

*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 – 2022

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:** **Тютюкина Елена Борисовна,**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации»,  
Департамент корпоративных финансов  
и корпоративного управления, профессор  
**Спицына Татьяна Андреевна,**  
кандидат экономических наук,  
ФГБОУ ВО «Российская академия народного  
хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации»,  
Институт финансов и устойчивого развития  
**Ведущая организация:** **ГОУ ВО Московской области**  
**«Московский государственный**  
**областной университет»**

Защита диссертации состоится «21» октября 2022 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. 224.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-технической библиотеке и на сайте <https://www.chsu.ru/nauka-i-innovatsii/dissertatsionnye-sovety/99-2-082-02/obyavleniya-o-zashchitakh.php> ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», а также на сайте ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» <http://diss.vlsu.ru/index.php?id=12>.

Автореферат разослан «\_\_\_» сентября 2022 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 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, Е.А. Разумовская, 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 стейкхолдеров, 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 мусороперерабатываю-

щих 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.

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

### **1. Обоснованы ключевые элементы механизма финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами.**

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, 2).



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"> <li>• собственник</li> <li>• объединение собственников жилья (ТСЖ, ЖСК, ЖК)</li> <li>• УК</li> </ul>	пункты приема вторсырья	единичные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сооружения</li> <li>• площадки</li> <li>• контейнеры</li> <li>• оборудованные площадки</li> </ul>
			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"> <li>• хозяйствующий субъект<sup>1</sup></li> <li>• администрация района<sup>2</sup></li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• спецтехника</li> </ul>
			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"> <li>• мусоросортировочные, мусороперегрузочные, мусороперерабатывающие станции/заводы</li> <li>• оборудование</li> </ul>
			автоматизированная	да	
			автоматическая	единичные	
			биотехнологические методы	нет	

6

<sup>1</sup> Товарищество собственников жилья (ТСЖ), жилищно-строительный кооператив (ЖСК), жилищный кооператив (ЖК), управляющая компания (УК), хозяйствующий субъект (организации, предприятия, индивидуальные предприниматели).

<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup>
			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 производственном процессе	хозяйствующие субъекты	в качестве новой ресурсной базы	единичные	• оборудование и технологии, работающие на вторсырье

<sup>3</sup> Соответственно возобновляемые источники энергии и топливно-энергетические станции.

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 сбор	Транспортирование	Обработка, утилизация и обезвреживание	Захоронение
1	Плата за коммунальную услугу (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	может быть инвестиционная составляющая	оплата услуг
2	Тариф на услугу по обращению с ТКО (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	может быть инвестиционная составляющая	оплата услуг
3	Экологический сбор (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	оплата услуг и/или инвестиционная составляющая	
4	Утилизационный сбор (ЭР)	оплата услуг	оплата услуг	оплата услуг	
5	Плата за негативное воздействие на окружающую среду				+
6	Налоговые льготы по НДС налогу на прибыль для регионального оператора по обращению с ТКО (ЭР)	+	+		+
7	Целевое финансирование и бюджетные субсидии (ФИ)	+	+	+ <sup>4</sup>	+
8	Собственные средства организаций (ФИ)	+	+	+	+

В России на различных этапах системы обращения с ТКО распространены следующие механизмы:

1) на этапах накопления и сбора:

– рычаги: плата за жилищную услугу; тариф на услугу по обращению с ТКО (коммунальная услуга); экологический сбор<sup>5</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:

<sup>4</sup> Формируются из средств экологического сбора, нацпроекта «Экология», целевых субсидий.

<sup>5</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/>)

– инструменты: целевое финансирование, бюджетные ассигнования<sup>6</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.

Следует отметить, что одним из источников финансирования системы обращения с ТКО являются платежи населения и хозяйствующих субъектов по тарифам на услугу по обращению с ТКО, поступающие в порядке целевого финансирования хозяйствующим субъектам, обеспечивающим реализацию технологической цепочки системы обращения с ТКО. В настоящее время тариф на услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами определяется региональным оператором и устанавливается в качестве единого на территории всего субъекта федерации.

## **2. Предложен финансовый инструментарий реализации инвестиционных проектов в системе обращения с твердыми коммунальными отходами, реализуемый на различных этапах цепочки системы обращения с ТКО.**

Формирование финансовых инструментов, выступающих в виде моделей финансирования в системе обращения с ТКО должно осуществляться исходя из следующих предпосылок:

1) необходимо учитывать консолидацию рынка ТКО исходя из анализа зарубежного опыта. 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 М&А будет образовано до пяти крупных компаний и еще два-три десятка более мелких<sup>7</sup>;

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

3) использование ГЧП (соглашения о ГЧП/МЧП, концессионные соглашения), поскольку ценообразование на рынке ТКО осуществляется государством через установление тарифов и сборов (единый тариф на услуги регионального оператора по обращению с ТКО, экологический сбор, плата за

---

<sup>6</sup> Формируются так же.

<sup>7</sup> <https://www.rbc.ru/business/10/02/2020/5e3099c29a7947f06ebb191b>

негативное воздействие на окружающую среду); использование ставок договора поставки мощности (далее – ДПМ) на оптовом рынке электроэнергии для внутренних источников энергии (далее – ВИЭ), что изначально обуславливает низкую норму рентабельности этого вида экономической деятельности.

В работе подробно анализируются следующие модели финансирования цепочки обращения с ТКО (таблица 3).

Таблица 3 – 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			+	+	

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

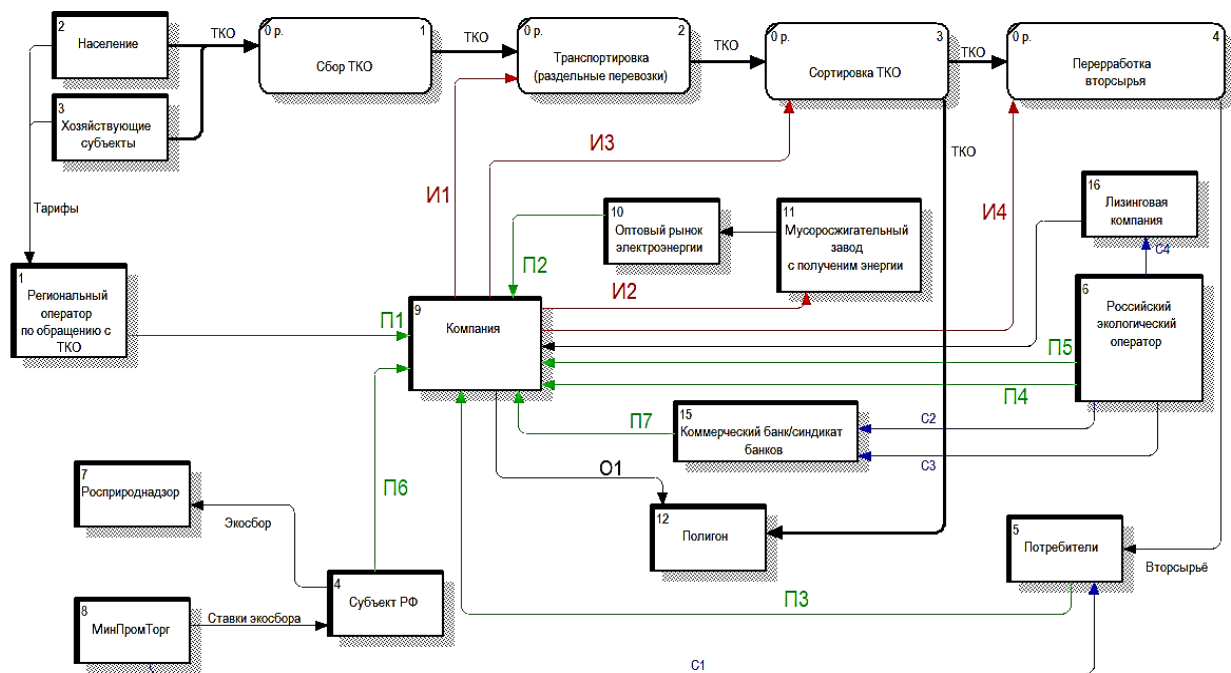


Рисунок 1 – Смешанная модель финансирования:

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<sup>8</sup>;

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<sup>9</sup>;

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.

<sup>8</sup> Инструмент планируется к внедрению.

<sup>9</sup> Инструмент планируется к внедрению.

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 4).

Таблица 4 – 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:

$$1) I1+I2+I3+I4 = ССК+П7+П5+П4;$$

$$2) WACC = \frac{(ССК + C4^*)}{(I1 + I2 + I3 + I4)} \times Дсск + \frac{П7}{(I1 + I2 + I3 + I4)} \times (Пк - C2)(1 - T) + \frac{П5}{(I1 + I2 + I3 + I4)} \times Пз(1 - T) + \frac{П4}{(I1 + I2 + I3 + I4)} \times IRR;$$

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

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

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

Т – 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 5.

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

**Таблица 5 – Преимущества и риски смешанной модели финансирования стейкхолдеров**

<b>№ п/п</b>	<b>Стейкхолдеры</b>	<b>Преимущества</b>	<b>Риски</b>
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>10</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 недогрузки 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>

**3. Предложен методический инструментарий по выявлению, отбору и группировке факторов, влияющих на выбор инструментов финансирования цепочки обращения с ТКО.**

<sup>10</sup> Планируется к внедрению.



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 6.

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.

Таблица 6 – Матрица альтернатив и реестр факторов (25 наименований) при выборе модели финансирования в системе 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	Платежи по ДПП	Платежи покупателей 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
		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

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

$$F = \gamma P1 + \gamma P2 + \gamma P3 + \dots + \gamma Pn \quad (1)$$

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

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

$Pi$  – 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 7 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.

#### **4. Разработаны модели финансирования системы обращения с твердыми коммунальными отходами, обоснована система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов для 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 8).

Таблица 7 – 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 8 – 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.

##### **5. Разработан алгоритм выбора конкретного финансового инструмента для реализации инвестиционных проектов в системе обращения с ТКО.**

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

основе 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 2.

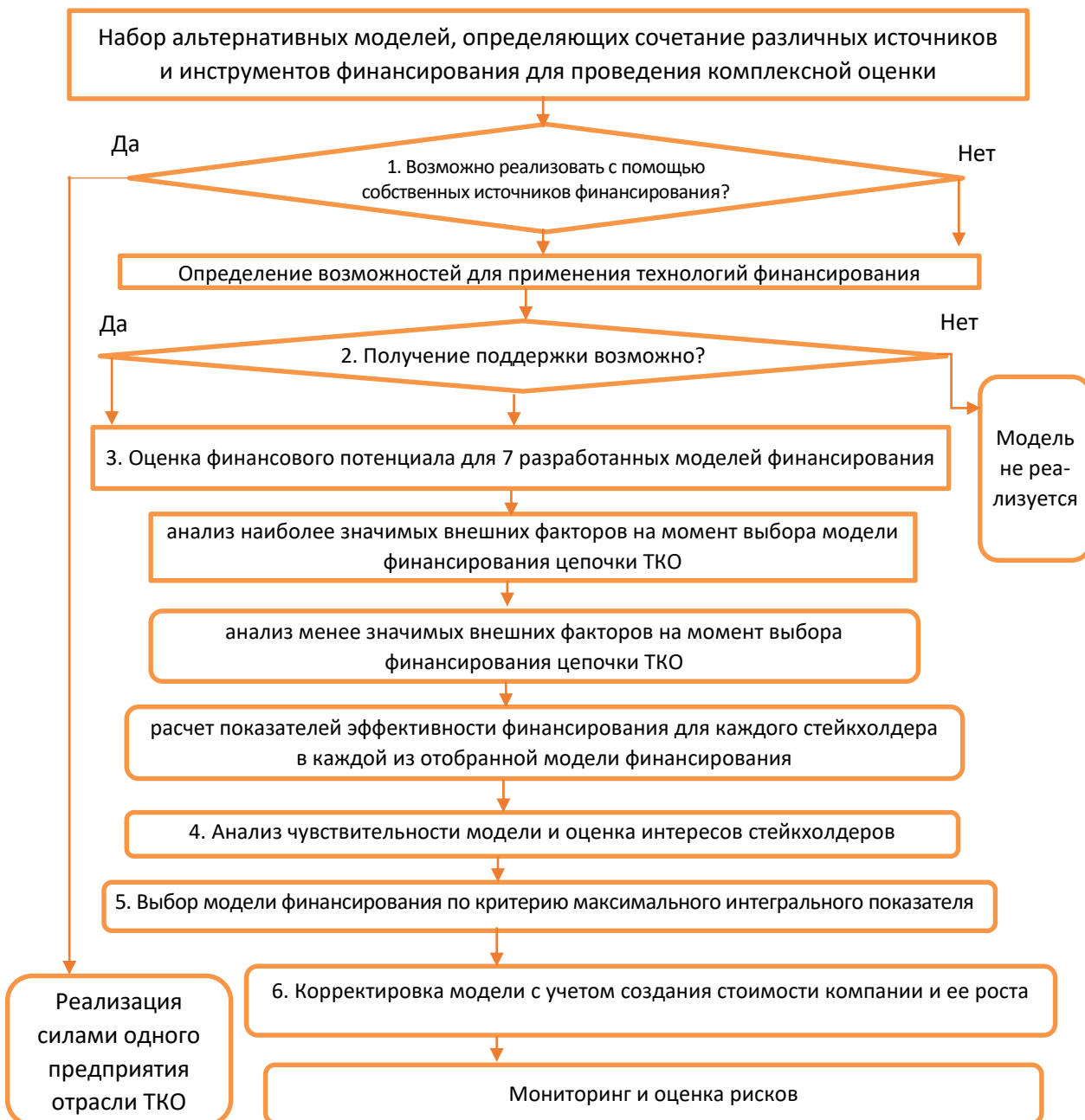


Рисунок 2 – Алгоритм выбора модели финансирования ТКО

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 9.

**Таблица 9 – Итоги апробации алгоритма выбора модели финансирования для каждой цепочки в системе обращения с ТКО**

Этапы алгоритма	Результаты реализации алгоритма				
	Транспор- тировка	Обработка (сорти- ровка)	Утилиза- ция (пере- работка)	Обезврежи- вание (сжи- гание)	Захороне- ние на по- лигонах
Этапы организационно-тех- нологической цепочки си- стемы обращения с ТКО					
Варианты моделей финан- сирования в зависимости от организационно-технологич- еской цепочки системы обращения с ТКО	Смешан- ная	Смешан- ная	Смешан- ная	Смешанная	СГЧП
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
Ранжированный перечень моделей на основе выявле- ния влияния факторов	Смешан- ная	СГЧП-ПФ	ПФ	ПФ	Концессия
		СГЧП	СГЧП	СГЧП	
		Смешан- ная	Смешан- ная	Смешанная	СГЧП
Скорректированный пере- чень моделей на основе по- казателей эффективности финансирования (WACC)	Смешан- ная (10,5 %)	СГЧП-ПФ (10,0 %)	ПФ (11,5 %)	ПФ (12,5 %)	Концессия (13,0 %)
		СГЧП (12,0 %)	СГЧП (10,0 %)	СГЧП (11,0 %)	
		Смешан- ная (15,0 %)	Смешан- ная (13,0 %)	Смешанная (10,0 %)	СГЧП (12,0 %)
Выбранная модель финан- сирования	Смешанная (10,5 %)	Смешан- ная (15,0 %)	Смешан- ная (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 проанализирован 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 России 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.).



**Публикации в периодических изданиях, входящих  
в перечень изданий Web of Science**

5. Килоева, М.М. Project financing opportunities in the digital economy of municipal solid waste / A. M. Gubernatorov, E. V. Tutukina, M. M. Kiloeva // Advances in Economics, Business and Management Research. – 2019. Vol. 105. – Pp. 477-480. (0,2 п.л.)

**Публикации в других научных изданиях**

6. 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.).

7. 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.).

8. 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.).

9. 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 25.07.22.

Формат бумаги 60×84 1/16. Усл. печ. л. 1,6. Тираж 100 экз.

Заказ №

Издательство Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.