

*На правах рукописи*



КАНДОХОВА МАРИАННА МИХАЙЛОВНА

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

Специальность 5.2.4 – Финансы

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Владимир – 2023

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Бизнес-информатика и экономика» ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, доцент  
**Губернаторов Алексей Михайлович**

**Официальные оппоненты:** **Трейман Марина Геннадьевна,**  
доктор экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,  
доцент кафедры менеджмента и инноваций

**Савцова Анна Валерьевна,**  
доктор экономических наук,  
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», профессор кафедры финансов и кредита

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВО «Государственный университет просвещения»**

Защита диссертации состоится «10» ноября 2023 года в 12-00 часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.082.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» по адресу: 600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87, ауд. 335-1.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» <http://diss.vlsu.ru/index.php?id=370>, а также в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» <https://www.chsu.ru/nauka-i-innovatsii/dissertatsionnye-sovety/99-2-082-02/obyavleniya-o-zashchitakh.php>.

Автореферат разослан «\_\_\_» августа 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета 99.2.082.02  
кандидат экономических наук



В. Н. Смирнов

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Переход национальной экономики на принципы устойчивого развития обусловлен необходимостью решения 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). Однако в большей степени эффективность функционирования данных систем зависит от использования тех или иных инструментов финансирования.

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 потребность 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 на основе использования перспективных финансовых инструментов.

### **Степень научной разработанности проблемы**

Проблемам финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами посвящены исследования ряда зарубежных ученых, среди которых: J. Bernt, C. W. Smith, J. B. Warner, B. C. Esty, I. L. Christov, Y. Kwangsun, John W. Kensinger, John D. Martin, C. Mussche, E. R. Yescombe, N. A. Cuthbert, J. Dewar, T. Merna, C. Njiru, S. Shah, A. V. Thakor, N. J. Themelis, L. Wynant, C. L. Hwang 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, А.В. Савцова.

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, Е.А. Захарова, Л. С. Маева, Л. А. Мочалова, Н. Н. Мусинова, М. Н. Павленков, Н. А. Путинцева, Л. А. Селиванова, А.И. Сухоруков, А. Н. Тугов, Г. В. Хильченко, В. В. Юрак.

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

Исследованию вопросов финансирования системы ТКО посвящены труды ученых, А. М. Губернаторова, Е. Е. Ломова, 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 моделей 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 управленческих решений, выраженных в обосновании научно-методических разработок по развитию механизмов финансирования системы ТКО в современной России.

Нерешенность обозначенных вопросов определила актуальность исследования, 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. 15. Корпоративные финансы. Финансовая стратегия корпораций. Финансовый менеджмент; п. 22. 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:

– систематизировать теоретические положения организации механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами и дополнить его новыми элементами, исходя из особенностей реформирования отходообрабатывающей отрасли в современных российских условиях;

– предложить методические подходы к обоснованию и развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами, дополнив существующий методический инструментарий показателями и целевыми индикаторами оценки эффективности с позиции интересов стейкхолдеров;

– разработать алгоритм реализации модели финансирования инвестиционных проектов на основе применения финансовых инструментов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами в рамках формирования экосистемы.

**Объектом исследования** выступает механизм финансирования инвестиционных проектов на каждом этапе алгоритма функционирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами.

**Предметом исследования** является процесс реализации финансирования инвестиционных проектов на основе развития финансовых инструментов 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) **систематизированы теоретические положения организации механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами, в том числе:** 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. *В отличие от существующей практики* финансирования проектов ТКО, предполагающей использование строго ограниченного перечня инструментов финансирования, предложенные с учетом зарубежного опыта элементы механизма, включают расширенный инструментарий, учитывающий «зеленое» финансирование на разных этапах реализации системы ТКО. Обоснование ключевых элементов механизма финансирования системы обращения с ТКО *позволило* определить принципы, выявить потенциальных инвесторов, источники и модели финансирования инвестиционных проектов на разных этапах цепочки системы обращения с ТКО;

2) **предложены методические подходы к обоснованию и развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами**, а именно:

- разработаны модели финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО, учитывающие, *в отличие от традиционных*, особенности (риск-доходность) каждого этапа;

- обоснован методический инструментарий по выявлению, отбору и группировке факторов, влияющих на выбор инструментов и моделей финансирования цепочки обращения с ТКО, *отличительными особенностями которого* выступает применение модифицированного метода свертки критериев и коэффициента близости, составляющими которого являются финансовые и нефинансовые (качественные) частные факторы, метода оценочных матриц, расчет интегральных значений коэффициента близости;

- предложена система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов, *дополненная* элементами, учитывающими интересы стейкхолдеров, по значению которых происходит ранжирование моделей финансирования и включение их в организационно-технологические цепочки системы обращения с ТКО.

Использование данных методических подходов *позволяет* обеспечить выявление области допустимых значений для отбора моделей финансирования и наиболее значимых источников, инструментов и экономических рычагов финансирования всей системы обращения с ТКО;

3) **разработан алгоритм реализации модели финансирования инвестиционных проектов на основе применения финансовых инструментов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами**. Предложенный алгоритм, *в отличие от существующих*, основан на многокритериальном подходе к выбору модели 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 про-

тиворечия между интересами стейкхолдеров, а также предложить цифровые решения, обуславливающие формирование *экосистемы* для реализации модели финансирования инвестиционных проектов.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в обосновании научно-методических и практических разработок для финансирования инфраструктурных инвестиций в России применительно к системе ТКО. Содержащиеся в работе материалы, теоретические положения, выводы и практические рекомендации могут быть использованы при дальнейшей разработке теории финансов с учетом отраслевой специфики, а также 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 с ТКО на территории России – 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 10 научных работах общим объемом 5 п.л. (авторский вклад – 3,75 п.л.), в том числе имеется 6 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационное исследование изложено на 220 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа содержит 38 таблиц и 20 рисунков.

Во **введении** представлена актуальность темы и обоснована необходимость ее научной разработки, сформулирована цель исследования и поставлены задачи, способствующие ее достижению, определены объект и предмет исследования, рассмотрена методологическая база, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведена апробация результатов исследования.

В **первой главе** «Теоретические основы финансирования инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО)» обосновываются теоретические подходы к развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО; проведен анализ существующего механизма финансирования системы обращения с ТКО в России, показавший ограниченный перечень используемых финансовых инструментов. На основе анализа инструментария финансирования системы обращения с ТКО в экономически развитых странах в соответствии с технологическими этапами обращения с ТКО, автором были предложены принципы финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в системе ТКО, а также расширенный перечень финансовых инструментов, которые должны стать определяющими при построении нового механизма финансирования системы ТКО в России.

Во **второй главе** «Подходы к развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО в России» на основе обновленных финансовых инструментов предложены авторские методические подходы к их реализации в синтезированных потенциальных моделях финансирования системы обращения с ТКО; обоснован методический инструментарий по выявлению, отбору и группировке факторов, влияющих на выбор инструментов финансирования цепочки обращения с ТКО; предложена система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов, дополненная элементами, учитывающими интересы стейкхолдеров.

В **третьей главе** «Практика использования финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО» обосновывается целесообразность практической реализации методического инструментария на основе предложенного авторского алгоритма выбора модели финансирования инвестиционных проектов с учетом имплементированных новых финансовых инструментов в систему обращения с ТКО, а также предложены цифровые решения, обуславливающие формирование экосистемы для реализации модели финансирования инвестиционных проектов.

В **заключении** изложены основные выводы и рекомендации исследования.

Основу **приложений** составили вспомогательные аналитические материалы, демонстрирующие отдельные положения исследования.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Систематизированы теоретические положения организации механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными**

**отходами и дополнены новыми элементами.**

Анализ существующей технологической инфраструктуры системы обращения с ТКО в России показал необходимость комплексного, 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 преобладание экономических рычагов и весьма ограниченный перечень использования финансовых инструментов (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 – Действующий инструментарий 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)	Налоговые льготы по НДС и налогу на прибыль для регионального оператора по обращению с ТКО (ЭР)						
6	Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ)	Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ)		Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ) <sup>1</sup>		Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ)		
7	Собственные средства организаций (ФИ)	Собственные средства организаций (ФИ)						

Источник: составлено автором.

В России на различных этапах системы обращения с ТКО распространены следующие инструменты и рычаги:

1) на этапах накопления и сбора:

<sup>1</sup> Формируются из средств экологического сбора, нацпроекта «Экология», целевых субсидий.

- рычаги: плата за жилищную услугу; тариф на услугу по обращению с ТКО (коммунальная услуга); экологический сбор<sup>2</sup>;
- финансовые инструменты: целевое финансирование; бюджетные субсидии; собственные средства организаций;
- 2) на этапе транспортирования:
  - рычаг: тариф на услугу по обращению с ТКО (коммунальная услуга);
  - инструменты: целевое финансирование, бюджетные субсидии; собственные средства организаций;
- 3) на этапах обработки, утилизации и обезвреживания:
  - инструменты: целевое финансирование, бюджетные ассигнования<sup>3</sup>; собственные средства организаций;
- 4) на этапе захоронения:
  - рычаг: тариф на услугу по обращению с ТКО (коммунальная услуга);
  - инструменты: целевое финансирование, бюджетные субсидии; собственные средства организаций.

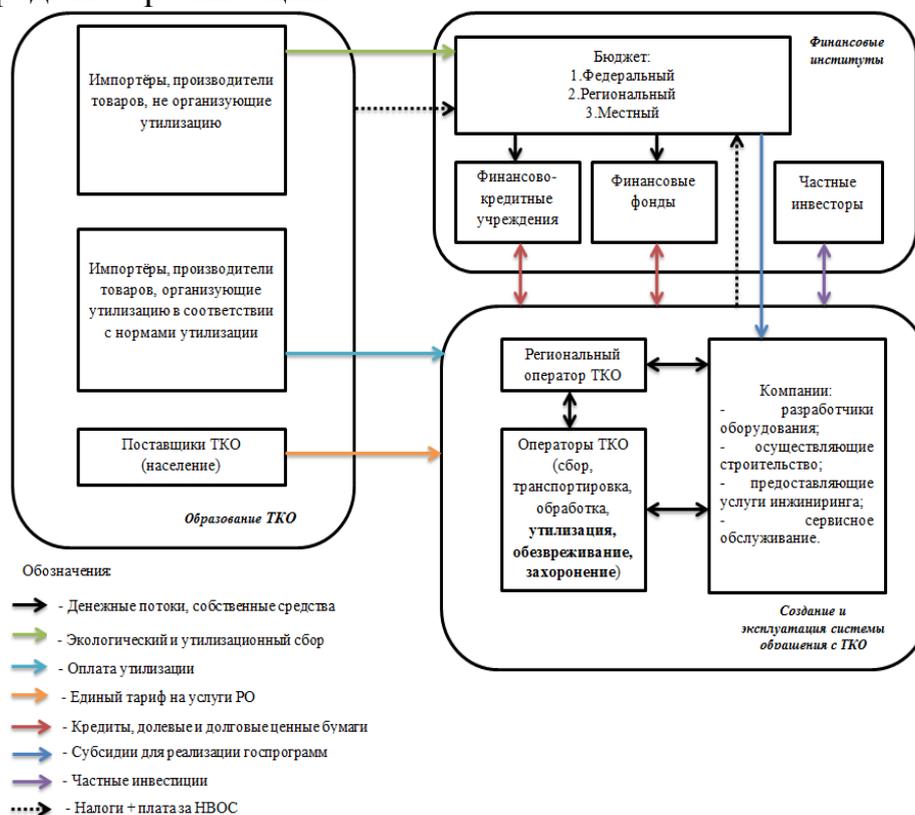


Рисунок 1 – Элементы механизма финансирования системы обращения с ТКО в России

Источник: составлено автором.

Определяющим инструментом финансирования системы обращения с ТКО являются платежи населения и хозяйствующих субъектов по тарифам на услугу по обращению с ТКО.

<sup>2</sup> Введен с 2017 г. для производителей и импортеров товаров в случае необеспечения ими самостоятельной утилизации отходов от использования товаров, а также недостижения установленных нормативов утилизации отходов (п. 7 ст. 24.2 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ. - <http://www.consultant.ru/>)

<sup>3</sup> Формируются так же.

Выявленные взаимосвязи между различными видами экономической деятельности (строительство; обрабатывающие производства; транспорт; сбор, обработка и утилизация отходов, обработка вторичного сырья, др.), формирующие организационно-технологические цепочки в системе обращения с отходами производства и потребления, а также обзор успешных финансовых механизмов формирования организационно-технологических цепочек в системе обращения с отходами производства и потребления, практики организации финансирования проектов ТКО за рубежом, позволили сформировать предложения по формированию основных элементов механизма финансирования на каждом этапе цепочки системы обращения с ТКО (рисунок 2).

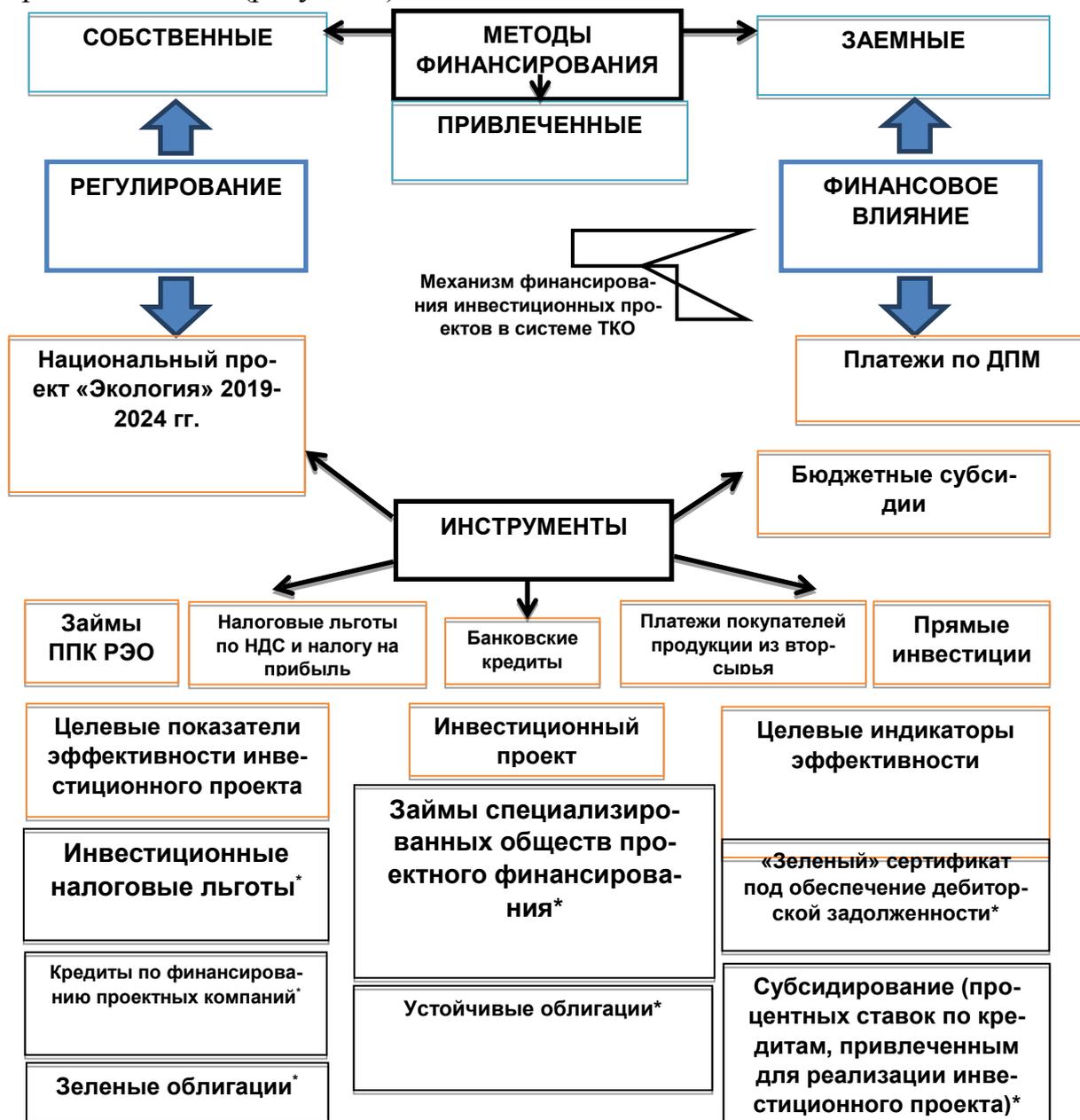


Рисунок 2 – Предлагаемые элементы механизма финансирования системы обращения ТКО, дополненные авторским инструментарием

Источник: составлено автором

Как видно, автором предложено расширить инструментарий реализации инвестиционных проектов, в рамках реализации механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами, современными, актуальными финансовыми инструментами, среди которых:

1. «Зеленый» сертификат под обеспечение дебиторской задолженности, механизм реализации которого не только развивает внебюджетное финансовое обеспечение через предоставление доступа к рынку долгового капитала, а так же обуславливает развитие конкуренции между источниками финансирования и поставщиками капитала за счет замены банковского посредничества секьюритизационной компанией и, следовательно, позволяет компаниям более эффективно управлять собственными денежными потоками.

2. Кредиты по финансированию проектных компаний, создаваемых в рамках концессионных соглашений в сфере ТКО, механизм реализации предполагает, что в рамках одного концессионного соглашения может реализовываться несколько проектов, входящих в инвестиционную программу в составе региональной программы в области обращения с отходами.

3. Субсидирование (процентных ставок по кредитам, привлеченным для реализации инвестиционного проекта) механизм реализации предполагает, что между организацией, реализующей инвестиционный проект в сфере ТКО, с одной стороны, и одним или несколькими публично-правовыми образованиями, с другой стороны, может быть заключено соглашение о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК), в соответствии с которым публичная сторона гарантирует частной стороне неприменение актов, которые могут ухудшить реализацию инвестиционного проекта в сфере ТКО.

4. Зеленые облигации (долговые ценные бумаги, выпускаемые на проекты, направленные на улучшение экологической ситуации или минимизацию наносимого природе вреда), механизм реализации которых дает инвесторам уверенность в отношении соответствия зелёных облигаций установленным критериям и предъявляемым требованиям, а также предоставляет возможность контролировать направление расходования средств организациями для оптимизации собственных кредитных портфелей, что также может стимулировать более активное развитие «зеленого» кредитования. Это востребованный отходооперерабатывающей отраслью инструмент поддержки, который позволяет создать комфортные условия для участия в проектах ТКО, как со стороны частных инвесторов, так и со стороны финансовых организаций и ППК РЭО как института развития.

5. Устойчивые облигации: механизм реализации позволит выдержать пиковую инвестиционную нагрузку на самой активной стадии реформирования отрасли за счет более низкой процентной ставки (ставка купона (процентная ставка по устойчивым облигациям) — 3% годовых), что способствует развитию рынка долгового финансирования в сфере ТКО.

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

1) Финансирование инвестиционных проектов в системе ТКО должно строиться с учетом максимальной отдачи от эксплуатации привлеченного капитала.

2) Необходимость оценки эффективности финансирования на разных этапах цепочки системы обращения с ТКО.

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

4) Вовлечение в оборот дополнительного финансирования для генерации инвестиционного процесса на разных этапах цепочки обращения с ТКО.

5) Применение смешанного метода финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО.

6) Учет интересов различных стейкхолдеров.

Таким образом, выбор инструмента финансирования на каждом этапе цепочки ТКО должен осуществляться с учетом данных принципов.

**2. Предложены методические подходы к обоснованию и развитию финансовых инструментов реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами.**

*Разработаны модели финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО*

В работе подробно анализируются следующие синтезированные модели финансирования цепочки обращения с ТКО (таблица 2).

Таблица 2 – 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			+	+	

Источник: составлено автором.

Модель денежных потоков компании, организующей систему обращения на каждом из этапов цепочки обращения с ТКО, должна подчиняться общему требованию:

$$[WACC > IRR] \rightarrow \max$$

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

Рассмотрим смешанную модель финансирования (модель финансирования нескольких этапов организационно-технологической цепочки системы обращения с ТКО).

На рисунке 3 представлена модель денежных потоков компании, организующей систему обращения с ТКО, включающую транспортировку, сортировку, переработку во вторсырье (утилизация) и обезвреживание (сжигание с получением электроэнергии).

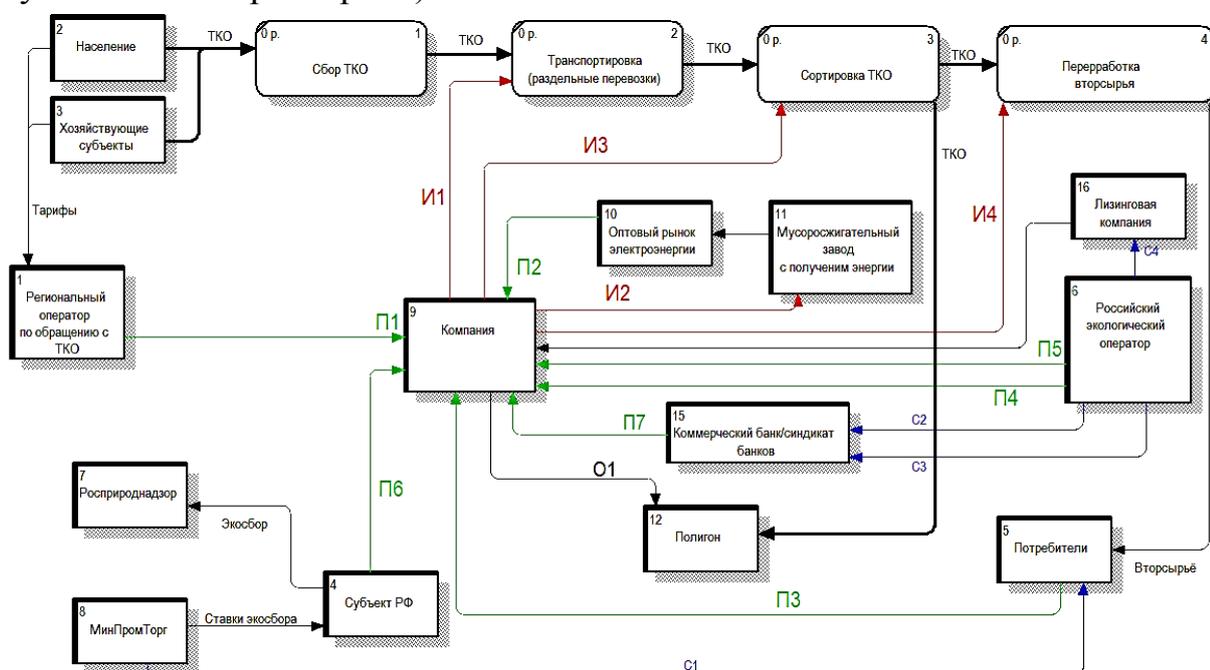


Рисунок 3 – Смешанная модель финансирования:

где И1 – И4 – это объем инвестиций по соответствующим этапам цепочки;

П1 – платежи, возмещаемые за счет тарифа на обращение с ТКО;

П2 – платежи по ДПМ («зеленые» тарифы ВИЭ);

П3 – платежи покупателей вторсырья;

П4 – участие в уставном капитале, в том числе 50%-ное софинансирование инвестиций;

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 кредитовании;

С4 – субсидирование лизинговых платежей/части лизинговых платежей.

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

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

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.

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 (таблица 3).

Таблица 3– 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	субсидирование процентной ставки 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)  $И1 + И2 + И3 + И4 = ССК + П7 + П5 + П4$ ;

$$2) WACC = \frac{(ССК + С4^*)}{(И1 + И2 + И3 + И4)} x Дсск + \frac{П7}{(И1 + И2 + И3 + И4)} x (Пк - С2)(1 - T) + \frac{П5}{(И1 + И2 + И3 + И4)} x Пз(1 - T) + \frac{П4}{(И1 + И2 + И3 + И4)} x IRR ;$$

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

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

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

T – ставка налога на прибыль компании, доля прибыли;

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 4.

Преимущества, требования к составу и структуре источников финансирования, а также риски для других шести разработанных моделей финансирования ТКО подробно описаны в исследовании.

Таблица 4 – 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"> <li>• возможность использования инструментов и рычагов государственной поддержки, предоставляемых на разных стадиях цепочки</li> <li>• стабильное получение денежных потоков от регулируемой деятельности</li> <li>• наличие долгосрочных договоров с региональными операторами</li> <li>• запрет на участие в торгах на оказание услуг по транспортированию ТКО аффилированным по отношению к РО ТКО организациям<sup>4</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль деятельности со стороны уполномоченных государственных органов</li> <li>• наличие постоянной величины дебиторской задолженности</li> <li>• возможность недозагрузки мощностей в результате создания избыточных мощностей операторов ТКО</li> </ul>
2	Коммерческие банки, предоставившие синдицированный кредит	<ul style="list-style-type: none"> <li>• гарантия получения процентов по кредиту в результате субсидирования процентных ставок</li> <li>• длинные вложения капитала</li> <li>• следование принципам устойчивого развития (ESG)</li> <li>• распределение рисков между участниками синдиката</li> <li>• наличие поручительств и гарантий по возврату кредита</li> </ul>	
3	Российский экологический оператор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие крупного специализированного оператора ТКО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможность банкротства оператора ТКО</li> </ul>
4	Субъект РФ в лице уполномоченного органа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие крупного специализированного оператора ТКО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможность банкротства оператора ТКО</li> </ul>
5	Потребители вторсырья	<ul style="list-style-type: none"> <li>• субсидирование цен на продукцию</li> <li>• следование принципам устойчивого развития (ESG)</li> </ul>	
6	Покупатели на оптовом рынке электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• следование принципам устойчивого развития (ESG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• повышение цен на электроэнергию</li> </ul>
7	Региональный оператор по обращению с ТКО	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие крупного специализированного оператора ТКО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможность банкротства оператора ТКО</li> </ul>

<sup>4</sup> Планируется к внедрению.

### ***Обоснован методический инструментарий по выявлению, отбору и группировке факторов, влияющих на выбор инструментов и моделей финансирования цепочки обращения с ТКО***

Количественные методы, положительно зарекомендовавшие себя в практике определения причинно-следственной связи и ее оценки, а также иные экономико-статистические методы оценки, основываются преимущественно на определении количественных показателей. Между тем решения о выборе стратегии финансирования принимаются в условиях неопределенности и большой размерности не только количественных, но и качественных факторов, значения которых трудно поддаются формализации.

Отсутствие формализованных оценок, соразмерных показателей, строгой функциональной зависимости, универсального реестра факторов потребовало разработки методического инструментария, позволяющего не только повысить адекватность принимаемых решений в условиях многофакторной зависимости, но и выявить области допустимых значений для отбора моделей финансирования и наиболее значимых инструментов и экономических рычагов финансирования системы обращения с ТКО.

В качестве инструментов многокритериального принятия решений при выборе потенциальной модели финансирования каждой цепочки ТКО был принят метод TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution). Он заключается в нахождении наиболее предпочтительной альтернативы и включает 6 этапов: 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.

Оценка значимости факторов, влияющих на возможность использования инструментов финансирования и экономических рычагов организациями, осуществляющими деятельность в системе обращения с ТКО (по 5-балльной шкале, где 1 – незначимо, 5 – крайне значимо), представлена в таблице 5.

Определенные в диссертации источники и инструменты финансирования для некоторых моделей имеют одинаковый состав и структуру, поэтому результаты экспертной оценки необходимо имплантировать в каждую из 7 моделей финансирования и не допустить выпадения неучтенных факторов из модели. 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, и 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. 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.



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

$$F = \gamma P_1 + \gamma P_2 + \gamma P_3 + \dots + \gamma P_n \quad (1)$$

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

$\gamma$  – весомость  $i$ -ого фактора;

$P_i$  – оценка  $i$ -го фактора, баллы.

Итоговые значения интегральных показателей, рассчитанные для каждой модели финансирования ТКО в условиях многокритериальной оптимизации, представлены в таблице 7.

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 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.

Из таблицы 6 соотношения альтернативных возможностей финансирования видно, что максимальное значение интегрального показателя (12,9) соответствует модели финансирования на стадии «Утилизация ТКО» в форме проектного финансирования.

Использование метода TOPSIS в выборе модели финансирования в системе ТКО позволяет повысить адекватность принятия решения в условиях многокритериальной оптимизации.

***Предложена система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов, дополненная элементами, учитывающими интересы стейкхолдеров***

Расчет показателей эффективности для участников механизма финансирования системы обращения с ТКО необходим для определения и оценки текущего состояния их интересов; целей, приоритетов, и направлений, в рамках которых они должны развиваться; содержания и характера происходящих изменений; степени продвижения к поставленным стратегическим целям.

Для оценки эффективности разработанных моделей финансирования для каждого стейкхолдера (частного инвестора), осуществляющего внебюджетное финансирование были предложены следующие показатели и их целевые индикаторы (таблица 7).

Таблица 6 – Оценка альтернативных моделей финансирования ТКО по значению интегрального показателя

Факторы, влияющие на выбор модели финансирования	Модели финансирования ТКО						
	Смешанная модель финансирования цепочки обращения с ТКО	Модель финансирования цепочки обращения с ТКО с использованием соглашения о ГЧП	На стадии «Обработка ТКО» 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
	.....						
<b><i>F</i></b>	11,46015	11,949212	12,361333	11,33385	12,309119	12,915444	12,316344

Таблица 7 – 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>WACC	–	Положительный кумулятивный денежный поток в течение периода реализации проекта
2	Операторы ТКО	NPV>0 PI>1 IRR>WACC	–	
3	Кредитные организации	NPV > 0 IRR>WACC (по NCF) (M)IRR > максимальной ставки по кредиту (по NCFDEBT) PP – в соответствии с кредитной политикой банка	Д > Dmin Д > Dбезриск ЭМ > ЭМа	
4	Финансовые организации	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>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, влияющих на фактическую доходность инвестированного капитала от реализации инвестиционного проекта.

**3. Разработан алгоритм реализации модели финансирования инвестиционных проектов на основе применения финансовых инструментов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами рамках формирования экосистемы.**

Алгоритм выбора модели финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в системе обращения с твердыми коммунальными отходами на ос-

нове методического инструментария выявления значимости факторов, влияющих на выбор модели финансирования инвестиционных проектов, а также показателей эффективности финансирования инвестиционного проекта для стейкхолдеров и их соответствия целевым индикаторам по каждой отобранной модели финансирования инвестиционного проекта, приведен на рисунке 4.

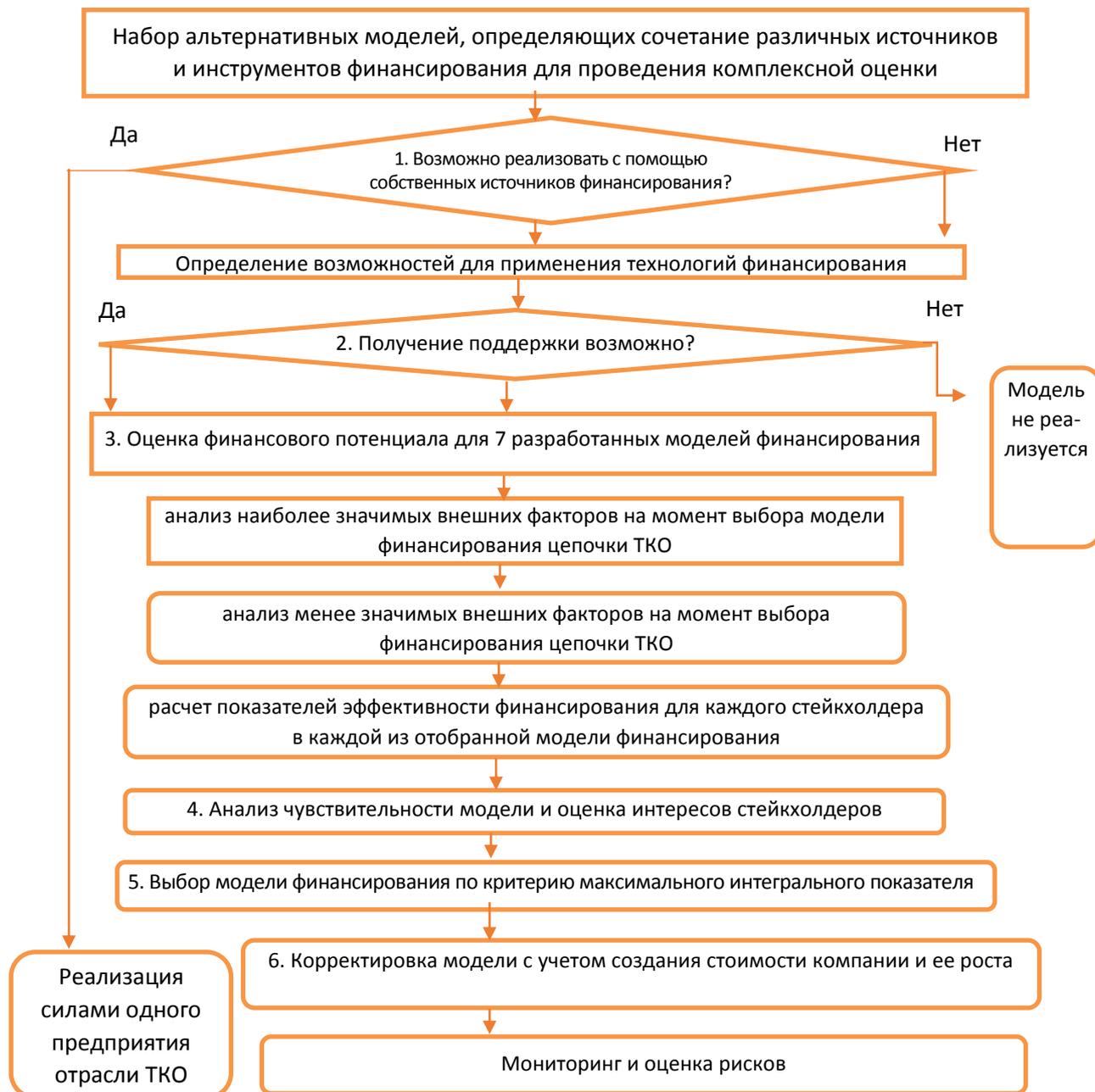


Рисунок 4 – Алгоритм выбора модели финансирования ТКО

Источник: составлено автором.

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

Результаты апробации алгоритма выбора модели финансирования (на примере проектов в трех пилотных регионах (Владимирская, Ивановская и Московская области) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Итоги апробации алгоритма выбора модели финансирования для каждой цепочки в системе обращения с ТКО

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	Концессия
		СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	
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 %)	СГЧП (12,0 %)
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. Карта рисков проекта представлена в диссертации.

### III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в работе выявлены основные элементы механизма финансирования системы обращения с ТКО, включающие 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 Рос-

сии использует ограниченный перечень финансовых инструментов, что препятствует успешному реформированию системы обращения с ТКО в регионах.

Предложены финансовые инструменты реализации инвестиционных проектов, применяемые на различных этапах цепочки системы обращения с ТКО, определены их преимущества и риски для стейкхолдеров. На основе проведенного исследования выявлены внешние факторы (25 наименований), влияющие на выбор модели финансирования инвестиционных проектов в системе ТКО.

Автором предложена система 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 позволила 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.

В рамках исследования предложен и апробирован алгоритм выбора модели финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в системе обращения с ТКО, включающий описание каждого этапа и его методического инструментария. Разработанный алгоритм основан на многокритериальном подходе к выбору моделей финансирования, а также на определении значений показателей эффективности финансирования для каждого из стейкхолдеров, участвующих в системе финансирования ТКО. Использование разработанного алгоритма позволит снизить неопределенность в выборе проектов финансирования и противоречий между интересами стейкхолдеров.

Таким образом, сформулированные задачи решены, а цель, поставленная в диссертационном исследовании, достигнута. Полученные результаты могут быть успешно использованы стейкхолдерами, а также в учебном процессе.

#### **IV. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

##### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ**

1. Кандохова, М.М. Финансирование системы обращения с твердыми коммунальными отходами: преимущества и недостатки / М.М. Кандохова, А.М. Губернаторов // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 2. – С. 527 – 533 (0,25 п.л.).

2. Кандохова, М.М. Анализ управления отходоперерабатывающей отраслью в регионе: анализ и направления финансирования / М.М. Кандохова, А.М. Губернаторов // Индустриальная экономика. – 2022. – Т. 1. – № 3. – С. 33 – 39 (0,25 п.л.).

3. 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 (0,5 п.л.).

4. Килоева, М.М. Оценка финансирования системы обращения с ТКО / М.М. Килоева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 12-2. – С. 82 – 86 (0,5 п.л.).

5. Кандохова М.М. Система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов в системе управления твердыми коммунальными отходами для стейкхолдеров / М. М. Кандохова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 3. – С. 871-884 (0,5 п.л.).

6. Кандохова М.М. Методический инструментарий оценки факторов, влияющих на выбор моделей финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами / М.М. Кандохова, А.М. Губернаторов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 2 (часть 1) – С. 33-41 (0,25 п.л.).

#### **Публикации в других научных изданиях**

7. Кандохова, М.М. Моделирование финансирования системы управления твердыми коммунальными отходами / М. М. Кандохова // Развитие современной экономики: актуальные вопросы теории и практики: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2022. – 140 с. – С. 25 – 28. (0,5 п.л.).

8. Кандохова, М.М. Направления построения алгоритма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами / М.М. Кандохова // Теория и практика современной науки : сб. ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. В 3 ч. Ч. 2. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2022. – 178 с. – С. 20 – 23. (0,5 п.л.).

9. Кандохова, М.М. Направления разработки эффективной финансовой модели в рамках обращения с твердыми коммунальными отходами / М.М. Кандохова, А.М. Губернаторов // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2021. – № 6. – С. 47 – 50 (0,25 п.л.).

10. Кандохова, М.М. Система финансирования процесса управления твердыми коммунальными отходами: текущее состояние и проблемы функционирования / М.М. Кандохова, А.М. Губернаторов // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2020. – № 6. – С. 39 – 43 (0,25 п.л.).

Подписано в печать

Формат бумаги 60×84 1/16. Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз.

Заказ №

Издательство Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.

600000, Владимир, ул. Горького, 87.