7	0,200 446	0,266 076	0,066 519	0,133 038	0,133 038	0,13 3038
Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	0,17	0,127 257	0,259 238	0,233 55	0,267 261	0,133 038	0,066 519	0,133 038	0,066 519	0,26 6076
Рост использования вторичных энергетических ресурсов	0,17	0,063 628	0,259 238	0,155 7	0,267 261	0,199 557	0,133 038	0,266 076	0,332 595	0,19 9557
Индекс потребительских цен	0,28	0,318 142	0,207 39	0,233 55	0,200 446	0,266 076	0,199 557	0,199 557	0,199 557	0,26 6076
Сводный индекс цен на продукцию инвестиционно го назначения	0,28	0,318 142	0,207 39	0,155 7	0,200 446	0,266 076	0,266 076	0,266 076	0,199 557	0,26 6076
Объем требуемых капитальных вложений	0,17	0,127 257	0,259 238	0,233 55	0,267 261	0,133 038	0,133 038	0,066 519	0,066 519	0,06 6519
Загруженность производственных мощностей	0,17	0,063 628	0,259 238	0,155 7	0,267 261	0,199 557	0,066 519	0,066 519	0,332 595	0,33 2595

Продолжение таблицы 18

Размер тарифа на обращение с ТКО	0,28	0,254 514	0,103 695	0,077 85	0,200 446	0,066 519	0,332 595	0,266 076	0,332 595	0,33 2595
Размер экологического сбора	0,23	0,318 142	0,051 848	0,233 55	0,334 077	0,266 076	0,133 038	0,266 076	0,133 038	0,06 6519
Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	0,17	0,127 257	0,207 39	0,077 85	0,133 631	0,133 038	0,199 557	0,066 519	0,133 038	0,26 6076
Срок предоставления кредитов коммерческими банками	0,17	0,063 628	0,051 848	0,389 249	0,133 631	0,133 038	0,133 038	0,266 076	0,066 519	0,33 2595
Наличие программы ДПМ	0,17	0,127 257	0,207 39	0,077 85	0,133 631	0,066 519	0,066 519	0,133 038	0,133 038	0,13 3038
Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	0,11	0,063 628	0,155 543	0,311 4	0,066 815	0,133 038	0,066 519	0,133 038	0,066 519	0,26 6076
Доступность лизинга оборудования	0,11	0,063 628	0,207 39	0,077 85	0,133 631	0,199 557	0,133 038	0,266 076	0,332 595	0,19 9557
Субсидирование процентной ставки по кредитам	0,11	0,063 628	0,051 848	0,077 85	0,066 815	0,133 038	0,199 557	0,199 557	0,199 557	0,26 6076
Субсидирование лизинговых платежей	0,11	0,254 514	0,051 848	0,389 249	0,133 631	0,199 557	0,266 076	0,266 076	0,199 557	0,26 6076
Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	0,06	0,127 257	0,207 39	0,077 85	0,133 631	0,199 557	0,133 038	0,066 519	0,066 519	0,06 6519
Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	0,23	0,063 628	0,103 695	0,155 7	0,066 815	0,133 038	0,066 519	0,066 519	0,332 595	0,33 2595

Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	0,06	0,127 257	0,207 39	0,077 85	0,133 631	0,332 595	0,332 595	0,266 076	0,332 595	0,33 2595
Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	0,11	0,127 257	0,259 238	0,077 85	0,200 446	0,066 519	0,133 038	0,266 076	0,133 038	0,06 6519

На основе полученных весовых коэффициентов построим нормализованную матрицу решений. Нормирование с учетом весов факторов осуществим на основе формулы

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Таблица 19 – Нормализация оценок по альтернативным факторам

Изменение среднедушевых денежных доходов населения	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,035 032	0,020 045	0,026 608	0,006 652	0,026 608	0,009 978	0,003 326
Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,023 355	0,020 045	0,026 608	0,003 326	0,013 304	0,013 304	0,009 978
Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	0,0255 58283	0,019 089	0,025 924	0,035 032	0,026 726	0,013 304	0,006 652	0,026 608	0,006 652	0,003 326

Продолжение таблицы 19

Ввод в действие жилых домов	0,0255 58283	0,009 544	0,025 924	0,023 355	0,026 726	0,019 956	0,009 978	0,006 652	0,006 652	0,013 304
Оборот розничной торговли	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,035 032	0,020 045	0,026 608	0,006 652	0,026 608	0,003 326	0,016 63
Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,023 355	0,020 045	0,026 608	0,003 326	0,013 304	0,006 652	0,006 652
Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	0,0255 58283	0,019 089	0,025 924	0,035 032	0,026 726	0,013 304	0,003 326	0,013 304	0,003 326	0,013 304
Рост использования вторичных энергетических ресурсов	0,0255 58283	0,009 544	0,025 924	0,023 355	0,026 726	0,019 956	0,006 652	0,026 608	0,016 63	0,009 978
Индекс потребительских цен	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,035 032	0,020 045	0,026 608	0,009 978	0,019 956	0,009 978	0,013 304
Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	0,0425 97138	0,047 721	0,020 739	0,023 355	0,020 045	0,026 608	0,013 304	0,026 608	0,009 978	0,013 304
Объем требуемых капитальных вложений	0,0255 58283	0,019 089	0,025 924	0,035 032	0,026 726	0,013 304	0,006 652	0,006 652	0,003 326	0,003 326
Загруженность производственных мощностей	0,0255 58283	0,009 544	0,025 924	0,023 355	0,026 726	0,019 956	0,003 326	0,006 652	0,016 63	0,016 63
Размер тарифа на обращение с ТКО	0,0425 97138	0,038 177	0,010 37	0,011 677	0,020 045	0,006 652	0,016 63	0,026 608	0,016 63	0,016 63
Размер экологического сбора	0,0340 7771	0,047 721	0,005 185	0,035 032	0,033 408	0,026 608	0,006 652	0,026 608	0,006 652	0,003 326

Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	0,0255 58283	0,019 089	0,020 739	0,011 677	0,013 363	0,013 304	0,009 978	0,006 652	0,006 652	0,013 304
Срок предоставления кредитов коммерческими банками	0,0255 58283	0,009 544	0,005 185	0,058 387	0,013 363	0,013 304	0,006 652	0,026 608	0,003 326	0,016 63
Наличие программы ДПМ	0,0255 58283	0,019 089	0,020 739	0,011 677	0,013 363	0,006 652	0,003 326	0,013 304	0,006 652	0,006 652
Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	0,0170 38855	0,009 544	0,015 554	0,046 71	0,006 682	0,013 304	0,003 326	0,013 304	0,003 326	0,013 304
Доступность лизинга оборудования	0,0170 38855	0,009 544	0,020 739	0,011 677	0,013 363	0,019 956	0,006 652	0,026 608	0,016 63	0,009 978
Субсидирование процентной ставки по кредитам	0,0170 38855	0,009 544	0,005 185	0,011 677	0,006 682	0,013 304	0,009 978	0,019 956	0,009 978	0,013 304
Субсидирование лизинговых платежей	0,0170 38855	0,038 177	0,005 185	0,058 387	0,013 363	0,019 956	0,013 304	0,026 608	0,009 978	0,013 304
Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	0,0085 19428	0,019 089	0,020 739	0,011 677	0,013 363	0,019 956	0,006 652	0,006 652	0,003 326	0,003 326
Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	0,0340 7771	0,009 544	0,010 37	0,023 355	0,006 682	0,013 304	0,003 326	0,006 652	0,016 63	0,016 63
Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	0,0085 19428	0,019 089	0,020 739	0,011 677	0,013 363	0,033 26	0,016 63	0,026 608	0,016 63	0,016 63

Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	0,0170 38855	0,019 089	0,025 924	0,011 677	0,020 045	0,006 652	0,006 652	0,026 608	0,006 652	0,003 326
--	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Для нахождения лучших оценок определим идеальное позитивное и негативное решение и рассчитаем расстояние близости к идеальному решению, определив относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости) (таблицы 20, 21).

Таблица 20 – Идеальное позитивное и негативное решение

Позитивное	0,04259 7138	0,047 721	0,025 924	0,058 387	0,033 408	0,033 26	0,016 63	0,026 608	0,016 63	0,016 63
Негативное	0,00851 9428	0,009 544	0,005 185	0,011 677	0,006 682	0,006 652	0,003 326	0,006 652	0,003 326	0,003 326

Таблица 21 – Расстояние альтернатив до позитивного и негативного

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Позитив	Негатив	Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)
Изменение среднедушевых денежных доходов населения	0,033405867	0,066607	0,665985
Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	0,04343116	0,061335	0,585445
Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	0,049745294	0,047153	0,486621
Ввод в действие жилых домов	0,061235746	0,03988	0,394401
Оборот розничной торговли	0,032736893	0,067596	0,673718

Продолжение таблицы 21

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Позитив	Негатив	Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)
Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	0,045056309	0,060335	0,572484
Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	0,051386025	0,044123	0,461976
Рост использования вторичных энергетических ресурсов	0,057797271	0,045454	0,440229
Индекс потребительских цен	0,030642467	0,065939	0,682731
Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	0,039285434	0,064927	0,623024
Объем требуемых капитальных вложений	0,054316278	0,042592	0,439508
Загруженность производственных мощностей	0,061416125	0,042303	0,407862
Размер тарифа на обращение с ТКО	0,058321375	0,055819	0,489039
Размер экологического сбора	0,038320969	0,064723	0,62811
Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	0,068351837	0,029447	0,301096
Срок предоставления кредитов коммерческими банками	0,057048089	0,056101	0,495815
Наличие программы ДПМ	0,070581217	0,027099	0,277427
Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	0,063317907	0,039943	0,386816
Доступность лизинга оборудования	0,071007026	0,034157	0,324796

Окончание таблицы 21

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Позитив	Негатив	Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)
Субсидирование процентной ставки по кредитам	0,077323751	0,021952	0,221118
Субсидирование лизинговых платежей	0,042656477	0,062749	0,595311
Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	0,074969161	0,023785	0,24085
Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	0,068461783	0,034853	0,337345
Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	0,067761449	0,044887	0,39847
Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	0,070125062	0,034536	0,329977

На основе обработки статистических данных осуществляются ранжирование и группировка факторов по относительной значимости. При этом ранг 1 присваивается наиболее значимому фактору, у которого коэффициент близости стремится к 1; соответственно более высокие ранги – факторам с наименьшим относительным уровнем. Согласно проведенным расчетам наибольшую близость к идеальному решению имеют факторы, у которых значение коэффициента близости равно 0,682731.

Полученные результаты на базе метода TOPSIS показали, что доминирующими в основном оказались такие финансовые факторы, как изменение среднедушевых денежных доходов населения, оборот розничной торговли, сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения, субсидирование лизинговых платежей (коэффициент близости 0,595311). Наименее значимыми факторами при выборе модели финансирования

являются субсидирование процентной ставки по кредитам, субсидирование приобретения продукции из вторсырья. Коэффициент близости у данной группы частных факторов не превышает 0,3.

Использование метода TOPSIS в выборе модели финансирования в системе ТКО позволяет повысить адекватность принятых решений в условиях многокритериальной оптимизации. Отсутствие ограничений по количеству введенных факторов, оценивающих эффективность альтернативных моделей финансирования, расширяет границы чувствительности выбранного метода к отбору оценивания альтернатив, тогда как балльные методы оценки практически (так хорошо себя зарекомендовавшие) не позволяют четко производить дальнейшую более глубокую дифференциацию полученных альтернатив, имеющих одинаковые интегральные значения.

Итоговое значение совокупного индикатора (интегрального показателя) эффективности для смешанной модели финансирования цепочки обращения с ТКО определяется следующим образом:

$$F = \gamma P_1 + \gamma P_2 + \gamma P_3 + \dots + \gamma P_n, \quad (29)$$

где F – интегральный показатель оценки эффективности для модели финансирования цепочки ТКО, баллы;

γ – весомость i -го фактора;

P_i – оценка i -го фактора, баллы.

Расчеты для модели финансирования цепочки обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП, проектного финансирования проводились аналогично (Приложение В).

Максимальное значение интегрального показателя соответствует для модели финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования $F = 12,9$.

Достоверность полученных выше расчетов в выборе факторов и соответственно методов финансирования цепочки ТКО продемонстрируем графоаналитически. Итоговые значения интегральных показателей, рассчитанные для каждой модели финансирования ТКО, в условиях многокритериальной оптимизации представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Оценка альтернативных моделей финансирования ТКО по значению интегрального показателя

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Изменение среднедушевых денежных доходов населения	0,665985	0,659356	0,671836	0,658102	0,694104	0,699955	0,639985
Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	0,585445	0,688682	0,693967	0,582099	0,613544	0,624808	0,632031
Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	0,486621	0,488757	0,531606	0,501524	0,604609	0,510612	0,488311
Ввод в действие жилых домов	0,394401	0,407186	0,418438	0,392621	0,364163	0,56966	0,430172

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Оборот розничной торговли	0,673718	0,67752	0,69524	0,693942	0,729857	0,699955	0,705451
Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	0,572484	0,569799	0,586359	0,609821	0,635213	0,563238	0,627271
Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	0,461976	0,454044	0,556772	0,501524	0,455769	0,549696	0,532097
Рост использования вторичных энергетических ресурсов	0,440229	0,441493	0,428177	0,392621	0,364163	0,557511	0,421496

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Индекс потребительских цен	0,682731	0,676845	0,885072	0,693942	0,729857	0,68536	0,705451
Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	0,623024	0,635417	0,63599	0,618701	0,635213	0,647301	0,627271
Объем требуемых капитальных вложений	0,439508	0,427564	0,441833	0,501524	0,478298	0,510612	0,488311
Загруженность производственных мощностей	0,407862	0,39883	0,375958	0,392621	0,364163	0,384539	0,405844
Размер тарифа на обращение с ТКО	0,489039	0,514258	0,487253	0,48646	0,50234	0,513775	0,475614
Размер экологического сбора	0,62811	0,701495	0,65064	0,648965	0,859528	0,728238	0,746004

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	0,301096	0,392578	0,368046	0,302727	0,324773	0,397196	0,311891
Срок предоставления кредитов коммерческими банками	0,495815	0,535621	0,478344	0,485436	0,541011	0,523849	0,505547
Наличие программы ДПМ	0,277427	0,310699	0,285205	0,302727	0,53498	0,325028	0,328263
Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	0,386816	0,356922	0,434123	0,392347	0,398566	0,342005	0,367969
Доступность лизинга оборудования	0,324796	0,3451	0,327177	0,217306	0,226275	0,497102	0,248815

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Субсидирование процентной ставки по кредитам	0,221118	0,223998	0,291923	0,105978	0,121236	0,467134	0,488264
Субсидирование лизинговых платежей	0,595311	0,582795	0,579765	0,577559	0,588663	0,602729	0,577211
Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	0,24085	0,232311	0,24723	0,224589	0,228143	0,310305	0,251633
Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	0,337345	0,47253	0,299629	0,321713	0,736812	0,45343	0,616074

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная	С использованием соглашения о ГЧП	С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования	На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования	На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования
Относительный уровень (интегральный показатель, коэффициент близости)							
Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	0,39847	0,412062	0,599673	0,224589	0,275081	0,394114	0,387425
Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	0,329977	0,34335	0,391077	0,504412	0,302758	0,357292	0,307943
F	11,460154	11,949212	12,361333	11,33385	12,309119	12,915444	12,316344

Таблица 23 – Соотношение площадей альтернативных решений финансирования

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО																				
	Смешанная			С использованием соглашения о ГЧП			С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования			С использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования			С использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования			На стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования			На стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования		
	A	B	Sn	A	B	Sn	A	B	Sn	A	B	Sn	A	B	Sn	A	B	Sn	A	B	Sn
Изменение среднедушевых денежных доходов населения	0,66598	0,585445	0,3898975	0,659356	0,688682	0,4540866	0,671836	0,693967	0,46623201	0,658102	0,582099	0,38308052	0,694104	0,613544	0,42586334	0,699955	0,624808	0,43733748	0,639985	0,632031	0,40449
...																					
Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	0,32997	0,665985	0,2197597	0,34335	0,659356	0,2263898	0,391077	0,671836	0,26273961	0,504412	0,658102	0,33195455	0,302758	0,694104	0,21014554	0,357292	0,699955	0,25008832	0,307943	0,639985	0,197079
Собщ			5,2942585			5,7495003			6,18712329			5,28410203			5,96899685			6,74048008			6,046667

При выборе альтернативной модели финансирования, выбирается тот вариант модели, площадь многоугольника которой больше. Из таблицы 23 соотношения площадей альтернативных возможностей финансирования так же очевидно, что максимальное значение $S_{\text{общ}}$ и значение интегрального показателя рассчитанного ранее эквивалентны для модели финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования.

Графоаналитический метод позволяет визуально оценить альтернативы финансирования ТКО. В полярной системе координат представлена диаграмма альтернатив выбора модели финансирования (рис. 15) ($S_{\text{общ}} = S_{\Delta 1} + S_{\Delta 2} + S_{\Delta 3} + \dots + S_{\Delta 25}$, где $S_{\Delta} = \frac{1}{2} A \cdot B \sin \alpha$, где $\alpha = 360^\circ / 25 = 14,4^\circ$).

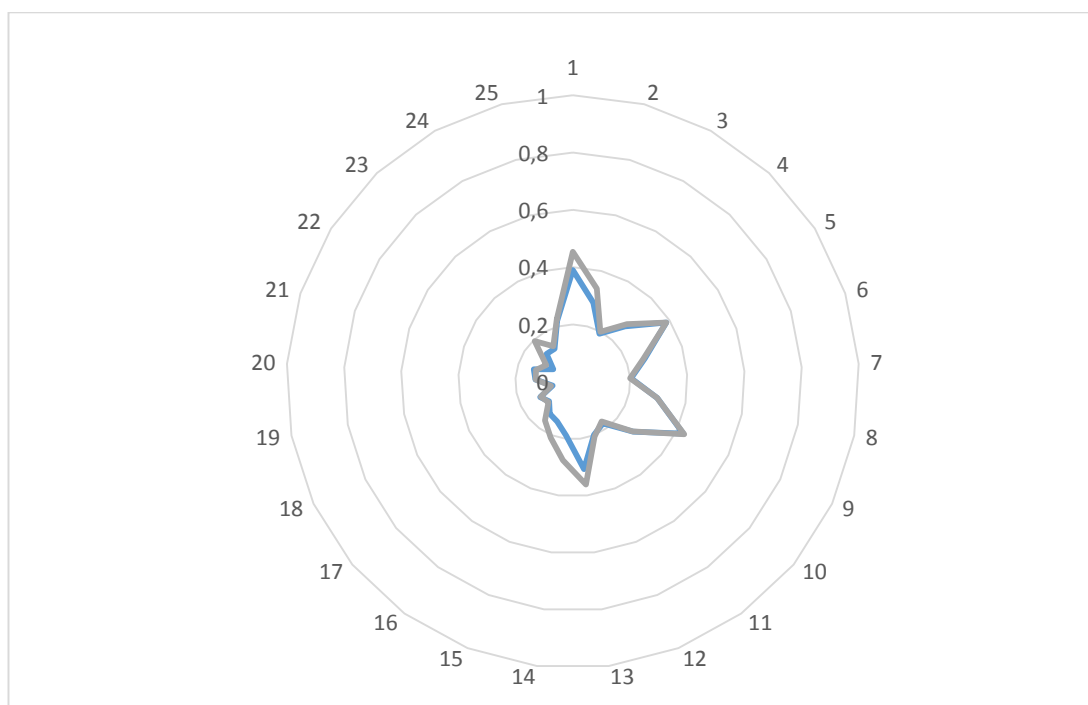


Рисунок 15 – Полигон альтернатив моделей финансирования системы ТКО

В результате проведенного анализа показана эффективность модели финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования по сравнению с другими вариантами финансирования в условиях многокритериальной направленности разных измерений.

2.3. Система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов для стейкхолдеров

В связи с постоянным ростом накопления твёрдых коммунальных отходов как в России в целом, так и во всех регионах, возникают негативные тенденции, отрицательно влияющие на социально-экономическое развитие страны и различных сфер жизни общества. Вследствие чего возникает необходимость проведения всесторонней оценки различных целевых показателей эффективности, с помощью которых можно будет решить имеющиеся проблемы и модернизировать существующую систему государственного регулирования в сфере обращения с твёрдыми бытовыми отходами. А это, в свою очередь, требует осуществления качественного мониторинга за накоплением мусора во всех регионах нашей страны с учётом их потенциала по утилизации и обработки, поскольку именно эти мероприятия должны будут играть ключевую роль в сфере обращения с ТКО в ближайшем будущем.

Основные источники финансирования и финансовые рычаги поддержки реализации инвестиционных проектов в системе ТКО определены в законодательно-нормативной базе (табл. 24). Проведенный анализ показал:

- использование бюджетных средств (прежде всего, федерального бюджета), а также внебюджетных источников в качестве источников финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО во всех документах;
- использование ГЧП в качестве механизма финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО;
- использование финансово-экономических рычагов стимулирования реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО (плата, льготы налоговые и таможенные).

Однако следует отметить, что федеральные законы, стратегии, а также Указы Президента Российской Федерации носят концептуальный характер.

Конкретные объемы финансирования определены в Федеральном проекте «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»⁷⁵ (далее – ФП ТКО) (рис. 16), где преобладают внебюджетные источники финансирования (в целом составляют 80 %). Объемы финансирования ФП ТКО из федерального бюджета ежегодно уточняются при утверждении федерального бюджета на соответствующий год по статье государственной программы «Охрана окружающей среды»⁷⁶.

Таким образом, всех стейкхолдеров, участвующих в финансировании инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО, можно поделить на следующие группы:

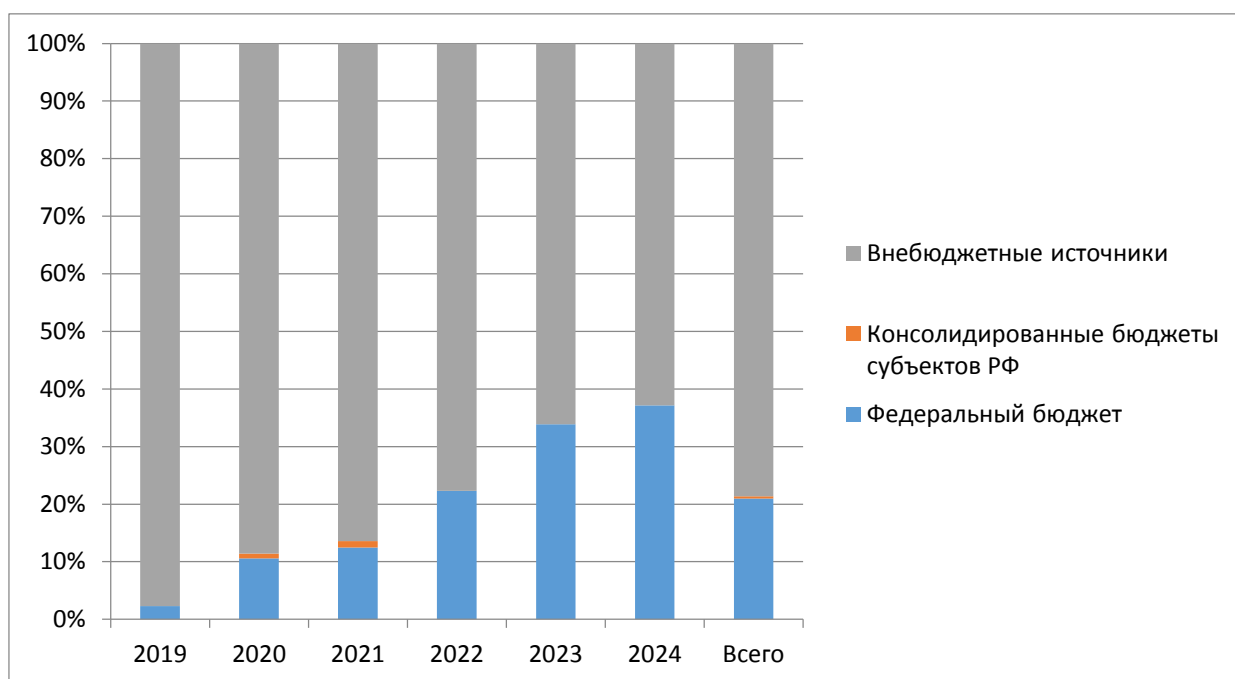


Рисунок 16 – Структура финансирования ФП ТКО

⁷⁵ Паспорт Национального проекта «Экология» URL: www.mnr.gov.ru (дата обращения: 18.07.2020).

⁷⁶ Федеральный закон от 06.12.2021 №390-ФЗ «О федеральном бюджете на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов». URL: www.consultant.ru (дата обращения: 18.07.2020).

Таблица 24 – Законодательно-нормативное регулирование инвестирования и финансового обеспечения в системе обращения с ТКО

№ п/п	Законодательно-нормативный документ	Объекты реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО	Источники финансирования	Финансово-экономические рычаги поддержки
1	Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года ⁷⁷	строительство зданий и сооружений, сертифицированных по международным «зеленым» стандартам ⁷⁸	средства федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов, а также внебюджетные источники, в том числе в рамках государственно-частного партнерства ⁷⁹	- плата за негативное воздействие на окружающую среду с учетом затрат, связанных с осуществлением природоохранных мероприятий ⁸⁰ - замена практики взимания платы за сверхлимитное загрязнение окружающей среды на практику возмещения вреда, причиненного окружающей среде ⁸¹
внедрение и применение малоотходных и ресурсосберегающих технологий и оборудования ⁸²				
создание и развитие инфраструктуры экологически безопасного удаления отходов, их обезвреживания и размещения ⁸³				

⁷⁷ Утв. Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г. - www.consultant.ru

⁷⁸ П. «е» ст. 13. - П. «б» ст. 17. - www.consultant.ru

⁷⁹ Ст. 26. - www.consultant.ru

⁸⁰ П. «а» ст. 17. - www.consultant.ru

⁸¹ П. «б» ст. 17. - www.consultant.ru

⁸² П. «б» ст. 15. - www.consultant.ru

⁸³ П. «в» ст. 15. - www.consultant.ru

Продолжение таблицы 24

№ п/п	Законодательно-нормативный документ	Объекты реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО	Источники финансирования	Финансово-экономические рычаги поддержки
2	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» ⁸⁴ (ред. от 21.07.2014 №219-ФЗ)	внедрение наилучших доступных технологий (далее – НДТ) и реализация иных мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду ⁸⁵	средства федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ в соответствии с бюджетным законодательством РФ	- предоставление налоговых льгот - предоставление льгот в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду
3	Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» ⁸⁶ (ред. от 31.12.2017 г. №503-ФЗ)	инвестиционная программа в области обращения с ТКО утверждается уполномоченным органом исполнительной власти субъекта РФ на основании территориальной схемы в области обращения с отходами ⁸⁷	объем финансовых потребностей и источники финансирования определяются в инвестиционной программе	–
4	Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» ⁸⁸	создание индустрии утилизации, в том числе повторного применения ТКО	- средства федерального бюджета - средства консолидированных бюджетов РФ - внебюджетные источники	–
		внедрение НДТ для размещения, утилизации, переработки и обезвреживания ТКО, увеличение объема повторного применения ТКО	субсидирование за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ - внебюджетные источники	- налоговые льготы - тарифные льготы

⁸⁴ От 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 26.03.2022 г.). – www.consultant.ru

⁸⁵ Ст. 17. -- www.consultant.ru

⁸⁶ Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 02.07.2021). - www.consultant.ru

⁸⁷ Ст. 24.13. - www.consultant.ru

⁸⁸ От 19 апреля 2017 г. №176. - www.consultant.ru

Продолжение таблицы 24

№ п/п	Законодательно-нормативный документ	Объекты реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО	Источники финансирования	Финансово-экономические рычаги поддержки
5	Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года ⁸⁹	создание: - экотехнопарков - производственно-технических комплексов по ОУОО - мусоросортировочных комплексов ТКО - многофункциональных комплексов по промышленному обезвреживанию отходов - многофункциональных сортировочных комплексов - производства оборудования для ОУОО	- ассигнования федерального бюджета в рамках реализации государственных программ РФ - средства региональных программ в области обращения с отходами - средства хозяйствующих субъектов - средства государственных институтов развития РФ, региональных, включая государственные фонды развития промышленности - заемные средства кредитных организаций, в том числе в рамках ГЧП	–
6	Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» ⁹⁰ Национального проекта «Экология» ⁹¹	создание мощностей по обработке (сортировке), утилизации и размещению ТКО, включая комплексные объекты обращения с отходами	- средства федерального бюджета - средства консолидированных бюджетов РФ - внебюджетные источники	–

⁸⁹ Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. №84-р. - www.consultant.ru

⁹⁰ Паспорт Национального проекта «Экология» - www.mnr.gov.ru

⁹¹ Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 (ред. от 21.07.2020). - www.consultant.ru

Окончание таблицы 24

№ п/п	Законодательно-нормативный документ	Объекты реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО	Источники финансирования	Финансово-экономические рычаги поддержки
7	Федеральный проект «Развитие технологий энергетической утилизации отходов производства и потребления» Национального проекта «Экология»	развитие технологий энергетической утилизации отходов производства и потребления	–	–
8	Постановление Правительства РФ "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Охрана окружающей среды" ⁹² (ред. от 20.05.2022)	- закупка контейнеров для раздельного накопления ТКО при наличии территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления, а также регионального проекта по внедрению раздельного накопления отходов	субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ в целях софинансирования расходных обязательств субъектов РФ по реализации федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»	–

Источник: составлено автором.

⁹² От 15.04.2014 N 326. - www.consultant.ru

1. Субъекты, осуществляющие бюджетное финансирование⁹³.

В системе обращения с ТКО таким субъектом является ППК «Российский экологический оператор» (далее – ППК РЭО), на которого в соответствии с паспортом Национального проекта «Экология» возложено руководство реализацией ФП ТКО.

Исходя из этого, оценку эффективности бюджетного финансирования системы обращения с ТКО для ППК РЭО необходимо проводить:

- 1) в целом по ФП ТКО.

Следует отметить, что в ряде нормативных документов, определяющих государственную политику в системе обращения с ТКО, определены целевые показатели и индикаторы⁹⁴ (табл. 25), которые можно использовать для оценки эффективности бюджетного финансирования в целом системы обращения с ТКО (формула 30).

Таблица 25 – Показатели эффективности государственной политики в системе обращения с ТКО

№ п/п	Нормативный документ	Показатели оценки эффективности	
		субъекта	целевые показатели
1	Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г.	деятельность органов государственной власти	состояние окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях, определяемое на основе системы объективных показателей и индикаторов ⁹⁵
		деятельность органов государственной власти и хозяйствующих субъектов	снижение удельных показателей образования отходов до уровня в экономически развитых странах ⁹⁶
			сокращение образования отходов, их вовлечение в повторный хозяйственный оборот ⁹⁷
2	Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальным и отходами»	субъект РФ	<ul style="list-style-type: none"> - доля направленных на захоронение ТКО, в том числе прошедших обработку, в общей массе образованных ТКО - доля направленных на утилизацию ТКО в общей массе образованных ТКО - доля ТКО, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО

⁹³ Участие субъектов РФ в финансировании ФП ТКО было предусмотрено только в 2022 и 2021 годах.

⁹⁴ Количественные значения показателей.

⁹⁵ П. «б» ст. 10. - www.consultant.ru

⁹⁶ П. «в» ст. 13. - www.consultant.ru

⁹⁷ П. «а» ст. 15. - www.consultant.ru

№ п/п	Нормативный документ	Показатели оценки эффективности	
		субъекта	целевые показатели
3	Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов (далее – ОУОО) производства и потребления на период до 2030 г.	деятельность органов государственной власти	<ul style="list-style-type: none"> - доля утилизированных и обезвреженных в общем объеме образованных отходов - доля ТКО, направленных на обработку, в общем объеме вывезенных с мест накопления отходов - количество созданных экотехнопарков - количество созданных производственно-технических комплексов по ОУОО - количество созданных мусоросортировочных комплексов ТКО - количество созданных многофункциональных комплексов по промышленному обезвреживанию отходов - количество созданных многофункциональных сортировочных комплексов - уровень локализации производства оборудования для ОУОО - доля отрасли промышленности по ОУОО в ВВП - доля импорта оборудования для ОУОО
4	Государственная программа РФ «Охрана окружающей среды»	деятельность органов государственной власти	создание устойчивой системы обращения с ТКО, обеспечивающей сортировку отходов в объеме 100% и снижение в два раза объема захоронения отходов

Источник: составлено автором.

$$ЭБФ_{ТКО} = \frac{ЦИ_{\phi} \times \Phi_n}{ЦИ_n \times \Phi_{\phi}} \times 100\% \quad (30)$$

где ЭБФ_{ТКО} – эффективность бюджетного финансирования в целом системы обращения с ТКО, %,

ЦИ_ф – целевой индикатор ФП ТКО, полученный фактически за отчетный год,

ЦИ_п – целевой индикатор, установленный на отчетный год в ФП ТКО,

Φ_п – объем финансирования, установленный на отчетный год в ФП ТКО,

Φ_ц – фактические бюджетные ассигнования ФП ТКО за отчетный год.

2) по инвестиционной деятельности ППК РЭО.

В соответствии с Государственной программой РФ «Охрана окружающей среды» бюджетные ассигнования из федерального бюджета на финансирование ФП ТКО ежегодно направляются ППК РЭО, в том числе на финансирование им инвестиционных проектов, направленных на

введение в промышленную эксплуатацию мощностей по обработке (сортировке), утилизации и размещению ТКО, включая комплексные объекты обращения с отходами. Эти расходы должны составлять в 2022 г. 14,2 %, в 2023 г. – 42,3 %, в 2024 г. – 56,17 % всего объема бюджетных ассигнований на финансирование ФП ТКО.

Исходя из этого, целесообразно оценивать:

- процент фактически профинансированных ППК РЭО инвестиционных проектов за отчетный год;

- экономическую эффективность каждого профинансированного инвестиционного проекта на предмет соответствия минимальным критериям эффективности: $NPV > 0$; $PI > 1$; $IRR > WACC$ (где $WACC$ – средневзвешенная стоимость всех источников финансирования проекта).

2. Субъекты, осуществляющие внебюджетное финансирование (частные инвесторы).

Для каждого частного инвестора оценка эффективности инвестирования в проект имеет свои особенности (табл. 26).

Таблица 26 – Показатели и индикаторы экономической эффективности инвестиционных проектов для различных видов частных инвесторов в системе обращения с ТКО

№ п/п	Виды частных инвесторов	Показатели и индикаторы экономической эффективности		Финансовая реализуемость
		проекта	участия в проекте	
1	Региональный оператор по обращению с ТКО	$NPV > 0$ $PI > 1$ $IRR^{98} > WACC$	–	Положительный кумулятивный денежный поток в течение периода реализации проекта
2	Операторы ТКО	$NPV > 0$ $PI > 1$ $IRR^{24} > WACC$	–	

⁹⁸ Минимальная норма доходности инвестированного капитала в номинальном выражении в 2021 г. 3,8%, в 2022 г. – 7,59, в 2023 г. и далее – 10,59%. Утверждена приказом ФАС России от 28.10.2020 № 1046/20 "Об утверждении минимальной нормы доходности для расчета тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами с применением метода доходности инвестированного капитала на долгосрочный период регулирования с началом долгосрочного периода регулирования в 2021 году". - www.consultant.ru

№ п/п	Виды частных инвесторов	Показатели и индикаторы экономической эффективности		Финансовая реализуемость
		проекта	участия в проекте	
3	Кредитные организации	$NPV > 0$ $IRR > WACC$ (по NCF) $(M)IRR >$ максимальной ставки по кредиту (по NCFDEBT) PP – в соответствии с кредитной политикой банка	$D > D_{min}$ $D > D_{безриск}$ $ЭМ > ЭМа$ ⁹⁹	Положительный кумулятивный денежный поток в течение периода реализации проекта
4	Финансовые организации ¹⁰⁰	$NPV > 0$ $PI > 1$ $IRR > WACC$	$NPV > 0$ $PI >$ требуемой доходности инвестора $IRR >$ требуемой ставки доходности инвестора	
5	Частные инвесторы, осуществляющие прямые инвестиции в уставные капиталы регионального оператора и операторов ТКО	$NPV > 0$ $PI > 1$ $IRR^{24} > WACC$	$NPV > 0$ $PI > 1$ $IRR >$ требуемой ставки доходности инвестора	
6	Лизинговые компании	-	-	

Источник: составлено автором.

Таким образом, все показатели экономической эффективности инвестиционных проектов для всех потенциальных инвесторов определяются на основе WACC. При этом для регионального оператора и операторов в системе обращения с ТКО задача заключается в минимизации стоимости привлекаемого капитала для реализации инвестиционных проектов. Для других потенциальных инвесторов задача заключается в оценке рисков, повлияющих на фактическую доходность инвестированного капитала от реализации инвестиционного проекта.

Следует отметить, что в минимизации стоимости источников финансирования инвестиционных проектов заинтересованы и другие

⁹⁹ Д - доходность вложений, D_{min} – минимальный уровень доходности, $D_{безриск}$ – доходность безрисковых вложений, ЭМ – эффективная маржа, ЭМа – эффективная маржа по аналогичным активам.

¹⁰⁰ Специализированные общества проектного финансирования, ГК «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства», Российский фонд прямых инвестиций.

участники инвестиционных проектов в системе ТКО (подрядчики и пользователи создаваемых объектов¹⁰¹) (табл. 27).

Таблица 27 – Стейкхолдеры-участники реализуемых инвестиционных проектов

№ п/п	Участники финансового механизма	Виды получаемых эффектов
I	Подрядчики	
1.1	Транспортные организации	повышение финансовой устойчивости в результате обеспечения своевременных расчетов за выполненные услуги
1.2	Организации-разработчики специализированного оборудования и техники	повышение финансовой устойчивости в результате обеспечения своевременных расчетов за выполненные услуги
		рост объемов продаж специализированного оборудования и техники
II	Пользователи объектов капитальных вложений	
2.1	Собственники ТКО (УК, ТСЖ, ТСН, ЖСК, хозяйствующие субъекты)	снижение оплаты за коммунальные услуги (обращение с ТКО), соответственно сокращение доли оплаты коммунальных услуг в личных доходах семьи
		повышение качества жизни в результате улучшения состояния окружающей среды
2.2	Потребители вторсырья	повышение конкурентоспособности в результате реализации принципов устойчивого развития
2.3	Покупатели на оптовом рынке электроэнергии	повышение конкурентоспособности в результате реализации принципов устойчивого развития

Для отдельных участников финансового механизма (общества в целом) получаемый эффект выражается в повышении качества жизни в результате улучшения состояния окружающей среды, повышении инвестиционного климата страны в результате реализации концепции устойчивого развития, а также энергоэффективности и энергосбережения.

Получаемые ими эффекты обусловлены тем, что при минимизации стоимости источников финансирования увеличиваются денежные потоки, остающиеся в распоряжении реализующего проект субъекта. Это позволяет полностью выполнять свои расходные обязательства перед подрядчиками и снижать стоимость предоставляемых покупателям услуг.

¹⁰¹ В соответствии с Федеральным законом от 25.02.1999 №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». URL: www.consultant.ru (дата обращения: 18.07.2020)

Глава 3. ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО

3.1. Алгоритм выбора моделей финансирования инвестиционных проектов

Исследование оптимальности финансовой модели играет важную роль для достижения конечного результата. Модель финансирования показывает текущие и будущие потоки денежных средств, отражает финансовое положение отдельных источников средств, а также взаимосвязь отдельных объектов модели касательно вопроса финансов.

Большое количество факторов влияет на итоговый результат при выборе более подходящей модели, поэтому стоит задача в построении алгоритма, который будет учитывать актуальность моделирования, а также оценивать отдельные элементы системы с точки зрения выбранных показателей.

В данном случае финансовая модель представляет собой абстрактный образ вида деятельности, которая содержит в себе все необходимые элементы для получения выводов или других результатов, учитывающих:

- принятие решений по нескольким критериям с учетом нескольких альтернатив и нескольких критериев оценки;
- частоту повторения экономических рычагов для различных моделей финансирования этапов организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО;
- процесс аналитической иерархии, представляющей область исследований, где проблема финансирования раскладывается на иерархическую модель для ранжирования альтернатив;
- риски, связанные с осуществлением моделирования;
- возможные способы перераспределения ресурсов между выбранными моделями;

– определение будущих индикаторов и критериев оценивания.

Принципы построения алгоритма выбора модели финансирования

Принцип целенаправленности. Предполагает целенаправленную реализацию стратегии управления финансированием, то есть их ориентацию на выполнение стратегической цели и задач предприятия.

Принцип гибкости. Определяет влияние изменений входных значений на результаты модели. В процессе финансирования любая модель претерпевает изменения, адаптируется и верифицируется за счет чувствительности факторов, ее определяющих. Поэтому выбранная финансовая модель должна обладать определенной гибкостью, позволяющей просчитать альтернативные варианты (сценарии) реализации исходной принятой модели.

Принцип эффективного мониторинга. Предполагает непрерывность исследования и наблюдения за объектами с периодичностью получения данных о происходящих изменениях и сопоставимостью применяемых показателей мониторинга.

Принцип анализа и прогнозирования. Предполагает моделирование будущих сценариев развития процесса финансирования по имеющимся моделям, а также с учетом новых вызовов и потребностей стейкхолдеров.

Принцип соответствия выбранной модели и ресурсов, которыми располагает организация на момент принятия решений. На стадии принятия модели целесообразно оценить наличие ресурсов, являющихся катализаторами в реализации выбранной модели.

Принцип координирования неучтенных внешних и внутренних факторов развития системы финансирования. Введение факторов, ранее не учтенных при выборе модели финансирования, позволит более гибко реагировать на запросы стейкхолдеров, грамотно подойти к выбору источников финансирования, мобилизовать и перераспределять их.

Принцип контроллинга. Предполагает проведение всесторонней оценки по различным плановым и достигнутым фактическим целевым

показателям и индикаторам эффективности финансирования системы обращения с ТКО, подготовить решения по декомпозиции исполнения ранее принятых моделей на всех уровнях технологической цепочки управления ТКО.

Принцип комплексности принятых решений. Предполагает ограничения в выборе той или иной модели для компаний ТКО с разной финансовой стабильностью. Так, более крупные компании ТКО с постоянными денежными потоками могут самостоятельно привлечь внешнее финансирование и позволить себе кредиты, облигации и векселя, однако мелкие региональные игроки характеризуются более худшим финансовым состоянием, нестабильным денежным потоком и повышенным риском своей деятельности, что приводит к удорожанию внешних источников финансирования и неспособности организации генерировать будущие доходы, достаточные для покрытия процентов по кредитам и займам, и поэтому привлечение дополнительных финансовых ресурсов является не выраженным и теряет свою актуальность. Поэтому необходимо комплексно оценивать причины недоступности заемного финансирования, преимущества и недостатки для имеющихся способов финансирования и согласовывать их с интересами стейкхолдеров и целями самой организации.

Принцип синергизма. Финансовые модели управления ТКО должны быть оценены в трёх плоскостях: экономическая, социальная, экологическая (об этом говорит ООН, ОЭСР и прочие, в том числе в рамках устойчивого развития страны и достижения ЦУР)¹⁰².

Принцип снижения риска. Внедрение эффективных механизмов финансирования на всех уровнях иерархии Лансинка позволяет не только повысить стоимость организации, но и снизить риски на разных стадиях ее жизненного цикла.

¹⁰² Губернаторов А.М., Ломов Е.Е. //Экономические аспекты управления твердыми коммунальными отходами: российская и зарубежная практика. Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5-2. С. 278-284.

Принцип ориентации на внешнюю среду. Предполагает эффективность финансирования на основе потребностей стейкхолдеров и с учетом ресурсосбережения.

Для достижения эффективности финансовой модели и соответствия выбранным факторам необходимо следовать следующим требованиям:

1. **Чувствительность модели финансирования:** выбранная модель финансирования в условиях нечеткой среды и компетентности экспертов, участвующих в процедуре выбора факторов, должна быть осуществима и надежна с точки зрения полученных результатов.

2. **Доступность:** результаты финансового моделирования должны быть понятны заинтересованным пользователям.

3. **Автоматизированность:** осуществление существенных изменений в модели должно быть автоматизировано (автоматический пересчет параметров модели).

При построении алгоритма выбора финансовой модели следует учесть четыре аспекта:

1. Результаты анализа базового сценария с учетом стадии жизненного цикла (без применения механизмов поддержки).
2. Применение технологий финансирования.
3. Взаимосвязь стейкхолдеров модели и согласования их интересов.
4. Показатели экономической эффективности.

Кроме этого существуют различные сценарии развития сферы финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами, которые были описаны ранее. Иерархия Лансинка призвана не только помочь решить существующие проблемы в рассматриваемой сфере, но и сохранить окружающую среду путем уменьшения негативного влияния на природу от накапливаемых человеком отходов.

Выбор наиболее актуальной модели финансирования цепочки ТКО должен корреспондировать с анализом значимых факторов и оценкой возможности модели.

Целью формирования алгоритма является получение набора решений, включающих варианты моделей финансирования в системе обращения с ТКО, инструментов и методов, реализующих их (с учетом состава и структуры источников финансирования), способствующих максимизации доходности комплексной системы обращения с ТКО и позволяющих сформировать структуру используемых источников финансирования (WACC).

Таким образом, алгоритм выбора модели финансирования системы обращения с ТКО должен включать: анализ наиболее значимых факторов на момент выбора модели финансирования цепочки ТКО; выбор конкретной модели/моделей из потенциальных моделей финансирования каждой цепочки ТКО; анализ менее значимых факторов на момент выбора финансирования цепочки ТКО; расчет показателей эффективности финансирования для каждого из стейкхолдера в каждой из отобранной модели; расчет интегрального показателя эффективности для каждой отобранной модели финансирования цепочки ТКО; выбор модели финансирования цепочки ТКО.

Исходным шагом в алгоритме является определение целесообразности финансирования исходя из показателей, индикаторов и ключевых стратегических задач, заявленных в инвестиционных и производственных программах в области обращения с твердыми коммунальными отходами и обеспечивающих эффективное обращение с отходами как по всей стране в целом, так и по отдельным субъектам, а также прогноза данных показателей.

Вторым шагом в алгоритме выбора модели финансирования системы обращения с ТКО является анализ возможности использования инструментов финансирования и экономических рычагов организациями, осуществляющими деятельность в системе обращения с ТКО. Анализ цепочек обращения с ТКО выявил наиболее значимые источники, инструменты финансирования и экономические рычаги, сгруппированные

в зависимости от их принадлежности: собственные, привлеченные, заемные.

На данном этапе ставятся и решаются задачи относительно финансирования только за счет собственных средств или привлечения дополнительного финансирования. В случае возможности смешанного финансирования очень важно найти оптимальное соотношение между привлекаемыми и собственными средствами, поскольку привлеченные средства, с одной стороны, способствуют интенсивному развитию предприятия, а с другой – снижают допустимый уровень финансовой устойчивости.

При принятии решения о выборе модели финансирования необходимо особенно внимательно следить за балансом собственного и заемного капитала внутри организации, так как существует зависимость от имеющегося положения организации и стратегии ее развития на основе привлекаемых кредитных ресурсов. Стоимость бизнеса в качестве определяющего критерия оптимизации позволит организации рассчитать приемлемый объем заемных ресурсов.

Определенные во второй главе диссертации источники и инструменты финансирования для некоторых моделей имеют одинаковый состав и структуру, поэтому результаты экспертной оценки необходимо имплантировать в каждую модель финансирования и не допустить выпадения из нее неучтенных факторов. Полученный набор альтернативных моделей должен сочетать одинаковые и различные источники и инструменты финансирования, что является определяющим при проведении комплексной многокритериальной оптимизации. Так, например, тариф на обращение с ТКО одновременно встречается и в модели смешанного финансирования, и в модели финансирования цепочки обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП, а также в модели финансирования на стадии «Обработка ТКО» с использованием

соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования. Поэтому дальнейший анализ финансового потенциала для выбранной модели должен учитывать факт повторяемости признака.

Проведенное исследование показало, что наиболее значимыми оказались такие финансовые факторы, как изменение среднедушевых денежных доходов населения, оборот розничной торговли, сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения, субсидирование лизинговых платежей. Наименее значимыми факторами при выборе модели финансирования следует назвать субсидирование процентной ставки по кредитам, субсидирование приобретения продукции из вторсырья.

Превосходство наиболее важных факторов над менее значимыми на момент выбора модели финансирования цепочки ТКО позволяет учесть интегральный показатель эффективности с учетом весовых коэффициентов.

Третий шаг в алгоритме выбора модели финансирования системы обращения с ТКО – это расчет показателей эффективности финансирования для каждого из стейкхолдера в каждой из отобранной модели. На данном этапе может возникнуть противоречие между интересами стейкхолдеров по выбору наиболее эффективной модели: для одного стейкхолдера лучше одна модель, для другого – другая. Результатами данного этапа предполагают определение ключевых финансовых и нефинансовых показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования для стейкхолдеров (CAPEX).

На следующем этапе анализируются менее значимые факторы на момент выбора финансирования цепочки ТКО. В выбранной модели в силу сложности количественных расчётов для атрибутивных факторов могут выпасть факторы, оказывающие существенное влияние на модель финансирования. В ходе исследования определены дополнительные факторы успешной реализации выбранной модели финансирования.

Далее проводится анализ чувствительности выбранной модели к изменению выбранных факторов, позволяющий определить рискованность выбранной модели и определить возможные направления корректировки выбранной модели по имеющимся факторам. Анализ чувствительности выбранной модели предполагает выявление зависимости показателей эффективности и финансовой результативности модели от приращения выявленных факторов и оценку вероятности возможного изменения параметров модели. Анализ чувствительности – это метод проверки изменений окончательного порядка путем модификации исходных входных факторов или небольшого отклонения исходных весов критериев.

Существует несколько причин, по которым следует провести анализ чувствительности (SA) полученных результатов. Например, суждения по некоторым критериям могут быть субъективными или в данных может быть неопределенность, которая приводит к значению предпочтения. Кроме того, суждения о предпочтениях могут исходить из группового решения, в котором существуют различные мнения. Кроме того, различные методы определения приоритетов могут давать разные результаты для одной и той же матрицы ПК; в то же время различные шкалы оценки эффективности, используемые при оценке альтернатив, могут давать разные ранжирования.

Также важными критериями выбора модели финансирования являются экономические показатели проекта, такие как чистая приведенная стоимость и внутренняя норма доходности. Данные показатели оцениваются как основные экономические показатели реализации проекта. Чистая приведенная стоимость – это сумма дисконтированных значений потока денежных средств, рассчитанных на сегодняшний день. Чистая приведенная стоимость, или NPV (Net Present Value), рассчитывается как разница между

всеми денежными притоками и оттоками к моменту оценки инвестиционного проекта¹⁰³.

Данный показатель считается важным для инвестора, поскольку с помощью него можно оценить сумму денежных средств, которую может получить инвестор, учитывая при этом затраченный первоначальный капитал и денежные оттоки, образуемые в процессе реализации проекта.

Другим не менее важным показателем является внутренняя норма доходности, или IRR (Internal Rate of Return), представляющая собой процентную ставку, при которой чистая приведенная стоимость NPV равна нулю. Экономический смысл данной ставки важен для инвестора, поскольку является индикатором вложения средств. Например, если проект предполагает значение ставки дисконтирования в 15 %, а значение IRR меньше 15 %, то инвестор примет решение не вкладывать свои денежные средства, так как проект будет нерентабельным¹⁰⁴.

Принимается та модель финансирования, которая имеет наибольшее значение интегрального показателя с учётом целевых индикаторов финансирования инвестиционных проектов для стейкхолдеров.

Таким образом, можно составить блок-схему – алгоритм выбора модели финансирования для наглядного представления всех действий, необходимых для выбора окончательного результата. Алгоритм выбора модели финансирования представлен на рисунке 17.

¹⁰³ Расчет NPV инвестиционного проекта [Электронный ресурс]. URL: <http://msfo-dipifr.ru/formula-rascheta-npv-investitsionnogo-proekta-eto-prosto/> (дата обращения: 16.05.2020).

¹⁰⁴ Расчет показателя IRR [Электронный ресурс]. URL: https://new-retail.ru/business/ekonomika/strashnye_slova_finansistov_ili_chno_takoe_irr5223/ (дата обращения: 16.05.2020).

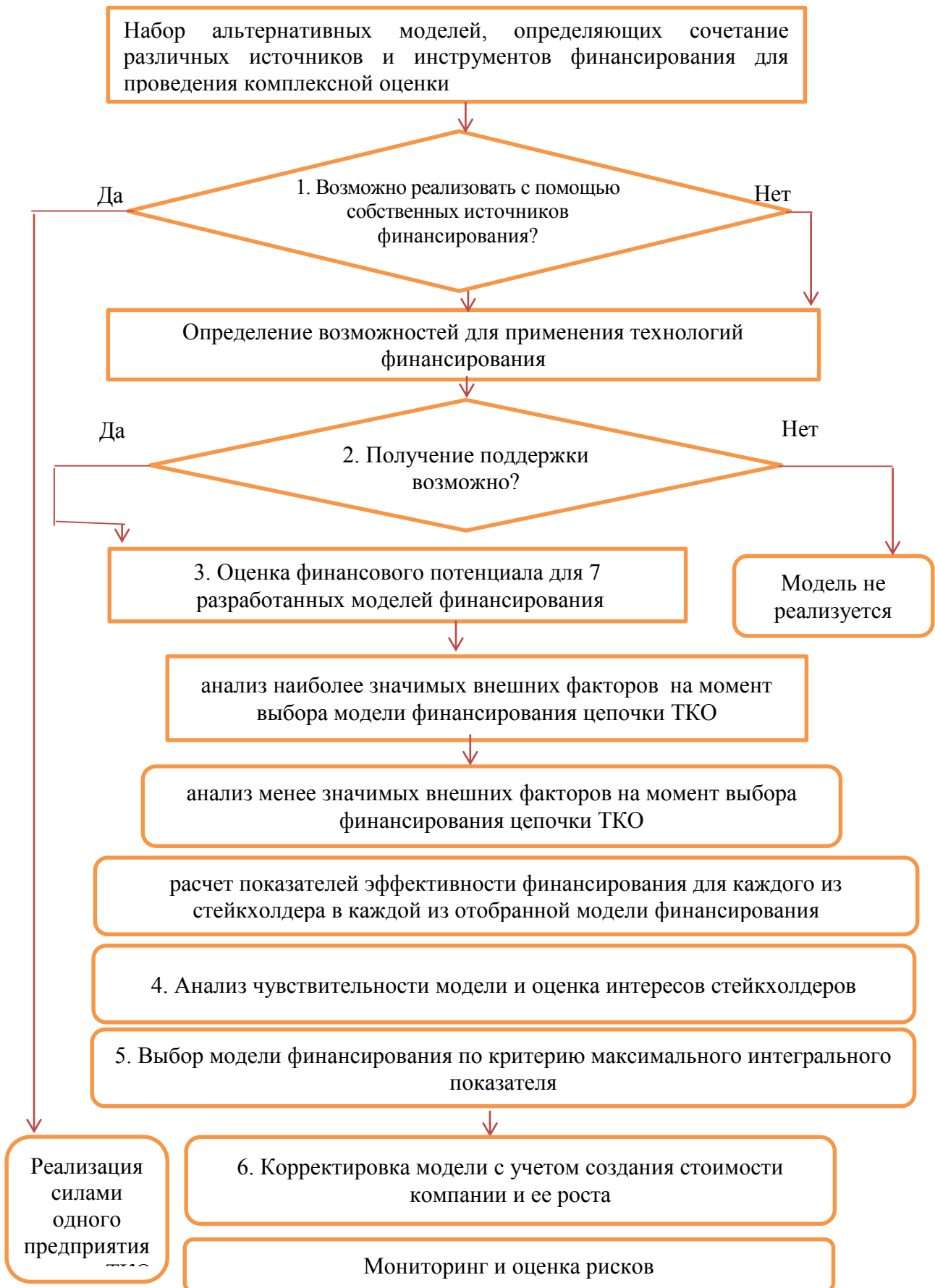


Рисунок 17 – Алгоритм выбора модели финансирования ТКО

Достоверность результатов реализации алгоритма выбора модели финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО на основе многокритериальной оптимизации при отборе наилучших альтернативных финансовых моделей среди лучших позволит стейкхолдерам ранжировать альтернативные варианты и проводить дальнейший анализ и выбор окончательного варианта решения с учетом интегральных оценок и альтернативных значений системы показателей финансирования инвестиционной деятельности, что подтверждает объективность предложенного алгоритма.

Итак, следуя алгоритму выбора модели финансирования применительно к сфере обращения с твердыми коммунальными отходами, можно прийти к выводу о наиболее целесообразном сценарии развития данной отрасли.

3.2. Апробация алгоритма выбора моделей финансирования инвестиционных проектов

Алгоритм выбора модели финансирования был применён в трех пилотных регионах: Владимирская, Ивановская и Московская области по состоянию на 01.01.2021 г. и на основе данных 2020 г.

Достижение высоких показателей по обработке и утилизации ТКО возможно только при использовании высокотехнологичного оборудования и кооперации производственных связей.

Реализация алгоритма выбора модели финансирования позволяет:

- организовать утилизацию твердых коммунальных отходов, которые в настоящее время поступают на полигоны, и соответственно значительно улучшить экологическую ситуацию в стране путем возврата отходов в технологический оборот в виде вторичного сырья и материалов;
- внедрить передовые технологии в области экологии, обработки и утилизации ТКО;

– задействовать производственные мощности российских предприятий перерабатывающей промышленности, увеличить номенклатуру выпускаемого ими оборудования и товарной продукции;

– создать дополнительные рабочие места на предприятии, улучшить социальную обстановку в районе базирования предприятия.

Создание инновационного производства (строительство и эксплуатация мусоросжигательных заводов с получением электроэнергии) обеспечит увеличение отчислений в федеральный и региональный бюджеты, а также в дальнейшем с расширением производства будет увеличиваться штат сотрудников и обучаться новые квалифицированные кадры. Улучшится экологическая обстановка регионов.

Участниками модели финансирования выступают частные инвесторы, партнеры, ППК, РЭО, субъект РФ, банки, региональный оператор ТКО, покупатели электроэнергии, прочие партнеры и ключевые контрагенты.

Согласно разработанному алгоритму в рамках первого этапа (Набор альтернативных моделей, определяющих сочетание различных источников и инструментов финансирования для проведения комплексной оценки) группируются различные модели финансирования для каждого этапа технологической цепочки в системе обращения с ТКО. Результаты реализации представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Апробация первого этапа алгоритма

Этапы алгоритма	Результаты реализации алгоритма				
	Транспор- тировка	Обработка (сортировка)	Утилизация (переработка)	Обезвре- живание (сжигание)	Захороне- ние на полигонах
Этапы организаци- онно-технологичес- кой цепочки системы обращения с ТКО					
Варианты моделей финансирования в зависимости от организационно- технологической цепочки системы обращения с ТКО	Смешанная	Смешанная	Смешанная	Смешанная	СГЧП
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
	СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия	

Источник: составлено автором.

Определение возможностей для применения технологий финансирования и оценка финансового потенциала для 7 разработанных моделей финансирования основываются на разработанном методическом инструментарии выявления значимости факторов, влияющих на выбор модели финансирования инвестиционных проектов, включающего определение области допустимых значений для отбора моделей финансирования и их ранжирование на основе интегрального показателя. Результаты второго и третьего этапов алгоритма представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Апробация второго и третьего этапов алгоритма

Этапы алгоритма	Результаты реализации алгоритма				
	Транспортировка	Обработка (сортировка)	Утилизация (переработка)	Обезвреживание (сжигание)	Захоронение на полигонах
Этапы организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО					
Варианты моделей финансирования в зависимости от организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО	Смешанная	Смешанная	Смешанная	Смешанная	СГЧП
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
Ранжированный перечень моделей на основе выявления влияния факторов	Смешанная	СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		Смешанная	Смешанная	СГЧП-ПФ	СГЧП

Источник: составлено автором.

Расчет показателей эффективности финансирования инвестиционного проекта для стейкхолдеров и их соответствия целевым индикаторам по каждой отобранной модели финансирования инвестиционного проекта реализуется в рамках четвертого этапа алгоритма, результаты которого продемонстрированы в таблице 30.

На материалах выбранных инвестиционных проектов в рамках технологических цепочек системы обращения с ТКО произведена

корректировка моделей (результаты второго и третьего этапов алгоритма) с учетом создания стоимости компании и ее роста.

Таблица 30 – Апробация четвертого этапа алгоритма

Этапы алгоритма	Результаты реализации алгоритма				
	Транспортировка	Обработка (сортировка)	Утилизация (переработка)	Обезвреживание (сжигание)	Захоронение на полигонах
Этапы организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО					
Варианты моделей финансирования в зависимости от организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО	Смешанная	Смешанная	Смешанная	Смешанная	СГЧП
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
Ранжированный перечень моделей на основе выявления влияния факторов	Смешанная	СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		Смешанная	Смешанная	СГЧП-ПФ	СГЧП
Скорректированный перечень моделей на основе показателей эффективности финансирования (WACC)	Смешанная (10,5 %)	СГЧП-ПФ (10,0 %)	ПФ (11,5 %)	ПФ (12,5 %)	Концессия (13,0 %)
		СГЧП (12,0 %)	СГЧП (10,0 %)	СГЧП (11,0 %)	
		Смешанная (15,0 %)	Смешанная (13,0 %)	СГЧП-ПФ (12,0 %)	СГЧП (12,0 %)

Источник: составлено автором.

Окончательный выбор модели финансирования инвестиционного проекта для каждого этапа организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО в рамках пятого этапа алгоритма производится по максимальному значению WACC (табл. 31).

Таблица 31 – Апробация четвертого этапа алгоритма

Этапы алгоритма	Результаты реализации алгоритма				
	Транспортировка	Обработка (сортировка)	Утилизация (переработка)	Обезвреживание (сжигание)	Захоронение на полигонах
Этапы организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО					
Варианты моделей финансирования в зависимости от организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО	Смешанная	Смешанная	Смешанная	Смешанная	СГЧП
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
Ранжированный перечень моделей на основе выявления влияния факторов	Смешанная	СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	СГЧП
		Смешанная	Смешанная	СГЧП-ПФ	
Скорректированный перечень моделей на основе показателей эффективности финансирования (WACC)	Смешанная (10,5 %)	СГЧП-ПФ (10,0 %)	ПФ (11,5 %)	ПФ (12,5 %)	Концессия (13,0 %)
		СГЧП (12,0 %)	СГЧП (10,0 %)	СГЧП (11,0 %)	
		Смешанная (15,0 %)	Смешанная (13,0 %)	СГЧП-ПФ (12,0 %)	Смешанная (10,0 %)
Выбранная модель финансирования	Смешанная (10,5 %)	Смешанная (15,0 %)	Смешанная (13,0 %)	ПФ (12,5 %)	Концессия (13,0 %)

Источник: составлено автором.

Итогом разработанного алгоритма являются мониторинг хода реализации процедуры финансирования проекта, а также анализ и оценка возможных рисков. Анализ рисков проекта приведен в таблице 32.

Таблица 32 – Анализ проектных рисков

Описание риска	Возможные последствия	Оценка влияния на проект	Вероятность возникновения	Мероприятия по снижению риска	Мероприятия в случае реализации риска	Ответственный за риск
Ключевые риски						
Установление неполного тарифа	Понесение убытков и невозможность обслуживания займов	Высокая	Средняя	Включение в соглашение порядка расчета тарифа и обязательства публичного партнера по обеспечению определенного уровня МГД, в случае невыполнения которого гарантируется предоставление субсидий. Проведение переговоров с тарифными органами и Публичным партнером до подписания Соглашения, подготовка долгосрочных производственных и инвестиционных программ, формирование резервов	Проведение переговоров, получение субсидий и софинансирования, расторжение Соглашения, досудебное/судебное урегулирование возврата инвестиций	Руководитель проектной компании
Недозагрузка производственных мощностей	Сокращение выручки, рост тарифов, понесение убытков и невозможность обслуживания займов	Высокая	Низкая	Включение в Соглашение порядка расчета тарифа и обязательства Публичного партнера по обеспечению определенного уровня МГД, в случае невыполнения которого гарантируется предоставление субсидий. Проведение переговоров с тарифными органами и Публичным партнером до подписания Соглашения, подготовка долгосрочных производственных и инвестиционных программ, формирование резервов	Проведение переговоров, получение субсидий и софинансирования, расторжение Соглашения, досудебное/судебное урегулирование возврата инвестиций	Руководитель проектной компании

Описание риска	Возможные последствия	Оценка влияния на проект	Вероятность возникновения	Мероприятия по снижению риска	Мероприятия в случае реализации риска	Ответственный за риск
Политические						
Смена руководства региона	Возможный отказ исполнения прочих обязательств	Высокая	Низкая	Детальное описание обязательств и последствий их неисполнения в тексте Соглашения	Проведение переговоров, получение субсидий и софинансирования, расторжение Соглашения, досудебное/судебное урегулирование возврата инвестиций	Руководитель проектной компании
Финансовые						
Задержка платежей	Увеличение дебиторской задолженности, понесение убытков	Средняя	Низкая	Проработка договорных отношений с РО, применение штрафных санкций, планирование оборотного капитала	Наложение штрафов, использование факторинга и цессии	Руководитель проектной компании
Предпринимательские						
Несанкционированная выгрузка ТКО на сторонних объектах	Недозагрузка мощностей, снижение выручки, понесение убытков	Низкая	Низкая	Мониторинг экологической ситуации, информирование о штрафных санкциях, работа с надзорными и экологическими органами, лоббирование установления технических средств контроля на оборудование вывозящих организаций	Обращение в надзорные органы, работа со СИН и общественностью	Руководитель проектной компании

Описание риска	Возможные последствия	Оценка влияния на проект	Вероятность возникновения	Мероприятия по снижению риска	Мероприятия в случае реализации риска	Ответственный за риск
Технологические						
Невыход на заявленную мощность	Ошибки в проектировании и выборе оборудования	Низкая	Низкая	Проведение независимой технической экспертизы	Замена оборудования или стратегии	Руководитель проектной компании
Репутационные						
Неисполнение сторонами условий Соглашения	Расторжение Соглашения	Высокая	Низкая	Проведение предварительного анализа региона и политической ситуации	Работа со СМИ, проведение переговоров, расторжение Соглашения, досудебное/судебное урегулирование возврата инвестиций	Руководитель проектной компании

Анализ, проведенный в данной главе, принимая во внимание показатели, установленные Национальным проектом «Экология», утвержденным президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протоколом от 24.12.2018, в частности по обработке ТКО 60 % к 2024 году, утилизации ТКО 36 % к 2024 году, принимая во внимание запрет к захоронению 182 видов отходов, перечень которых утвержден Распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается», позволяет сделать следующие основные выводы: полученные результаты доказывают, что предложенный алгоритм финансирования цепочки ТКО позволит не только развить существующие финансовые инструменты в рамках предложенных моделей, но и создать новые механизмы поддержки, сформировать комплексную систему обращения с твердыми коммунальными отходами с учетом интересов стейкхолдеров, что позволит повысить инвестиционную привлекательность всей отходоперерабатывающей отрасли и создать благоприятный инвестиционный климат в целом.

3.3. Формирование экосистемы для реализации моделей финансирования инвестиционных проектов

Предложенные модели финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО, несмотря на свою значимость и оптимистичность могут потерпеть «фиаско» без должной поддержки со стороны различных институтов, объединённых в экосистему. Основное назначение экосистемы для реализации моделей финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО заключается в создании сетевого структурно-инвариантного бизнес-сообщества, в котором аккумулируются не только финансовые ресурсы различных участников цепочки ТКО, но и создаются благоприятные условия для реализации доверительных отношений внутри данного сообщества, результатом которых станет генерирование новых знаний,

ценностей и дополнительного денежного потока за счет экономии транзакционных издержек.

Фокус исследования экосистемы, представленной компонентами и элементами, ориентированными для выработку оптимальных условий для реализации процесса финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО, следует начитать с роли и влияния государственной политики и ее месте в системе финансирования ТКО, а также на возможностях кооперирования и комфортных взаимоотношений всех участников организационно-технологической цепочки ТКО.

Преимущества организации финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО для стейкхолдеров (использующих свои бизнес-модели), выстроенной с учетом экосистемного подхода, являются:

1. Перераспределение ресурсов в экономике ТКО.
2. Улучшение качества жизни.
3. Поиск баланса между интересами потребителей и РСО.
4. Проектная деятельность. Организация финансирования в экосистеме строится на принципах консалтинговой деятельности, которая в будущем станет двигателем к приобретению возможной доли в будущей компании.
5. Эффект экономии на масштабе.

За счет эффекта масштаба и особенностей поведения потребителей использование платформы для отдельного производителя оказывается более выгодным, чем самостоятельное выстраивание полной цепочки стоимости до клиента.

6. Управление интересами и конфликтами стейкхолдеров.
7. Решение проблемы выбора инвестора.

Инвестор, который не готов финансировать проекты ТКО из-за нехватки бюджетных ресурсов, в сформированной экосистеме может порекомендовать данный проект другому инвестору, располагающему достаточными ресурсами и имеющему определенный интерес. В данном случае целью экосистемы

является ориентация на кооперирование и наращивание связей между инвесторами.

8. Управление рисками инвестирования. Данное преимущество дополняет предыдущее и определяет экосистему как каталогизатора в распределении не только дохода, но и рисков.

9. Выявление признаков кластеризации и формирование кластерной политики в системе финансирования ТКО.

Кооперация между участниками организационно-технологической цепочки системы ТКО для реализации инвестиционных проектов в случае благоприятного исхода приобретает конкурентные преимущества, мотивирует потенциальных инвесторов выйти из «финансовой блокады».

На основании изложенного можно предложить экосистему реализации моделей финансирования проектов ТКО (рисунок 18).

Стоит отметить, что предлагаемая экосистема основана на взаимоотношениях ее структурных компонентов через цифровые платформы, которые позволяют не только контролировать и оптимизировать процессы сбора, сортировки, доставки и утилизации мусора, коммуникаций участников цепочки ТКО, а также формировать пул финансовых потоков. Развитие цифровых платформ существенно увеличивает разнообразие и скорость изменений на рынке ТКО и меняет требования к управлению.

Инновационными могут стать следующие цифровые решения:

1) ecoATM

Проект занимается переработкой электрических отходов, таких как компьютеры, телефоны и планшеты. Специальные автоматы-приемники ecoATM расположены в торговых центрах и продуктовых сетевых магазинах. Например, на территории магазинов Walmart.

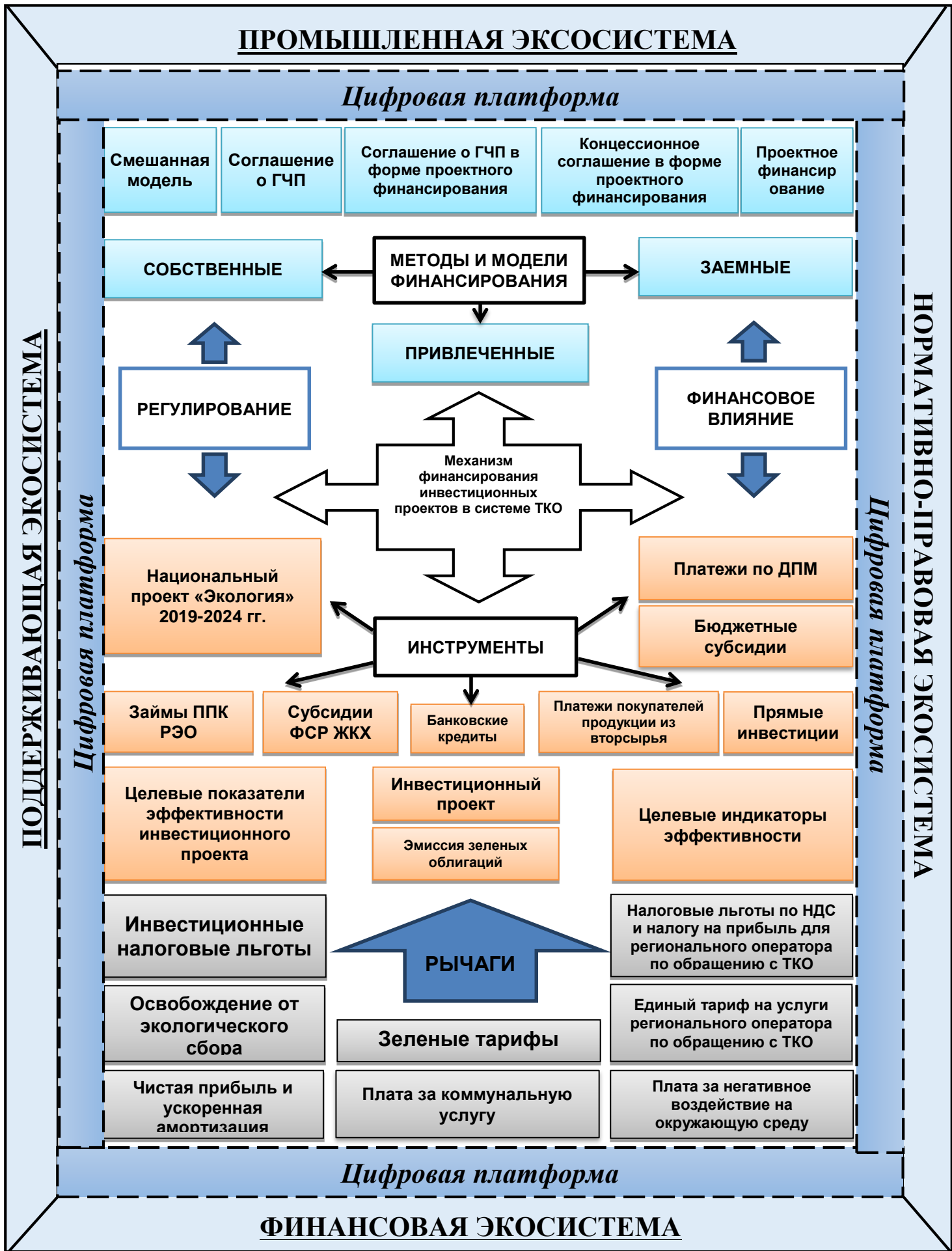


Рисунок 18 – Структура экосистемы финансирования проектов ТКО

Каждый желающий может сдать электронное устройство в автомат и получить за это наличные. Также проект предлагает сертифицированные б/у устройства. С 2010 г. проект поднял пять раундов общей суммой 72,4 млн дол.

2) Compology

Американская компания разработала собственное ПО, которое позволяет мониторить контейнеры для перевозки отходов. ПО анализирует данные с камер-датчиков, установленных в контейнерах. С их помощью удается отслеживать движение перевозчика и уровень заполнения.

Помимо этого ПО самостоятельно рассчитывает наиболее оптимальный маршрут, что позволяет снизить эксплуатационные расходы до 40 %. За четыре раунда компании удалось заработать 16,7 млн дол.

3) ZenRobotics

Компания специализируется на технологиях роботизированного сбора и переработки мусора. Главный продукт — ZenRobotics Recycler – система сортировки отходов, которая отделяет сырье от отходов. Это первая в мире роботизированная система сортировки отходов, которая точно разделяет выбранные отходы от ТБО.

Роботы ZenRobotics Recycler устанавливаются на производствах. При необходимости установка модернизируется дополнительными сборщиками. Роботы работают в тандеме с людьми, но занимаются сортировкой крупных фракций (древесных, смешанных, металлических).

За три раунда компания привлекла в общей сложности 14,4 млн евро.

4) Enevo

Финская компания разрабатывает ультразвуковые датчики уровня наполнения мусорных контейнеров. Компания работает с мусорными организациями. Подключение к облаку Enevo позволяет клиентам получать данные об уровне заполнения баков и оповещает пользователя, если в баке обнаруживаются подозрительное движение или изменение температуры.

Компания была создана в 2010 г., за шесть раундов удалось привлечь 55,4 млн дол.

5) Trinov

Компания использует большие данные и алгоритмы для эффективного управления отходами. Собственное ПО автоматически мониторит данные перевозчиков отходов и готовит административные и финансовые документы.

Эти механизмы позволяют выстроить схему потока отходов, спрогнозировать их рост или уменьшение. В 2008 г. компания получила инвестиции на стадии seed и более не привлекала средства.

Иновационные решения, сгенерированные российскими компаниями, представлены следующими сервисами.

1) Sborbox

Российский мусорный агрегатор, который разработал приложение, где каждый может отметить точку на карте, в которой находится собранный мусор (точка у дома, подъезд, квартира), и компания приедет, чтобы забрать его.

Sborbox уже привлек 1 млн дол. от Equity Algorithm.

2) Убиратор

«Убиратор» решает эту проблему, связывая бизнес со сборщиками макулатуры и предоставляя документы об утилизации. Компании-клиенты в режиме онлайн заказывают вывоз макулатуры на определенное время, сборщик мусора принимает заказ, забирает его, а после отвозит в пункт приема и утилизации. В проект инвестировал венчурный фонд «ТилТех Капитал».

3) Binology

Российская компания разработала умную урну, которая работает автономно и прессует отходы. Система позволяет диспетчерской службе избегать пустых «прогонов», контролировать забор мусора и планировать маршрут водителя. Через телефон или планшет водитель мусоровоза может выстроить оптимальный маршрут, снижая затраты времени и топлива.

4) QTECH

Проект R&D QTECH разработал систему, которая позволяет определить уровень наполненности мусорного бака. Благодаря этому мусоровозам

удается рассчитать маршрут исходя из фактических данных, которые в режиме онлайн поступают на центральный сервер, что позволяет сократить расходы на топливо и время работы персонала.

Аналитики Frost & Sullivan выделяют также следующие тенденции, наблюдаемые на рынке цифровых технологий в сфере ТКО:

- развитие технологии Интернет вещей (IoT);
- появление новых возможностей в рамках концепции «Умный город»;
- развитие бизнес-моделей «Платформа как услуга» и Программное обеспечение как услуга»¹⁰⁵.

Финансовая экосистема помимо банковского сектора, лизинговых и проектных компаний должна включать и такие перспективные платформы, как инвестиционные, представленные краудлендингом, краудинвестингом и краудревордингом, являющиеся разновидностями краудфандинга.

Перспективным можно считать финансирование инфраструктурных объектов в сфере обращения с ТКО через средства внебюджетных револьверных фондов, которые позволят аккумулировать финансовые потоки, поступающие от экологических и утилизационных сборов. Данный фонд контролируется Федеральной службой по надзору в сфере природопользования, а его использование обусловлено тем, что он способен снизить нагрузку на государственный бюджет и наиболее эффективно распределять финансовые средства на целевое финансирование.

Реализация данных платформ невозможна также без развития информационных технологий и цифровых платформ соответственно.

Состав поддерживающей экосистемы определяется развитыми логистическими, образовательными и консультационными связями.

Так, проблема транспортировки мусора уже давно рассматривается серьезнейшая экологическая проблема.

¹⁰⁵ Технологии в переработке мусора. Tadviser [Электронный ресурс] – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 17.02.2022).

Важным блоком экосистемы является промышленная, представленная следующими элементами:

- полигоны;
- компании-перевозчики (сбор и вывоз мусора — обычно несколько компаний в регионе);
- комплексные мусороперерабатывающие заводы (сортировка, переработка, сжигание, захоронение неперерабатываемых отходов);
- мусоросжигательные заводы;
- специализированные предприятия.

Наилучшими направлениями в становлении и развитии нормативно-правового блока в экосистеме автору видится в следующих мерах:

- поддержка эколого-ориентированных проектов за счет совершенствования организации и управления в отношении ГЧП/МЧП, учитывающих региональную направленность, и иных форм взаимоотношений институтов развития и общества в целом, используемых в мировой практике (частная финансовая инициатива – *Private Finance Initiative, PFI*); Финансирование проектов государственного сектора через частный сектор освобождает правительство и налогоплательщиков от непосредственного бремени привлечения капитала для этих проектов. В рамках *Private Finance Initiative* первоначальные расходы берет на себя частная компания, а не правительство. Затем проект передается в аренду государству, и государственный орган производит ежегодные платежи частной компании. Эти контракты обычно заключаются со строительными фирмами и могут длиться до 30 и более лет;

- создание фундамента для поддержки научно-образовательных центров, осуществляющих комплексные исследования в сфере ТКО на различных этапах ее цепочки;

- протекция интересов других резидентов, находящихся в зоне ответственности за результаты реформы ТКО, путем предоставления амортизационных, налоговых и кредитных льгот в рамках проектов по

переработке и вторичному использованию отходов; кредитные каникулы, предоставляемые при финансировании энергоэффективных и экологически чистых технологий и иных гарантий;

- участие региональных и муниципальных органов власти в создании и обновлении инфраструктурных проектов ТКО на правах концедента.

Определяющее место в системе ТКО отводится поддерживающей экосистеме, причем на региональном и местном уровнях значимость элементов поддерживающей экосистемы в вопросах финансирования цепочек ТКО трудно переоценить.

Анализ состояния отходоперерабатывающей отрасли показал достаточную загруженность транспортных компаний, перемещающих ТКО в места их захоронения. Транспортировка мусора на полигоны и его последующее захоронение имеют и существенные недостатки в построении логистических маршрутов. Поэтому оптимизация логистических маршрутов и схем в условиях цифровизации позволит уменьшить нагрузку на транспортные компании. Можно выделить следующие основные направления развития поддерживающей экосистемы ТКО в условиях цифровизации:

1. Модернизация автопарка коммунальной техники и оптимизация их логистических маршрутов путём использования геолокационных систем и приборов («умные мусоровозы»).

2. Внедрение информационных систем для автоматизации процессов сортировки и утилизации мусора, в том числе на полигонах.

3. Разработка и применение облачных технологий, систем учёта и аналитики, пользовательских интерфейсов, а также единой цифровой базы.

4. Платформенные решения АИС «Отходы - Транспортирование» позволяют не только планировать и отслеживать логистические маршруты по перемещению отходов, но и осуществлять онлайн контроль их вывоза по данным GPS.

Еще одним важным звеном в поддерживающей экосистеме ТКО является состояние научно-исследовательской базы и ее приращение при разработке и внедрении методов управления ТКО.

На сегодняшний день в нашей стране крайне слабо развита и научно-производственная инфраструктура в сфере переработки ТКО, практически отсутствует научно-технический потенциал в данной отрасли, довольно медленно развиваются современные технологии по использованию вторсырья.

Новые вызовы, предъявляемые к коммунальным службам и предприятиям, перерабатывающим или утилизирующим твердые коммунальные отходы, постоянно изменяются. Поэтому работники данной сферы должны не только иметь соответствующее образование, но и регулярно повышать уровень профессионализма. Государственные служащие, работники департаментов городского хозяйства регионов, специализирующиеся на обращении с отходами, должны обладать компетенциями и осознавать важность экологического просвещения. Кооперирование региональной производственной и образовательной базы через реализацию программ дополнительного профессионального образования, курсов повышения квалификации для руководителей организаций и специалистов в области обращения с твердыми коммунальными отходами в рамках реализации проекта «Экология» позволит ускорить мусорную реформу и улучшить экологическую обстановку в стране.

Внедрение наилучших доступных решений в комплексной системе обращения с твердыми коммунальными отходами в рамках предлагаемой промышленной экосистемы должно сопровождаться мерами поддержки экотехнопарков. Ввод в процесс финансирования института экотехнопарка позволит достичь целевых показателей в деятельности в сфере ТКО, определенных законодательством РФ, регулирующих данную отрасль.

Экотехнопарки позволяют:

- перерабатывать полимеры и изготавливать из них продукцию;

- изготавливать и использовать RDF-топливо с выработкой электроэнергии и тепла, в том числе для собственных нужд;
- перерабатывать органические отходы путем сушки и дробления с последующим смешением с RDF-топливом;
- вырабатывать тепловую энергию с последующей трансформацией в холод для холодильных складов;
- утилизировать строительные, биологические, медицинские, электронные, битумные и прочие виды отходов.

Поставку в экотехнопарк в необходимых объемах отходов должна обеспечить схема потоков, установленная территориальной схемой, а также соответствующие договоры с региональными операторами и образователями отходов.

Экотехнопарк может принимать отходы в любом виде, в том числе и несортированные. Все поставки в экотехнопарк должны быть согласованы и закреплены в территориальной схеме, а также включены в федеральную электронную схему обращения с ТКО.

Мощность электропотребления экотехнопарка составляет до 2,5 МВт и обеспечивается за счет использования на энергоустановке альтернативного топлива.

В идеале успешная работа экотехнопарка немыслима без цифровых платформ, позволяющих автоматизировать и тем самым оптимизировать большинство бизнес-процессов.

Такие параметры, как финансово-экономические условия приема отходов, определение конкретных потребителей продукции экотехнопарка, бюджетная эффективность и другие финансовые параметры определяются после разработки бизнес-плана проекта.

Создание экотехнопарка дает возможность рассчитывать на меры государственной поддержки и стимулирования от созданной ППК «Российский экологический оператор».

В рамках обсуждения концепции проекта «Создание на территориях высокотехнологичного объекта по обработке и утилизации твердых коммунальных отходов в форме экотехнопарка» были проанализированы схемы и финансовые модели создания экотехнопарков во Владимирской области, Республике Крым, Рязанской и Свердловской областях, Республики Карелия, Республики Коми, Тверской области.

Организационный план размещения экотехнопарков по обработке и утилизации отходов производства и потребления на указанных территориях представлен на рисунке 19.

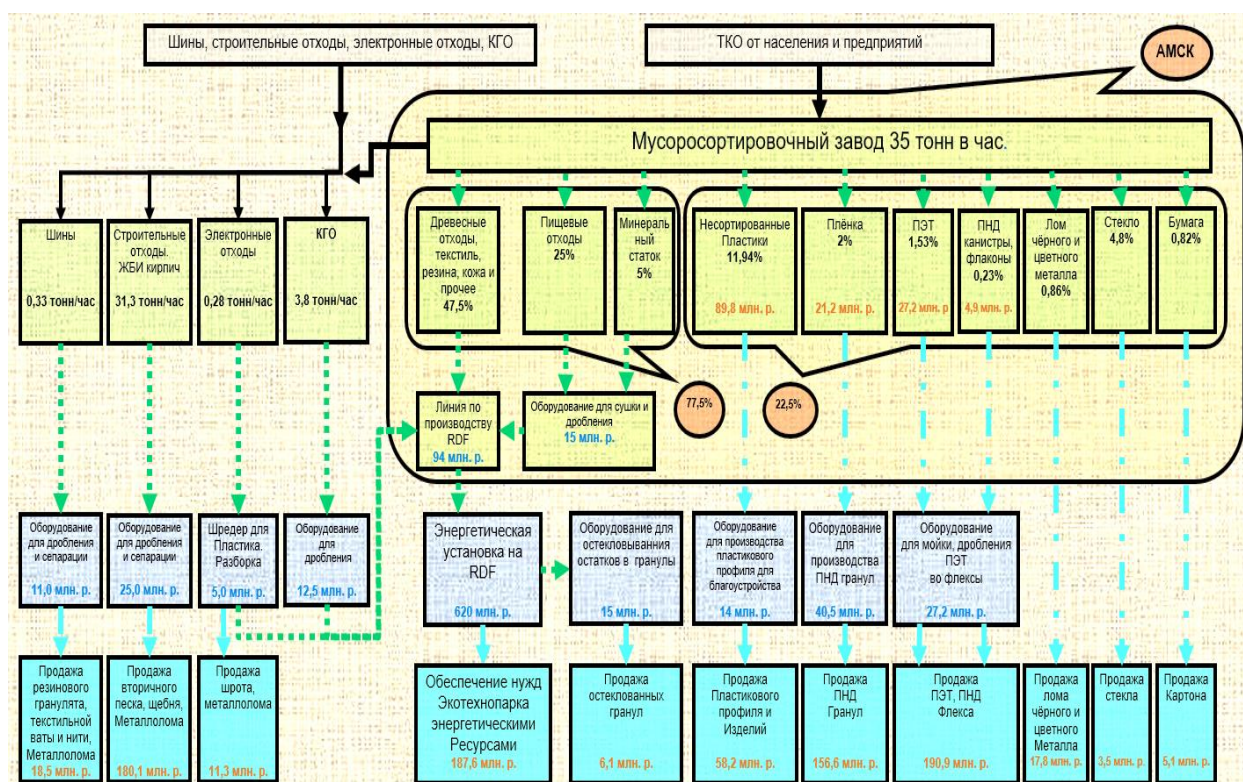


Рисунок 19 – Организационный план размещения экотехнопарка

Строительство экотехнопарка будет иметь следующие преимущества для региона:

1. Проект по строительству экотехнопарка позволит наладить природный региональный баланс и получить практический опыт по сортировке и обработке мусора с получением не только экономической, но и экологической выгоды.

2. Повышение ВРП. Валовый региональный продукт – показатель, отражающий экономическую эффективность региона. Реализация проекта экотехнопарка будет служить укрепляющим фактором региональной экономики¹⁰⁶.

3. Строительство автоматизированного мусоросортировочного комплекса принесет области прирост количества рабочих мест, что для многих жителей области станет постоянным местом работы и карьерного роста.

4. К преимуществам можно отнести экономику замкнутого цикла субъекта, экономию природного сырья, снижение экологических выплат и минимизацию логистических затрат, налаживание производства вторичного сырья.

5. Строительство экотехнопарка сможет предотвратить экологический ущерб, приносимый при таком способе обращения с ТКО, как захоронение.

6. Создание экотехнопарка и привлечение частного финансирования позволит решить финансовую проблему данной области и увеличить долю внебюджетного финансирования до 60 – 75 % от всего необходимого отрасли объема инвестиций.

7. Реализация проекта полностью соответствует стратегическим задачам проекта «Экология», согласно которому к 2024 г. 60 % отходов будет направляться на обработку и 36 % – на утилизацию.

¹⁰⁶ Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 29.04.2020)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в диссертации выявлены основные элементы механизма финансирования системы обращения с ТКО, включающего финансово-экономические взаимосвязи основных стейкхолдеров через экономические рычаги и финансовые инструменты в соответствии с технологическими этапами системы ТКО. Обосновано, что механизм финансирования системы обращения с ТКО в России использует ограниченный перечень финансовых инструментов, что препятствует успешному реформированию системы обращения с ТКО в регионах.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, проанализирована степень ее разработанности, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, раскрыты положения научной новизны, теоретическая и практическая значимость, теоретико-методологическая и информационная база исследования, раскрыта степень достоверности результатов.

В первой главе диссертационного исследования «Особенности финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО» раскрывается существующая в мире концепция системы обращения с твердыми отходами как основа направлений реформирования в России системы обращения с твердыми коммунальными отходами. Представлен анализ существующей технологической инфраструктуры системы обращения с ТКО в России, который показал необходимость системного, а не точечного подхода к реформированию системы обращения с ТКО в регионах, что требует значительного объема финансирования. Проведенный анализ существующего механизма финансирования системы обращения с ТКО и предусмотренного для проведения реформы в законодательно-нормативных документах показал ограниченный перечень используемых финансовых инструментов и рычагов.

Во второй главе «Подходы к развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО в России» предложены модели финансирования инвестиционных проектов в системе

обращения с ТКО, определены их преимущества и риски. Для разработки системы показателей и индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов для стейкхолдеров выявлены факторы, влияющие на выбор модели финансирования системы ТКО.

Третья глава исследования «Практика использования финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО» посвящена разработке методического инструментария, включающего разработку и апробацию алгоритма выбора модели финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в системе обращения с ТКО.

В заключении изложены основные выводы и результаты исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Администрация Владимирской области. Официальный интернет-портал [Электронный ресурс]. – URL: <https://avo.ru> (дата обращения: 23.01.2020)
2. Акции мусорных компаний. Инвестиции в утилизацию отходов. – URL: <https://news.solidwaste.ru/2021/02/aktsii-musornyh-kompanij-investitsii-v-utilizatsiyu-othodov/> (дата обращения: 23.01.2022).
3. База проектов Единой информационной системы государственно-частного партнерства в Российской Федерации. – URL: <http://www.pppi.ru/projects> (дата обращения: 23.01.2022).
4. База проектов Единой информационной системы государственно-частного партнерства в Российской Федерации. – URL: <http://www.pppi.ru/projects> (дата обращения: 23.01.2022).
5. Бернадинер, М. Н. Бернадинер И. М. Высокотемпературная переработка и обезвреживание жидких, пастообразных и твердых промышленных и медицинских отходов / М. Н. Бернадинер, И. М. Бернадинер [Электронный ресурс]. – URL: www.lebensministerium.at, Белая книга (дата обращения: 23.01.2022).
6. Билитевский, Б. Сжигание отходов: опыт Германии / Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 1.
7. Ведомости – ежедневная деловая газета. Экономика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/08/26/809600-chastnie-investitsii-v-pererabotku-musora> (дата обращения: 01.01.2022).
8. Владимирская область. Администрация. Территориальная схема обращения с твердыми коммунальными отходами: Постановление департамента природопользования Администрации Владимирской области от 20.12.2019 г. № 118/01-25. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/3301201912230002> (дата обращения: 21.12.2021).

9. Внедрение комплексной системы по сортировке отходов в Республике Коми. – URL: <http://www.solidwaste.ru/publ/view/1525.html> (дата обращения: 21.12.2021).
10. Востриков, М. М. Коммунальные отходы: сжечь все без разбору! / М. М. Востриков, Д. И. Кофман // ТБО. – 2013. – № 4. С. 48 – 49.
11. Вывоз мусора и обращение с ТКО в России на 2020 год [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vivoz-musora.site/vladimirskaya-oblast/tarify.html> (дата обращения: 19.04.2020).
12. ГАРАНТ – Законодательство (кодексы, законы, указы, постановления) РФ, аналитика, комментарии, практика [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/news/1238113/> (дата обращения: 15.12.2021).
13. Горячева, О. Е. Разработка системы показателей мониторинга в сфере переработки твердых коммунальных отходов // О. Е. Горячева, Т. А. Смирнова, О. В. Говорина // Петербургский экономический журнал. – 2019. – № 3.
14. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – URL:
15. Европейское агентство по окружающей среде [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste/germany-municipal-waste-management/view> (дата обращения: 17.12.2021)
16. Евросоюз. Законы. О захоронении отходов: Директива Совета Европейского Союза 1999/31/ЕС от 26 апреля 1999. – URL: http://майскийуказ.рф/upload/iblock/964/Kompleksnaya-sistema-obrashcheniya-s-TKO-_obnov.-red_.pdf (дата обращения: 10.01.2022).
17. Евросоюз. Законы. Об отходах и отмене ряда Директив: Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2008/98/ЕС от 19 ноября 2008. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98> (дата обращения: 15.01.2022).
18. Евростат – европейская статистика [Электронный ресурс]. – URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (дата обращения: 29.12.2021).

19. Евростат. Municipal Waste. – URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupModifyTableLayout.do> (дата обращения: 29.12.2021).

20. Законодательство ЕС в сфере упаковок и упаковочных отходов [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/legis.htm> (дата обращения: 13.11.2021).

21. ИнфраВЭБ и Флагман подписали соглашение о сотрудничестве в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами. – URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2020/09/14/infraveb-i-flagman-podpisali-soglashenie-o-sotrudnichestve-v-sfere-obrascheniya-s-tverdimi-kommunalnimi-othodami (дата обращения: 13.11.2021).

22. Килоева, М. М. Система обращения с твердыми коммунальными отходами и механизм ее финансирования в России: состояние и направления развития / М. М. Килоева // Власть. – 2020. – Т. 28. – № 2. С. 146 – 155.

23. Концессии и инфраструктурные инвестиции. Экспертный релиз. [Электронный ресурс]. – URL: <https://investinfra.ru/novosti/nakdi-publikuet-rezultaty'-nezavisimogo-monitoringa-sistemy'-obrashheniya-s-tko-v-subektax-rf-za-10-mesyaczev-2019-goda.html> (дата обращения: 01.05.2022).

24. Концессионное соглашение [Электронный ресурс]. – URL: https://www.audit-it.ru/terms/agreements/kontsessionnoe_soglashenie.html (дата обращения: 01.01.2022).

25. Коробко, В. И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство : монография / В. И. Коробко, В. А. Бычкова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 133 с.

26. Латыпова, М. В. Анализ развития системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России: проблемы и перспективы с учетом европейского опыта / М. В. Латыпова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14. – № 4. – С. 741 – 758.

27. Латыпова, М. В. Револьверный фонд как инструмент совершенствования финансирования инфраструктурных проектов по утилизации твердых коммунальных отходов в России / М. В. Латыпова // Финансы и кредит. – 2018. – Т. 24. № 5. – С. 1178 – 1194.

28. Майборода, С. Э. Отходы как энергетика будущего / С. Э. Майборода. ТБО. – 2015. – № 8. – С. 38 – 41.

29. Мельникова, Е. А. Возвращение инвестиционных механизмов развития инсинераторов от продажи электроэнергии / Е. А. Мельникова // Стратегические решения и управление рисками. – 2020; 11 (1): 28-47. – URL: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-1-28-47>

30. Методология IDEF0. Учебная и научная деятельность Анисимова Владимира Викторовича [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6_2 (дата обращения: 12.01.2022).

31. Механизмы государственного финансирования программ утилизации и переработки твердых отходов в США [Электронный ресурс]. – URL: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/region_5_state_funding_mechanisms.pdf (дата обращения: 11.12.2021).

32. Министерство промышленности, энергетики и ЖКХ Красноярского края [Электронный ресурс]. – URL: <http://gkh24.ru/pages/view/7> (Дата обращения: 25.12.2021).

33. Мочалова, Л. А. Система обращения с твердыми коммунальными отходами: зарубежный и отечественный опыт / Л. А. Мочалова, Д. А. Гриненко, В. В. Юрак // Известия УГГУ. – 2017. – Вып. 3(47). – С 97 – 101.

34. Мусор под госконтролем: кто будет регулировать рынок отходов. – URL: <https://www.rbc.ru/business/12/10/2018> (дата обращения: 25.12.2021).

35. Мусорная отрасль собрала 25 млрд рублей инвестиций за год. – URL: <https://news.solidwaste.ru/2021/01/musornaya-otrasl-sobrala-25-mlrd-rublej-investitsij-za-god/> (дата обращения: 25.12.2021).

36. «Мусорная реформа» в России: вопросы финансирования. – URL: https://zakon.ru/blog/2020/11/26/musornaya_reforma_v_rossii_voprosy_finansirovaniya (дата обращения: 02.01.2022).

37. Национальный проект «Экология», утв. решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию

инациональным проектам 24 дек. 2018 г. – URL: <http://www.governmntnt.ru> (дата обращения: 02.01.2022).

38. Национальный финский план по отходам [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ym.fi/en-S/The_environment/Waste/The_National_Waste_Plan (дата обращения: 29.12.2021).

39. Не видим системных рисков для мусорной отрасли. – URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/03/03/601283959a7947c481738b6f> (дата обращения: 02.02.2022).

40. Новости в России и мире – ТАСС. Экономика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/5462832> (дата обращения: 11.01.2022).

41. Новости. Владимирские Ведомости [Электронный ресурс]. – URL: <https://vedom.ru/news/2019/03/01/24626-utilizaciya> (дата обращения: 02.01.2022).

42. Общественная некоммерческая неправительственная организация Greenpeace в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> (дата обращения: 15.01.2022).

43. Организация системы обращения с отходами. – URL: <http://wastenn.ru/organizatsiya-sistemy-obrascheniya-s-othodami/> (дата обращения: 12.01.2022).

44. Отходные места бюджета. Мусорная реформа принесет налогов на 34 млрд рублей. – URL: <https://rg.ru/2020/10/19/musornaia-reforma-prineset-v-etom-godu-34-mlrd-rublej-nalogov.html> (дата обращения: 12.01.2022).

45. Отходы.Ру. Справочно-информационный портал об отходах [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=3> (дата обращения: 12.01.2022).

46. Первый циркулярный план действий по экономике [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first_circular_economy_action_plan.html (дата обращения: 10.01.2022).

47. Перспектива экологической безопасности России — вторичное использование ТБО. – URL: <http://greenologia.ru/othody/bytovye/vtorichnoe-ispolzovanie-tbo.html> (дата обращения: 12.01.2022).

48. Пляскина Н. И. Управление в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами: современное состояние / Н. И. Пляскина, В. Н. Харитоновна // ЭКО. – 2016. – № 12. – С. 5 – 19.

49. Полтораднева, Н. Л. Особенности финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России: проблемы и перспективы / Н. Л. Полтораднева, М. В. Латыпова // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23. № 41. – С. 2468 – 2484.

50. Постановление Правительства РФ от 22 июня 2021 г. № 959. «О внесении изменений в Правила предоставления из федерального бюджета субсидии в виде имущественного взноса Российской Федерации в публично-правовую компанию по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами “Российский экологический оператор”».

51. Постановление Правительства РФ от 30 марта 2018 г. № 379 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Охрана окружающей среды" на 2012 - 2020 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/GfH9ow2hOEKn4zY11z0ANs1iiBqtgjAk.pdf> (дата обращения: 22.04.2020).

52. Правила обращения с твердыми коммунальными отходами, утв. постановлением Правительства РФ от 12 нояб. 2016 г. № 1156. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.12.2021).

53. Приближаясь к экономике замкнутого цикла. <https://rg.ru/2021/06/30/kak-v-regionah-vnedriaiut-unikalnye-tehnologii-glubokoj-pererabotki-othodov.html> (дата обращения: 27.12.2021).

54. Проблема утилизации мусора [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecportal.info/problema-utilizacii-musora/> (дата обращения: 10.01.2022).

55. ПроВладимир. Информационное агенство Владимирской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://provladimir.ru/2020/02/13/chto-musornaja->

reforma-ubila-vo-vladimirskoj-oblasti-mnenie-jekspertov/ (дата обращения: 27.12.2021).

56. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/e59d0198a6b86d35269590004bc1bb4d18c9fa29/ (дата обращения: 29.12.2021).

57. Публично-правовая компания «Российский экологический оператор» создана Указом Президента РФ от 14.01.2019 г. №8 «О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами “Российский экологический оператор”».

58. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 N 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 18.06.2020).

59. Расчет NPV инвестиционного проекта [Электронный ресурс]. – URL: <http://msfo-dipifr.ru/formula-rascheta-npv-investitsionnogo-proekta-eto-prosto/> (дата обращения: 16.05.2020).

60. Расчет показателя IRR [Электронный ресурс]. – URL: https://new-retail.ru/business/ekonomika/strashnye_slova_finansistov_ili_chno_takoe_irr5223/ (дата обращения: 16.05.2022).

61. Реформа обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. – URL: <ru.wikipedia.org> (дата обращения: 18.06.2020).

62. Российская газета [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2018/06/14/skolko-zhiteli-raznyh-stran-platiat-za-pererabotku-othodov.html> (дата обращения: 29.12.2021).

63. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федер. закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных

законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации: Федер. закон № 131-ФЗ: [принят Гос. Думой 23 дек. 2014 г.: одобрен Советом Федерации 25 дек. 2014 г.]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172948/ (дата обращения: 15.01.2022).

64. Российская Федерация. Законы. «Об отходах производства и потребления»: Федер. закон № 89-ФЗ»: [принят Гос. Думой 22 мая 1998 г.: одобрен Советом Федерации 10 июня 1998 года]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 23.01.2022).

65. Российская Федерация. Национальный проект. Паспорт национального проекта «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_213851/ (дата обращения: 10.01.2022).

66. Российская Федерация. Правительство. О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012 – 2020 г.: Постановление Правительства Российской Федерации от 30.03.2018 г. № 379. – URL: <http://static.government.ru/media/files/GfH9ow2hOЕКn4zY11z0ANs1iiBqtgjAk.pdf> (дата обращения: 22.12.2021).

67. Российская Федерация. Правительство. «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»): Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 (ред. от 13.07.2019, с изм. от 02.04.2020). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_114247/ (Дата обращения: 19.12.2021).

68. Российская Федерация. Правительство. О ценообразовании в области обращения с твердыми коммунальными отходами» (вместе с «Правилами регулирования тарифов в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами): Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2016 г. № 484 (ред. от 29.10.2019). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_198957/ (дата обращения: 15.12.2021).

69. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации: Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации России от 14.08.2013 г. № 298. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_151066/4932787df549638b9a6296d6a088f80a06dd6c5b/ (дата обращения: 29.12.2021).

70. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении порядка разработки, утверждения и корректировки инвестиционных и производственных программ в области обращения с твердыми коммунальными отходами, в том числе порядка определения плановых и фактических значений показателей эффективности объектов обработки, обезвреживания, захоронения твердых коммунальных отходов, а также осуществления контроля за реализацией инвестиционных и производственных программ: Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2016 № 424. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_198048/ (дата обращения: 22.01.2022).

71. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Правил обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра: Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2018 г. № 1039. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_306039/ (дата обращения: 15.01.2022).

72. Российская Федерация. Правительство. По вопросам предоставления коммунальных услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами:

Письмо Минстроя России от 22.02.2017 № 5554-АТ/04. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_213851/ (дата обращения: 10.01.2022).

73. Руководство по отчетности об устойчивости (Sustainability Reporting Guidelines – GRI Guidelines). – URL:

74. РЭО выделит 2,9 млрд рублей на два проекта по переработке отходов в Подмосковье. – URL: <https://reo.ru/tpost/la9tgpub71-reo-videlit-29-mlrd-rublei-na-dva-proekt> (дата обращения: 15.01.2022).

75. С трудом перерабатываемые отходы. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/22/840840-trudom-pererabativaemie> (дата обращения: 15.01.2022).

76. Седаш, Т.Н. Зарубежная и российская практика использования механизмов финансирования в системе твердых коммунальных отходов / Т. Н. Седаш. Экономика. Налоги. Право. – 2021;14(2):109-118. DOI: 10.26794/1999-849X- 2021-14-2-109-118.

77. Система управления отходами в странах ЕС. – URL: <http://wastenn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es> (дата обращения: 15.01.2022).

78. Системы управления бытовыми отходами разных стран: Рецепты для России [Электронный ресурс]. – URL: stolypin.institute/wp-content/uploads/2019/10/sistemy-utilizatsii-othodov-raznyh-stran-25-09-2019.pdf (дата обращения: 15.01.2022).

79. Стратегия обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации до 2030 г, утв. приказом № 298 Минприроды РФ от 14.08.2013 г. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.01.2022).

80. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г., утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 г. №84-р. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.01.22).

81. Стратегия устойчивого управления материальными ресурсами для штата Нью-Йорк [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/frptbeyondwaste.pdf (дата обращения: 29.11.2021).

82. Сухоруков, А. И. Система обращения с твердыми коммунальными отходами / А. И. Сухоруков, Е. А. Захарова // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании материалы X Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 113-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова / под ред. В. И. Ресина. – М., 2020. – С. 306 – 311.

83. Твердые бытовые отходы. Новости отрасли. [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/> (дата обращения: 26.04.2020).

84. Твердые бытовые отходы. Новости отрасли [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.solidwaste.ru/2019/09/nyuansy-transportirovaniya-othodov-i-osobennosti-ego-litsenzirovaniya/> (дата обращения: 26.12.2021).

85. Технологии в переработке мусора. Tadviser [Электронный ресурс]. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Технологии_в_переработке_мусора (дата обращения: 21.12.2021).

86. Тинькофф Журнал [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/garbage/> (дата обращения: 21.12.2021).

87. Тихоцкая, И. С. Япония: инновационный подход к управлению ТБО / И. С. Тихоцкая. Твердые бытовые отходы. – 2013. – № 6.

88. Тугов, А. Н. ТЭС на ТКО – ключевое решение для России / А. Н. Тугов // ТБО. – 2015. – № 8. С. 26 – 32.

89. Тугов, А. Н. Электростанции, сжигающие коммунальные отходы, в Китае / А. Н. Тугов // Энергохозяйство за рубежом. – 2016. – № 2. С. 11 – 14.

90. Управление твердыми отходами. – URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> (дата обращения: 29.12.2021).

91. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 29.04.2020)
92. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (далее - ФЗ №115). – URL:
93. Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды». – URL: www.consultant.ru.
94. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – URL: www.consultant.ru. (дата обращения: 29.12.2021).
95. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп.). – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.12.2021).
96. Федеральный национальный проект «Экология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buhguru.com/spravka-info/nats-projektekologiya.html> (дата обращения: 06.04.2019).
97. Федеральный орган государственной статистики по Владимирской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://vladimirstat.gks.ru/> (дата обращения: 29.12.2021).
98. Фонд жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]. – URL: <https://fondgkh.ru/> (дата обращения: 25.12.2021).
99. Что же это за отходы: новый взгляд на перспективы обращения с твердыми отходами. – URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management> (дата обращения: 25.12.2021).
100. Губернаторов А. М., Ломов Е. Е. Экономические аспекты управления твердыми коммунальными отходами: российская и зарубежная практика // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 5 – 2. – С. 278 – 284.

101. Bernt Johnke. Emissions from waste incineration. Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/5_3_Waste_Incineration.pdf (дата обращения: 25.12.2021).

102. Circulate Capital Ocean Fund (CCOF). <https://www.circulatecapital.com/investments> (дата обращения: 25.12.2021).

103. Efstratios Kalogirou Status of WTE Worldwide. 3rd Int. Brainstorming Workshop on Sustainable Municipal Solid Waste Management in India, 29-30 January 2015, Hyderabad, India.

104. FC – крупнейший глобальный институт развития, ориентированный на частный сектор в развивающихся странах. – URL: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/about+ifc_new (дата обращения: 25.12.2021).

105. Global Trends 2030: Alternative Worlds. A publication of the National Intelligence Council. <http://www.dni.gov/index.php/about/organization/national-intelligencesecouncil-global-trends> (дата обращения: 25.12.2021).

106. Hwang Ching-Lai, Kwangsun Yoon. Methods for multiple attribute decision making. In Multiple attribute decision making, 1981, pp. 58191.

107. Hwang, C. L. Multiple attributes decision making methods and applications [Text] / C. L. Hwang, K. Yoon. Heidelberg, Berlin: Springer, 1981.

108. Management of solid health-care waste at primary health-care centres: a decisionmaking guide. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/manhcwm.pdf (дата обращения: 29.12.2021).

109. Marine Litter Strategy, National Litter Strategy: Strategic Environmental Assessment Environmental Report. <http://www.gov.scot/Publications/2013/07/9297/12> (дата обращения: 29.12.2021).

110. Recycling.com - Технологии рециклинга [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.recycling.com/downloads/waste-hierarchy-lansinks-ladder/> (дата обращения: 27.11.2021).

111. Solid Waste Conversion: A review and database of current and emerging technologies. California Integrated Waste Management Board. 2003.

112. Statista – статистический портал [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.statista.com/statistics/986596/municipal-waste-generation-by-country-european-union-eu-28> (дата обращения: 29.12.2021).

113. Themelis N. J., Mussche C. Municipal solid waste management and waste-to-energy in the United States, China and Japan. 2-nd Int. Academic Symp. on Enhanced Landfill Mining. Houthalen-Heilichteren. 14-16, October 2013.

114. Waste to Energy 2015/2016. Technologies, plants, projects, players and backgrounds of the global thermal waste treatment business/ 8th edition Ecoprog GmbH, 2016.

115. WEEE Guidance Notes. <http://www.dti.gov.uk/files/file37923.pdf> (дата обращения: 29.12.2021).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Регио	Объек	Сроки мероприятий	Стоимость, млн, рублей	Источники финансирования	Средства в бюджете
Республика Адыгея	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
Республика Алтай	Строительство МСК в Майминском районе и с. Артыбаш	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
	Строительство МСЛ в с. Шебалино, Усть-Кан, Онгудай, Усть-Кокса, Кош-Агач	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
Республика Башкортостан	Строительство объектов по обращению с ТКО, в т. ч. МСС	2014-2016	62,1	внебюджетные источники	—
Республика Бурятия	МСК в с. Мухоршибирь, в том числе разработка проектной и рабочей документации	2020-2021	3,9	республиканский бюджет	0,8 в 2020
	МСК в с. Курумкан, в том числе разработка проектной и рабочей документации	2020	4	республиканский бюджет	4 в 2020
	Строительство МСК в с. Баргузин, в том числе разработка проектной и рабочей документации	2020-2021	3,4	республиканский бюджет	0,9 в 2020
	Строительство МПС в г. Северобайкальск	2016-2026	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
	Строительство МСК в п. Селенгинск	2016-2026	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
Республика Дагестан	Строительство 6 межуниципальных экологических отходоперерабатывающих комплексов, в том числе строительство МСК в г. Кизляр, 2 полигонов с МСК в Ботлихском и Хасавюртовском районах	2018-2020	4	местный бюджет, внебюджетные средства	данные отсутствуют

Алтайский край	Строительство МПС в Тальменском районе и МСЛ в г. Барнауле, в том числе разработка проектной документации	2019-2020	175,1	внебюджетные средства	—
	Строительство МПС в Кытмановском районе и МСЛ в Заринском районе, в том числе разработка проектной документации	2019-2020	110,6	внебюджетные средства	—
Краснодарский край	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
Красноярский край	3 объекта по сортировке отходов	2018-2021	3 293,2	внебюджетные источники	—
Забайкальский край	Строительство комплекса по сортировке ТКО в г. Петровск-Забайкальский	2019 - 2021	3	краевой бюджет	3
	Строительство комплекса по сортировке ТКО в Хилокском районе	2019 - 2021	3	краевой бюджет	3
	Строительство комплекса по сортировке ТКО в Агинском районе	2020 - 2021	3	краевой бюджет	данные отсутствуют
	Строительство комплекса по сортировке ТКО в Шилкинском районе	2020 - 2021	3	краевой бюджет	данные отсутствуют
	Строительство комплекса по сортировке ТКО в Краснокаменском районе	2021	3	краевой бюджет	данные отсутствуют
	Строительство комплекса по сортировке ТКО в Чернышевском районе	2021	3	краевой бюджет	данные отсутствуют
Пермский край	Строительство 6 объектов сортировки при полигонах в составе 6 мусороперерабатывающих комплексов	2021	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
Ставропольский край	Строительство МПС с элементами сортировки в 4 зонах	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют

Волгоградская область	Строительство МСК на территории городского округа город Урюпинск	2014-2018	69,5	внебюджетные средства	—
	Строительство МСК на территории городского округа город Камышин	2014-2018	85,9		
	Дооснащение полигона на территории городского округа город Волжский МСК	2014-2016	7,8		
	Строительство МСК на территории городского округа город Волжский	2018-2020	65		
Вологодская область	Строительство мусороперерабатывающего комплекса в г. Вологде, в том числе полигона ТКО и мусороперерабатывающего предприятия	2013-2020	1 540,2	внебюджетные средства	—
	Запуск сортировочной станции в Великоустюгском районе на новом полигоне Устюг	2022	данные отсутствуют		
	Запуск сортировочной станции на объекте ООО «Экостар»	2022	данные отсутствуют		
	Запуск сортировочной станции на объекте ООО «Комус»	2022	данные отсутствуют		
	Запуск сортировочной станции на объекте ООО «ЭкоТрансСервис»	2022	данные отсутствуют		
	Реконструкция двух сортировочных станций в г. Череповец	2022	данные отсутствуют		
	Реконструкция сортировочной станции в г. Вологда	2022	данные отсутствуют		
	Реконструкция сортировочной станции в Шекснинском районе	2022	данные отсутствуют		
Иркутская область	Строительство мусоросортировочных и мусороперегрузочных станций и полигонов ТКО на территориях субъектов РФ, расположенных на Байкальской природной территории	2014-2020	387,3	областной, федеральный бюджет	данные отсутствуют
Воронежская область	Строительство Лискинского межмуниципального отходоперерабатывающего кластера на территории Бобровского муниципального района	2020-2021	255,2	областной, федеральный бюджет	93,4 в 2019
	Строительство МСК Панинского межмуниципального отходоперерабатывающего кластера на территории Аннинского муниципального района	2020-2021			81 в 2020 81 в 2021

АНКЕТА

Уважаемые коллеги! Являясь не равнодушными к проблеме организации в России цивилизованной системы обращения с ТКО, мы объединили свой научный потенциал для поиска решений и, прежде всего, выявлению потенциальных источников финансирования системы обращения с ТКО. Просим Вас принять участие в анкетировании. Гарантируем конфиденциальность полученной информации, результаты исследования будут представлены в научно-практических публикациях в обобщенной форме.

Заранее Вам признательны!

1. Данные организации/хозяйствующего субъекта.

№ п/п	Запрашиваемые данные	Ответы
1	Наименование организации/хозяйствующего субъекта/Департамент	
2	Опрашиваемое лицо (ФИО, должность, e:mail)	
3	Регион функционирования	

2. Оцените значимость факторов, влияющих на возможность использования инструментов финансирования и экономических рычагов организациями, осуществляющими деятельность в системе обращения с ТКО (Оцените значимость каждого из предлагаемых вариантов ответа по 5-балльной шкале, где 1 – незначимо, 5 – крайне значимо)

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги												
		Собственные				Привлеченные					Заемные			
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖКХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)	Эмиссия зеленых облигаций
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Ввод в действие жилых домов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Продолжение приложения Б

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги												
		Собственные				Привлеченные						Заемные		
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖСХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)	Эмиссия зеленых облигаций
5	Оборот розничной торговли	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Продолжение приложения Б

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги												
		Собственные				Привлеченные					Заемные			
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖСХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)	Эмиссия зеленых облигаций
9	Индекс потребительских цен	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	Объем требуемых капитальных вложений	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	Загруженность производственных мощностей	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Продолжение приложения Б

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги												
		Собственные				Привлеченные						Заемные		
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖСХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)	Эмиссия зеленых облигаций
13	Размер тарифа на обращение с ТКО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Размер экологического сбора	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Продолжение приложения Б

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги											
		Собственные				Привлеченные						Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖСХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)
17	Наличие программы ДПМ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	Доступность лизинга оборудования	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	Субсидирование лизинговых платежей	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги												
		Собственные				Привлеченные						Заемные		
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Чистая прибыль	Экологический сбор	Бюджетные субсидии	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Прямые инвестиции в организацию (в уставный капитал)	Субсидии ФСР ЖКХ	Банковские кредиты	Займы ППК РЭО (Российского экологического оператора)	Эмиссия зеленых облигаций
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Приложение В
(обязательное)

Модель финансирования цепочки обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги										
		Собственные			Привлеченные					Заемные		
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО	Эмиссия зеленых облигаций
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения											
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения											
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума											
4	Ввод в действие жилых домов											
5	Оборот розничной торговли											

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги										
		Собственные			Привлеченные					Заемные		
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО	Эмиссия зеленых облигаций
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»											
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО											
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов											
9	Индекс потребительских цен											

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги									
		Собственные			Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Платежи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия % ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения										
11	Объем требуемых капитальных вложений										
12	Загруженность производственных мощностей										
13	Размер тарифа на обращение с ТКО										
14	Размер экологического сбора										
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков										
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками										

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги										
		Собственные			Привлеченные					Заемные		
		Тариф на обраще- ние с ТКО	Плате- жи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологи- ческий сбор	Субси- дии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия % ставки по кредитам	Субси- дия лизин- говых платежей	Синдици- рованные кредиты банков	Займы ППК РЭО	Эмиссия зеленых облигаций
17	Наличие программы ДПМ											
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий											
19	Доступность лизинга оборудования											
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам											
21	Субсидирование лизинговых платежей											
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья											
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО											

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги									
		Собственные			Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обраще- ние с ТКО	Плате- жи по ДПМ	Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологи- ческий сбор	Субси- дии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия % ставки по кредитам	Субси- дия лизин- говых платежей	Синдици- рованные кредиты банков	Займы ППК РЭО
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов										
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО										

Модель финансирования на стадии «Обработка ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Банковский кредит	Займы ППК РЭО
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения								
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения								
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума								
4	Ввод в действие жилых домов								
5	Оборот розничной торговли								
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»								

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные					Заемные	
			Тариф на обращение с ТКО	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Банковский кредит
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО								
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов								
9	Индекс потребительских цен								
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения								
11	Объем требуемых капитальных вложений								
12	Загруженность производственных мощностей								
13	Размер тарифа на обращение с ТКО								
14	Размер экологического сбора								
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков								

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные					Заемные	
			Тариф на обращение с ТКО	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Банковский кредит
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками								
17	Наличие программы ДПМ								
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий								
19	Доступность лизинга оборудования								
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам								
21	Субсидирование лизинговых платежей								
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья								
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО								

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные					Заемные	
		Тариф на обращение с ТКО	Экологи- ческий сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Банковский кредит	Займы ППК РЭО
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов								
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО								

Модель финансирования на стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием соглашения о ГЧП в форме проектного финансирования

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги				
		Собственные	Привлеченные		Заемные	
		Тариф на обезвреживание ТКО	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Банковский кредит	Займы ППК РЭО
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения					
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения					
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума					
4	Ввод в действие жилых домов					
5	Оборот розничной торговли					
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»					
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО					
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов					
9	Индекс потребительских цен					
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения					
11	Объем требуемых капитальных вложений					

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги				
		Собственные	Привлеченные		Заемные	
		Тариф на обезвреживание ТКО	Бюджетные субсидии на компенсацию части затрат на капвложения	Субсидия процентной ставки по кредитам	Банковский кредит	Займы ППК РЭО
12	Загруженность производственных мощностей					
13	Размер тарифа на обращение с ТКО					
14	Размер экологического сбора					
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков					
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками					
17	Наличие программы ДПМ					
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий					
19	Доступность лизинга оборудования					
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам					
21	Субсидирование лизинговых платежей					
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья					
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО					
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов					
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО					

Модель финансирования на стадии «Обезвреживание ТКО» с использованием концессионного соглашения в форме проектного финансирования

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги			
		Собственные	Привлеченные		Заемные
		Тариф на захоронение ТКО	Субсидии ФСР ЖКХ	Субсидия процентной ставки по кредитам	Банковский кредит
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения				
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения				
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума				
4	Ввод в действие жилых домов				
5	Оборот розничной торговли				
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»				
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО				
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов				
9	Индекс потребительских цен				
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения				
11	Объем требуемых капитальных вложений				
12	Загруженность производственных мощностей				

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги			
		Собственные	Привлеченные		Заемные
		Тариф на захоронение ТКО	Субсидии ФСР ЖКХ	Субсидия процентной ставки по кредитам	Банковский кредит
13	Размер тарифа на обращение с ТКО				
14	Размер экологического сбора				
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков				
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками				
17	Наличие программы ДПМ				
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий				
19	Доступность лизинга оборудования				
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам				
21	Субсидирование лизинговых платежей				
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья				
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО				
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов				
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО				

Модель финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные				Заемные		
			Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения								
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения								
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума								
4	Ввод в действие жилых домов								
5	Оборот розничной торговли								
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»								
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО								
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов								
9	Индекс потребительских цен								
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения								
11	Объем требуемых капитальных вложений								
12	Загруженность производственных мощностей								

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги							
		Собственные	Привлеченные					Заемные	
			Платежи покупателей продукции из вторсырья	Экологический сбор	Субсидии ФСР ЖКХ	Субсидия процентной ставки по кредитам	Субсидия лизинговых платежей	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Синдицированные кредиты банков
13	Размер тарифа на обращение с ТКО								
14	Размер экологического сбора								
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков								
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками								
17	Наличие программы ДПМ								
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий								
19	Доступность лизинга оборудования								
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам								
21	Субсидирование лизинговых платежей								
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья								
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО								
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов								
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО								

Модель финансирования на стадии «Обезвреживание ТКО» в форме проектного финансирования

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги					
		Собственные		Привлеченные		Заемные	
		Платежи по ДПМ	Тариф на обезвреживание ТКО	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Субсидия процентной ставки по кредитам	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
1	Изменение среднедушевых денежных доходов населения						
2	Изменение фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения						
3	Доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума						
4	Ввод в действие жилых домов						
5	Оборот розничной торговли						
6	Уровень просроченной дебиторской задолженности по ВЭД «Организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»						
7	Уровень собираемости тарифа на обращение с ТКО						
8	Рост использования вторичных энергетических ресурсов						
9	Индекс потребительских цен						
10	Сводный индекс цен на продукцию инвестиционного назначения						
11	Объем требуемых капитальных вложений						
12	Загруженность производственных мощностей						
13	Размер тарифа на обращение с ТКО						
14	Размер экологического сбора						
15	Объем привлекаемых кредитов коммерческих банков						
16	Срок предоставления кредитов коммерческими банками						

№ п/п	Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Источники и инструменты финансирования, экономические рычаги					
		Собственные		Привлеченные		Заемные	
		Платежи по ДПМ	Тариф на обезвреживании ТКО	Участие в уставном капитале ППК РЭО	Субсидия процентной ставки по кредитам	Синдицированные кредиты банков	Займы ППК РЭО
17	Наличие программы ДПМ						
18	Доступность и размер получаемых бюджетных субсидий						
19	Доступность лизинга оборудования						
20	Субсидирование процентной ставки по кредитам						
21	Субсидирование лизинговых платежей						
22	Субсидирование приобретения продукции из вторсырья						
23	Субсидирование производителей оборудования для системы обращения с ТКО						
24	Льготное налогообложение операторов ТКО (по налогу на имущество и налогу на прибыль) до выхода на окупаемость инвестиционных проектов						
25	Возможность вхождения ППК РЭО в уставные капиталы компаний в сфере обращения с ТКО						