На правах рукописи

БУДЯКОВСКИЙ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

ПОВЫШЕНИЕ КОНВЕРСИИ ИННОВАЦИОННОЙ ВОРОНКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КРАУДСОРСИНГА

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

(экономика инноваций)

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Хорева Любовь Викторовна

Официальные оппоненты:
Викторова Наталья Геннадьевна,
доктор экономических наук, профессор,
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», профессор Высшей инженерно-экономической школы, заместитель директора Института промышленного менеджмента, экономики и торговли

Макаров Владимир Васильевич,
доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», профессор кафедры экономики данных

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный экономический университет»

Защита состоится «___» _____ 2026 года в «___» часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу 191023, город Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, 30-32, литер А, ауд. 3033.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Л.В. Хорева

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях глобализации и технологических изменений инновации определяют конкурентоспособность стран, способствуют модернизации существующих и возникновению новых секторов экономики, созданию рабочих мест и повышению качества жизни. Россия обладает значительным научным потенциалом, но сталкивается с экономическими и институциональными вызовами, которые обусловливают необходимость совершенствования подходов к поиску, отбору и финансированию инновационных проектов, а также к выводу результатов научных исследований на рынок. Развитие инновационной экономики во многом зависит от использования потенциала всех участников инновационной деятельности, способных не только генерировать новые идеи, но и отбирать наиболее перспективные с точки зрения инвестиционной привлекательности проекты, последовательно доводить их до внедрения и тем самым обеспечивать полный инновационный цикл.

Финансирование инноваций является ключевым фактором, определяющим успешность реализации инновационных проектов и развитие национальных инновационных систем. В условиях ограниченных финансовых ресурсов проблема нехватки средств для финансирования инноваций приобретает особую актуальность. Сам по себе рост числа инновационных идей и заявок, поступающих в организации, занимающиеся поддержкой и финансированием проектов, не обеспечивает повышения результативности инновационного процесса. Необходима предварительная работа по рассмотрению, оценке и отбору проектов, обладающих потенциалом для последующей коммерциализации. Полноценная экспертиза требует кадровых, временных, финансовых и информационных ресурсов. Особенно остро проблема отбора проявляется на ранних этапах инновационной воронки, когда необходимо оценить значительное число заявок по различным критериям и принять решение о дальнейшем рассмотрении или отклонении каждой из них. В условиях ограниченности ресурсов и высокой нагрузки на экспертов отдельные перспективные идеи могут не получить должного внимания. Методы краудсорсинга позволяют расширить круг участников поиска инновационных решений, привлечь их знания и опыт и увеличить разнообразие поступающих предложений. Вместе с тем рост числа заявок повышает потребность в эффективных способах их предварительного отбора.

Актуальность диссертационного исследования определяется необходимостью уточнения возможностей применения краудсорсинга для

поиска инновационных идей и проектов, в том числе стартапов, и разработки эффективного способа их предварительного отбора, позволяющего сократить нагрузку на экспертов. В диссертации предложен алгоритм автоматизированного ранжирования идей по степени их семантической отличительности от других предложений. Его использование на раннем этапе инновационной воронки позволяет сформировать перечень заявок для последующей экспертной оценки и более рационально распределить ресурсы, необходимые для принятия решения о финансировании проектов.

Степень научной разработанности проблемы. На сегодняшний день проблема инноваций, а также вопросы, связанные с их отбором и финансированием, получают широкое освещение в научных трудах как отечественных, так и зарубежных исследователей, среди которых: А.И. Александрова, А.А. Алексеев, Т.В. Алексашина, Д.А. Антипин, Н.Г. Викторова, Ш. Гиффорд, Н.П. Иващенко, В.М. Кизеев, К. Кларк, Р. Купер, В.В. Макаров, Г. Менш, А.С. Нечаев, А.П. Овчинников, В.В. Окрепилов, Дж. Петти, В.В. Платонов, Е.М. Рогова, В. Салман, Ф. Саннино, С.С. Степанова, М.О. Сураева, С. Уиллрайт, А.А. Фирсова, Л.В. Хорева, Н.В. Цехомский, Г. Чесбро, А.И. Шинкевич и др. Краудсорсинг как явление получил развитие в работах ряда зарубежных и отечественных исследователей. В научной литературе выделяются несколько ключевых подходов к его интерпретации и применению, которые нашли отражение в трудах: Т. Аззам, Л. Ан, М. Босток, Д. Бребхем, М. Вукович, М.П. Галимова, С.Д. Галимзянова, Д. Гриер, А.Е. Деменко, С. Джеласси, Ф. Камбье, Ф. Климан, Б. Сатцгер, О. Фолорунсо, Д. Хир, Д. Хоу, А.А. Шавлохова, И.М. Юдичева и др. Исследовали мотивацию участников краудсорсинга такие авторы, как О. Акар, Д. Бребхем, С. Гун, Е.А. Иванова, К. Ли, Дж. Робертс, М. П. Сухарькова, К. Тервиш, К. Ульрих, Д. Хоу, Х. Чжэн, В. Ву. Разрабатывают классификации краудсорсинга такие исследователи как Л.П. Бадьина, Д. Бребхем, А.А. Волошинская, У. Гадираджу, Д. Гейгер, М. Кунц, С.Л. Миньков, Э. Моллик, Р. Накацу, В. Народицкий, Х. Пьезунка, Л. Далландер, Г. Сакстон, Ю. Чжен и др.

Несмотря на значительное число теоретических и прикладных исследований, проблема формирования целостных, простых и эффективных механизмов отбора инновационных проектов с целью их последующего финансирования, в том числе венчурными фондами, остается недостаточно разработанной. Существующие подходы не в полной мере учитывают возникающие при выборе инновационных проектов для финансирования как со стороны государства, так и частных фондов, проблемы и риски определения наиболее перспективного и в будущем успешного проекта для

инвестирования. Требуют дальнейшего исследования и разработки простые и быстрые, с минимизацией затрат ресурсов на экспертизу, методы повышения конверсии инновационной воронки. Это обусловило выбор темы, постановку цели и задач настоящего диссертационного исследования.

Целью диссертационного исследования является обоснование и разработка алгоритма поиска и отбора инновационных идей с использованием метода краудсорсинга для повышения конверсии инновационной воронки на ранних этапах экспертизы.

Для достижения поставленной цели были определены **следующие задачи:**

1. Провести систематизированный анализ теоретических подходов к рассмотрению инновационных проектов и источников их финансирования; определить место и роль инновационной воронки в процессе выбора потенциальных инновационных проектов для последующего инвестирования.

2. Систематизировать теоретические подходы к использованию краудсорсинга в инновационной деятельности и определить возможности применения краудсорсинга в процессе поиска и экспертного отбора инновационных проектов.

3. Рассмотреть существующие практики применения краудсорсинга в сфере инноваций и определить проблемы и возможности использования метода краудсорсинга для повышения конверсии инновационной воронки.

4. Предложить алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования, базирующийся на использовании механизмов краудсорсинга, определить порядок ранжирования инновационных проектов для экспертной оценки; обосновать применимость предложенного алгоритма на практике и апробировать разработанный алгоритм отбора заявок.

5. Оценить экономический эффект применения метода поиска и оценки инновационных проектов с использованием краудсорсинга и уровень его влияния на повышение конверсии инновационной воронки.

Объектом диссертационного исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе поиска, отбора и оценки наиболее перспективных инновационных проектов с использованием концепции инновационной воронки.

Предметом диссертационного исследования являются организационно-экономические механизмы и методический инструментарий применения краудсорсинга для развития методов отбора перспективных инновационных проектов инвестиционными фондами для последующего их финансирования.

Теоретической базой исследования являются научные разработки зарубежных и отечественных авторов в области исследования инноваций, повышения конверсии инновационной воронки и развития инструментов краудсорсинга, материалы научных конференций и симпозиумов, теоретическая систематизация результатов экспертных оценок и опросов участников краудсорсинговых проектов.

Методологическая основа исследования включает совокупность общенаучных и специальных методов: системный анализ, сравнительный анализ, синтез, метод ситуационного анализа, классификацию, моделирование, графические методы визуализации данных, экспертные оценки, исторический анализ, анализ нормативно-правовых документов. Эмпирическая часть основана на статистическом анализе данных, полученных путем веб-скрейпинга, а также на эксперименте.

Информационная база исследования содержит Федеральные нормативно-правовые акты, аналитические данные официальных органов статистики, а также российские и зарубежные публикации в научных изданиях и периодической печати, результаты авторского исследования динамики и структуры кампаний по сбору средств с помощью краудфандинга на платформе Planeta.ru, данные экспертных оценок и результаты опросов участников краудсорсинговых проектов, статистические данные, характеризующие динамику рынка краудсорсинга и краудфандинга, результаты апробации разработанного алгоритма на открытых данных.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается репрезентативной эмпирической базой, включающей официальные статистические данные, нормативно-правовые акты Российской Федерации, а также экспертные оценки ведущих специалистов в области инноваций и краудсорсинга; критическим анализом широкого круга научных работ отечественных и зарубежных авторов по проблематике диссертации и согласованностью авторских выводов с положениями современной экономической науки и реальной практикой деятельности в сфере инноваций и краудсорсинга.

Достоверность результатов исследования обеспечивается рядом факторов: в основу исследования положен всесторонний анализ обширного массива научной литературы, а также результаты авторских расчётов и экспертных оценок. Эмпирическая база исследования основана на надёжных источниках, включающих статистические данные. Дополнительным подтверждением достоверности выводов служит апробация результатов на российских и международных научных конференциях, а также публикация ключевых положений в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа выполнена в следующих областях исследований Паспорта научной специальности ВАК - 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика», раздел 7 - экономика инноваций, в частности, п. 7.5 - «Цифровая трансформация экономической деятельности. Модели и инструменты цифровой трансформации»; п. 7.12. «Методы определения оптимальных направлений инновационной деятельности на корпоративном, отраслевом и национальном уровне».

Научная новизна исследования заключается в разработке и обосновании комплексного подхода к повышению эффективности отбора инновационных проектов для инвестирования за счёт интеграции инструментов краудсорсинга в процесс оценки их перспективности. Данный алгоритм способствует увеличению конверсии инновационной воронки и улучшению качества отбора за счёт фокусирования на наиболее перспективных решениях; систематизированы возможности краудсорсинга как инструмента финансирования инноваций, что расширяет теоретическую базу в области инновационного развития.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Уточнено понятие «инновационная воронка» как модели последовательного отбора инновационных идей и проектов для разработки и последующей реализации; инновационную воронку предложено понимать как незацикленную группу направленных стадий инновационного процесса, охватывающих этапы от сбора идей до коммерциализации наиболее перспективных инноваций; предложенная формулировка отличается от существующих отходом от строгой линейности процессов отбора и допущения возврата к предыдущим этапам и повторной оценки проектов и параллельного выполнения стадий прохождения воронки. Предложенное уточнение существующей трактовки расширяет теоретический подход к исследованию места инновационной воронки в процедурах отбора проектов.

2. Предложен и обоснован единый инструментарий отбора перспективных инновационных проектов для всей инновационной воронки на базе метода краудсорсинга, который предложено использовать на всех этапах воронки, а не только на входе, что позволяет достичь синергетического эффекта в рамках экспертных процедур. Расширено понятие краудсорсинга применительно к поиску, оценке и отбору проектов; краудсорсинг понимается как социально-экономический метод, в рамках которого организатор, с использованием потенциала современных цифровых технологий, поручает как рутинные, так и инновационные задачи, сообществу мотивированных,

обладающих уникальным опытом добровольцев. Такой подход к отбору инновационных проектов, базирующийся на использовании метода краудсорсинга, позволяет провести автоматизацию рутинной части работы по оценке и освободить экспертов для работы с наиболее перспективными заявками.

3. Доказана возможность и целесообразность использования краудсорсинга как инструмента финансирования инноваций и повышения конверсии инновационной воронки; определено, что краудсорсинг как инструмент финансирования, влияет на формирование инновационной инфраструктуры, способствует развитию механизмов поддержки инноваций, а также обеспечивает коммерциализацию инноваций; его применение как инструмента финансирования способствует экономическому развитию и повышению конкурентоспособности за счёт привлечения дополнительных ресурсов для реализации инновационных идей. Систематизация возможностей краудсорсинга развивает теоретическую базу в области финансирования инноваций.

4. Разработан алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования: предложенное решение базируется на использовании автоматизированной оценки идей по степени их новизны с целью передачи для экспертной оценки только наиболее перспективных для инвестирования проектов. В отличие от существующих альтернатив, метод базируется на семантическом поиске и полностью автоматизирует этап предварительного отбора проектных идей, исключая предвзятость или вмешательство субъективных критериев. Разработанный алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования понижает трудоёмкость внедрения, обеспечивает сопоставимость оценок и создаёт предпосылки для разработки и унификации метрик качества фильтрации. Внедрение предлагаемого алгоритма позволяет существенно сократить издержки, снизить нагрузку на экспертов и повысить качество отбора инновационных решений.

Теоретическая значимость исследования. Исследование вносит значимый вклад в развитие научных представлений о краудсорсинге как о современном инструменте цифровой экономики, позволяющем повысить эффективность принятия решений по выбору наиболее перспективных проектов. Автором систематизированы существующие подходы к пониманию этого феномена, выявлены новые аспекты его применения в контексте инновационной деятельности. Особое внимание уделяется анализу преимуществ и ограничений краудсорсинга как метода повышения конверсии инновационной воронки. Сформулирована дилемма масштаба краудсорсинга,

заключающаяся в противоречии между необходимостью большого сообщества для эффективной работы и ростом издержек, связанных с его организацией, данная дилемма раскрывает практическую проблему в области инноваций: как балансировать между масштабом экспертного сообщества и эффективностью его работы, что напрямую связано с анализом проблем инновационного развития. Работа формирует теоретические основы для дальнейшего изучения краудсорсинга, предлагая модели и методы его интеграции в инновационный процесс.

Практическая значимость исследования. Результаты проведённого исследования обладают потенциалом для практического применения с целью снижения издержек, оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности использования краудсорсинга в инновационной деятельности. Внедрение разработанного алгоритма приводит к повышению конверсии инновационной воронки, способствует существенному улучшению функционирования краудсорсинговых платформ и компаний, внедряющих инновации, обеспечивая более рациональное распределение ресурсов и повышение качества управленческих решений.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования были представлены и обсуждены на российских и международных научных конференциях, а также отражены в публикациях автора. Апробация проводилась на следующих мероприятиях: Научной конференции аспирантов СПбГЭУ «Повышение конкурентоспособности отечественной науки: развитие в условиях мировой нестабильности» (Санкт-Петербург, 2023), IX Международной научно-практической конференции «Туризм и образовательные технологии в цифровой экономике» (Санкт-Петербург, 2025), Научной конференции аспирантов по итогам НИР за 2024 год «Научные исследования в высшей школе: новые идеи, проблемы внедрения, поиск решений» (Санкт-Петербург, 2025).

Публикации результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования нашли отражение в научных публикациях автора, включая статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ. По теме исследования опубликовано 6 работ общим объемом 3,4 п.л. (личный вклад – 3,0 п.л.), в том числе 3 публикации в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, объёмом 2,4 п.л. (вклад автора 2,0 п.л.).

Структура диссертации. В соответствии с логикой диссертационного исследования структура диссертации включает введение, три главы,

заключение, список использованных источников, приложение. Глава 1 - Теоретические подходы к организации фондирования инновационных проектов в современной экономике, глава 2 - Применение краудсорсинга в системе поиска и оценки инновационных проектов и глава 3 - Обоснование алгоритма повышения конверсии инновационной воронки с помощью инструментов краудсорсинга.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Уточнено понятие «инновационная воронка» как модели последовательного отбора инновационных идей и проектов для разработки и последующей реализации; инновационную воронку предложено понимать как незацикленную группу направленных стадий инновационного процесса, охватывающих этапы от сбора идей до коммерциализации наиболее перспективных инноваций; предложенная формулировка отличается от существующих отходом от строгой линейности процессов отбора и допущения возврата к предыдущим этапам и повторной оценки проектов и параллельного выполнения стадий прохождения воронки. Предложенное уточнение существующей трактовки расширяет теоретический подход к исследованию места инновационной воронки в процедурах отбора проектов.

В диссертации уточнено содержание понятия «инновационная воронка», отражающего процесс последовательного отбора инновационных идей и проектов для разработки и последующей реализации. Необходимость уточнения обусловлена развитием моделей управления инновационным процессом, в которых последовательность отбора сочетается с обратными связями, повторной оценкой проектов и параллельным выполнением отдельных стадий. Представление инновационной воронки исключительно как линейной последовательности фильтров ограничивает возможности описания этих процессов и не в полной мере учитывает изменение требований к проектам по мере накопления информации об их технологической реализуемости и коммерческой перспективности. Инновационные воронки в своей основе опираются на единый конвейерный принцип, при котором множество поступивших идей последовательно проходит через серию фильтров (от первичного скрининга к углублённым экспертным оценкам и итоговому отбору).

Основным фактором, определяющим пропускную способность и качество всей инновационной воронки, является первый этап: скрининг, по-

скольку при интенсивном входящем потоке заявок, именно он образует системное узкое место, ограничивающее результативность всех последующих этапов инновационной воронки. Если на первом этапе отбор выполняется с недостаточной точностью и скоростью, эффект распространяется на все последующие этапы, и совершенствование методов глубокой экспертной оценки не компенсирует потери потенциально прорывных идей, отсечённых на первом этапе.

На основе анализа модели воронки разработки С. Уиллрайта и К. Кларка, модели Stage-Gate Р. Купера и её последующих модификаций раскрыты особенности использования инновационной воронки в управлении инновационной деятельностью организации. Установлено, что модель Уиллрайта-Кларка связывает отбор идей с управлением портфелем проектов, стратегическим распределением ограниченных ресурсов и межпроектным обучением. Модель Stage-Gate конкретизирует процедуры продвижения проектов посредством выделения стадий и контрольных точек, в которых принимаются решения о продолжении работ, прекращении проекта, его приостановке или возвращении на доработку. Развитие данного подхода сопровождается повышением гибкости отбора, изменением границ между стадиями и адаптацией маршрута прохождения проекта к его особенностям.

С учётом выявленных особенностей существующих моделей инновационную воронку предложено понимать как модель отбора инновационных идей и проектов, представляющую собой незацикленную совокупность направленных стадий инновационного процесса, охватывающих этапы от сбора идей до коммерциализации наиболее перспективных инноваций и допускающих возврат к предыдущим этапам, повторную оценку проектов и параллельное выполнение отдельных стадий. Направленность означает сохранение общей ориентации процесса на отбор, разработку и реализацию перспективных решений. Незацикленность характеризует отсутствие обязательного замкнутого цикла воспроизводства всей последовательности стадий, сохраняя возможность локальных возвратов и повторного рассмотрения отдельных проектов. Отличие предложенной трактовки заключается в разграничении направленности и строгой линейности инновационного процесса. Сохраняя принцип последовательного отбора, уточнённое понятие учитывает вариативность траекторий продвижения инновационного проекта. Параллельное выполнение стадий отражает возможность совмещения работ при сохранении контрольных точек и ответственности за принимаемые решения. Тем самым в рамках единого понятия получают отражение как последовательные процедуры фильтрации, так и гибкие формы организации отбора.

Предложенное уточнение также определяет границы применения понятия: инновационная воронка характеризует прежде всего отбор и продвижение новых идей и проектов на уровне организации. Её отличительным признаком выступает преобразование широкого входящего потока предложений в ограниченную совокупность проектов, получающих финансирование для дальнейшей реализации. Это позволяет разграничить инновационную воронку и модели, описывающие циклическое воспроизводство инновационной деятельности.

Теоретическая значимость полученного результата состоит в расширении подхода к исследованию инновационной воронки как модели управляемого отбора инновационных проектов, сочетающей общую направленность с гибкостью процедур оценки. Уточнённая трактовка создаёт основу для анализа решений о продвижении, доработке, приостановке и отклонении инновационных проектов, а также для повышения эффективности распределения ресурсов между стадиями инновационной воронки.

Кроме того, уточнение понятия позволяет рассматривать скрининг не как частный этап каждой модели, а как общий проблемный этап всей группы «инновационных воронок», неточности которого не компенсируются совершенствованием последующих этапов. Тем самым разработанный алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования применим к каждой модели в группе, без разработки отдельных решений, что понижает трудоёмкость внедрения, обеспечивает сопоставимость оценок и создаёт предпосылки для разработки и унификации метрик качества фильтрации проектов на входе в инновационную воронку.

2. Предложен и обоснован единый инструментарий отбора перспективных инновационных проектов для всей инновационной воронки на базе метода краудсорсинга, который предложено использовать на всех этапах воронки, а не только на входе, что позволяет достичь синергетического эффекта в рамках экспертных процедур. Расширено понятие краудсорсинга применительно к поиску, оценке и отбору проектов; краудсорсинг понимается как социально-экономический метод, в рамках которого организатор, с использованием потенциала современных цифровых технологий, поручает как рутинные, так и инновационные задачи, сообществу мотивированных, обладающих уникальным опытом добровольцев. Такой подход к отбору инновационных проектов, базирующийся на использовании метода краудсорсинга, позволяет провести автоматизацию рутинной части работы по оценке и освободить экспертов для работы с наиболее перспективными заявками.

Необходимость расширения понятия «краудсорсинг» была обусловлена многообразием трактовок, акцентирующих внимание на отдельных характеристиках коллективной деятельности, что ограничивает представление о возможностях краудсорсинга в управлении инновационным процессом. В диссертации краудсорсинг предлагается рассматривать как метод, объединяющий привлечение знаний и опыта сообщества (в том числе экспертного) с организацией выполнения задач выбора различной сложности на последовательных этапах инновационной воронки. Социальная составляющая метода выражается в добровольном участии, взаимодействии и объединении знаний участников, экономическая - в использовании результатов их деятельности для решения задач организации и рационального распределения ограниченных ресурсов для последующего финансирования/инвестирования инновационных проектов, а использование цифровых технологий обеспечивает привлечение участников вне зависимости от их места пребывания, а также обеспечивает возможность координации их действий.

Содержательное отличие предложенного определения заключается в совместном учёте организующей роли заказчика (фонда), разнообразия поручаемых задач, мотивации участников и уникальности опыта «сообщества». В диссертации показано, что ресурсом краудсорсинга выступают не только формализованные сведения, но и личностные знания, практические навыки и представления (неявные знания), сформированные в различных профессиональных и социальных условиях: объединение таких знаний расширяет возможности выявления нестандартных решений, новых идей и оценки перспективности инновационных предложений. При этом включение в определение как рутинных, так и инновационных задач позволяет охватить единым подходом творческую деятельность по поиску решений и повторяющиеся операции, необходимые для подготовки, сопоставления и отбора наиболее перспективных заявок на проекты.

Предложенное нами расширение трактовки краудсорсинга позволяет обосновать возможность использования краудсорсингового инструментария на всех этапах инновационной воронки. На входе он обеспечивает поиск и сбор идей от заинтересованных участников; при предварительной оценке и отборе происходит сравнение предложений, выявление их достоинств и ограничений, формирование обратной связи: на этапе разработки и проверки решений потенциал сообщества используется для уточнения концепций; на этапе подготовки к коммерциализации участие потенциальных потребителей позволяет оценивать востребованность результата и уточнять условия применения нового продукта. Синергетический эффект такого применения связан с

взаимодополняемостью результатов поиска, коллективной оценки и последующей доработки решений. Тем самым краудсорсинг становится сквозным инструментом сопровождения процесса на всех стадиях прохождения инновационной воронки. Вместе с тем увеличение числа участников и заявок требует координации, поддержания мотивации и контроля качества результатов, поскольку расширение входящего потока заявок само по себе не обеспечивает повышения эффективности отбора.

Теоретическая значимость расширенного понятия «краудсорсинг» заключается в раскрытии краудсорсинга как единого метода организации поиска, оценки и отбора инновационных проектов. Практическая значимость предложенного подхода к данному понятию заключается в том, что он может быть использован в качестве единого инструментария на всех этапах инновационной воронки, а не только на стадии входа, то есть первичного сбора предложений от сообщества. Ключевой эффект от подобной универсальности состоит в возникновении синергетического эффекта: продукты рутинной активности сообщества конвертируются в вычислительный ресурс, обслуживающий селекцию инновационных решений, что формирует замкнутый самоподдерживающийся контур функционирования краудсорсинговой платформы.

Разработанный алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования, базирующийся на использовании механизмов краудсорсинга, становится мостом между двумя типами задач: автоматизация рутинной части освобождает сообщество и экспертов для части инновационной.

3. Доказана возможность и целесообразность использования краудсорсинга как инструмента финансирования инноваций и повышения конверсии инновационной воронки; определено, что краудсорсинг как инструмент финансирования, влияет на формирование инновационной инфраструктуры, способствует развитию механизмов поддержки инноваций, а также обеспечивает коммерциализацию инноваций; его применение как инструмента финансирования способствует экономическому развитию и повышению конкурентоспособности за счёт привлечения дополнительных ресурсов для реализации инновационных идей. Систематизация возможностей краудсорсинга развивает теоретическую базу в области финансирования инноваций.

В работе показано, что экономическое значение краудсорсинга как инструмента привлечения ресурсов для реализации инноваций и повышения конверсии инновационной воронки определяется сочетанием коллективного поиска решений, оценки перспективности проектов и мобилизации ресурсов для их последующей реализации. Определено, что краудсорсинг как инстру-

мент финансирования, влияет на формирование инновационной инфраструктуры, способствует развитию механизмов поддержки инноваций, а также обеспечивает коммерциализацию инноваций, облегчая привлечение ресурсов для их реализации, его применение как инструмента финансирования способствует экономическому развитию и повышению конкурентоспособности за счёт привлечения дополнительных ресурсов для реализации инновационных идей. Систематизация возможностей краудсорсинга развивает теоретическую базу в области финансирования инноваций.

Систематизация рассмотренных в диссертации практик позволила раскрыть роль краудсорсинговых платформ в формировании инновационной инфраструктуры. Показано, что цифровые платформы создают цифровую среду взаимодействия инициаторов проектов, носителей знаний, потенциальных потребителей и участников финансирования инновационных идей. Использование краудсорсинговых платформ обеспечивает доступ к внешним интеллектуальным и финансовым ресурсам, способствует развитию механизмов поиска, экспертной поддержки и продвижения инновационных решений; создаются условия для перехода от выявления перспективной идеи к финансированию, разработке и последующей коммерциализации.

Эмпирической основой исследования возможностей коллективного финансирования стал анализ 9,5 тыс. проектов платформы «Планета.ру» за 2012–2024 гг. Установлено, что около половины кампаний не достигают поставленной финансовой цели, а более 60 % проектов и собранных средств сосредоточено в благотворительных и творческих сферах деятельности. Полученные результаты позволили определить условия целесообразного применения данного инструмента: соответствие проекта специализации платформы, наличие заинтересованного сообщества и обоснованность объёма запрашиваемого финансирования. Для инновационных проектов, выходящих за рамки подобных задач, автором предложено активнее использовать возможности краудинвестинговых и краудсорсинговых платформ. Влияние краудсорсинга на конверсию инновационной воронки раскрыто через его сочетание с предварительной оценкой и отбором поступающих предложений. Разработанный алгоритм автоматизированного ранжирования позволяет выделять заявки для последующего углублённого рассмотрения и рациональнее распределять ресурсы экспертизы. Согласно представленным расчётам, применение алгоритма в рассмотренной модели отбора увеличивает конверсию инновационной воронки с 0,79 до 2,18 %.

В работе предложена матрица моделей краудсорсинга, которая позволяет выбирать способ организации краудсорсинга в зависимости от задачи и необходимой степени участия сообщества и способствует

интеграции краудсорсинга как инструмента цифровой трансформации, позволяя инициаторам проектов оптимизировать бизнес-процессы за счёт делегирования отдельных задач сообществу, что снижает операционные издержки и ускоряет цифровизацию (табл. 1).

Таблица 1 - Классификация по возможностям сообщества

I Предложение вклада	**II Совместная разработка вклада**
Участник может предложить свою идею, голос, денежные ресурсы	Участники коллективно работают над одной задачей или множество их вкладов интегрируется
III Оценка участников	**IV Оценка вклада участников**
Участники обладают возможностью оценивать качество работы остальных членов сообщества, присваивая им рейтинг, что может приводить к поощрению последних или, например, их блокировке	Участники могут оценивать вклад других членов сообщества

Отдельные платформы могут соответствовать нескольким секторам табл. 1, чем больше соответствий, тем сильнее влияние сообщества на платформу. Пример использования классификации «по возможностям сообщества» покажем в рамках ряда платформ. Платформа InnoCentive. Здесь участники могут только предложить свое решение задачи на конкурс, его оценка будет производиться комиссией экспертов, без участия сообщества. Следовательно, InnoCentive занимает первый сектор квадрата в табл. 1. Второй сектор «Совместная разработка вклада» включает в себя случаи, когда проект разбивается на мелкие задачи, которые выполняются разными участниками, а результаты их работы объединяются в конце. Например: Mechanical Turk, Notabenoid. В подавляющем большинстве случаев третий сектор «Оценка участников» на краудсорсинг-платформах автоматизирован с помощью тестовых заданий или механики рейтингования продавцов на маркетплейсах. На платформе Threadless, участники предлагают свои варианты дизайна, их отбор также производится сообществом. Threadless занимает первый и четвертый сектора. Такое сочетание возможно и для инновационных решений, например, Dell IdeaStorm.

Теоретическая значимость полученного результата заключается в систематизации взаимосвязанных возможностей краудсорсинга в финансировании инноваций: привлечении дополнительных средств, использовании знаний сообщества, проверке востребованности решений и поддержке их коммерциализации; его использование создаёт предпосылки для повышения конкурентоспособности организаций и экономического развития за счёт вовлечения дополнительных ресурсов в реализацию перспективных инновационных

идей. Краудсорсинг стал одним из самых востребованных и доступных инструментов финансирования, особенно на фоне ограниченных возможностей для традиционных инвестиций и сложностей с получением кредитов. Снижение темпов роста в краудсорсинге совершенно не сопоставимо с падением венчурного инвестирования в кризисные годы.

4. Разработан алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования: предложенное решение базируется на использовании автоматизированной оценки идей по степени их новизны с целью передачи для экспертной оценки только наиболее перспективных для инвестирования проектов. В отличие от существующих альтернатив, метод базируется на семантическом поиске и полностью автоматизирует этап предварительного отбора проектных идей, исключая предвзятость или вмешательство субъективных критериев. Разработанный алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования понижает трудоёмкость внедрения, обеспечивает сопоставимость оценок и создаёт предпосылки для разработки и унификации метрик качества фильтрации. Внедрение предлагаемого алгоритма позволяет существенно сократить издержки, снизить нагрузку на экспертов и повысить качество отбора инновационных решений.

В диссертации разработан алгоритм предварительного отбора инновационных проектов для последующего инвестирования, основанный на автоматизированной оценке текстовых описаний идей по степени их семантического сходства. Необходимость его разработки обусловлена увеличением потока заявок и ограниченностью ресурсов для их экспертного рассмотрения.

Отличие разработанного решения заключается в оценке семантического сходства описаний вместо ручного предварительного оценивания каждой заявки.

Фактически, алгоритм расширяет инновационную воронку добавлением этапа Discovery (Открытие), предназначенного для сбора заявок, с последующей автоматизированной оценкой. Подразумевается, что сбор идей будет осуществлён с помощью краудсорсинга. Этапы приведены в табл. 2 и на рис. 1.

Применимость алгоритма проверена посредством программной реализации и обработки 6 072 текстовых описаний проектов платформы «Планета.ру». Была произведена апробация автоматической оценки новизны на реальных данных, а именно, кампаниях по сбору средств с платформы Planeta.ru. Из собранной нами выборки были удалены проекты из раздела «Благотворительность» и с описанием, отличным от текстового. Итоговый размер выборки составил 6 072 шт.

Таблица 2 - Шаги проведения конкурса с автоматическим оцениванием идей и проектов по новизне

№	Шаг	Описание
1	Оценка ресурсов	Организаторы оценивают ресурсы, доступные для проведения конкурса: количество экспертов, ограничения по времени и бюджет, с целью установить количество идей, которые могут быть оценены экспертами.
2	Сбор идей	Непосредственное проведение конкурса в рамках краудсорсинга.
3	Преобразование идей в векторные представления	Используется модель-эмбеддер, которая преобразует текстовые описания собранных идей в плотные векторные представления (эмбеддинги), что позволит применить математические методы для оценки их новизны, относительно других собранных идей.
4	Оценка новизны идей	Для каждой пары векторов вычисляется косинусное расстояние: популярная мера для сравнения текстовых данных
5	Суммирование косинусных расстояний в разрезе каждой идеи	Для каждой идеи суммируются все косинусные расстояния, полученные при сравнении ее с другими идеями, чем выше сумма, тем сильнее она отличается от остальных, тем выше ее новизна относительно других собранных идей.
6	Отсечение части идей	Идеи сортируются по убыванию сумм косинусного расстояния. Из полученного списка удаляется половина. Вернуться к шагу 4, если список для рассмотрения оказался больше, чем возможно рассмотреть.
7	Оценка	Идеи из итогового списка передаются для экспертной оценки.

Сформирован ранжированный перечень из 1 000 предложений, позволяющий выделить идеи, наиболее отличающиеся от остальных. Гипотеза заключается в том, что если алгоритм действительно отбирает наиболее отличающиеся от остальных идеи, то в начале списка должны оказаться проекты из малочисленных категорий (табл. 3). Использование готовой модели преобразования текста и единой расчётной процедуры снижает потребность в разработке индивидуальных экспертных шкал для предварительного отбора и создаёт предпосылки для унификации метрик качества фильтрации.

.

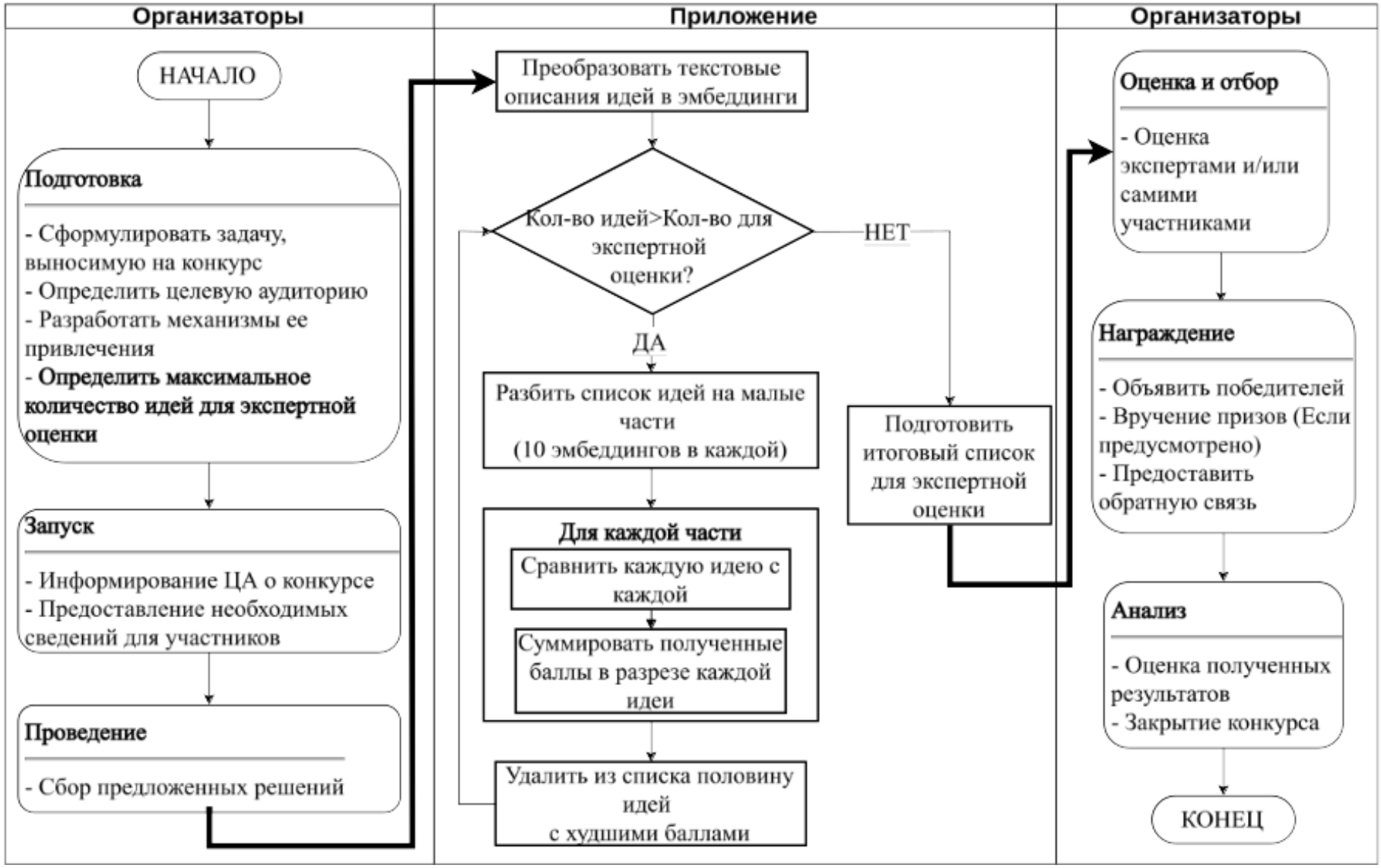


Рисунок 1 – Алгоритм проведения конкурса с автоматическим оцениванием идей по новизне

19

Экономическая целесообразность применения алгоритма подтверждена расчётами на основе данных конкурса-акселератора «Большая разведка». При принятом в исследовании условии передачи экспертам около 4 % заявок расчётная экономия составляет 780,3 тыс. руб., а сокращение трудозатрат — 11 616 рабочих часов; затраты на внедрение окупаются менее чем за год. Полученные результаты показывают потенциал алгоритма для снижения издержек предварительного отбора и концентрации экспертных ресурсов на содержательной оценке выделенных инновационных решений.

Таблица 3 - Результат работы алгоритма ранжирования идей проекта по новизне (Топ-10)

№	Кампания по сбору средств	Категория	Доля сектора	Оценка
1	Съедобные ложки	Бизнес	1,17%	755,99
2	Документы Тридентского Собора по-русски	Литература и журналистика	22,04%	741,41
3	Адриан Фрутигер, человек шрифта	Литература и журналистика	22,04%	733,35
4	Армянский модернизм, календарь 2020	Планета, Армения	0,07%	729,9
5	Накормим львов Крымского заповедника!	Общественные инициативы	13,85%	728,94
6	Короткий метр «Богомол», Постпродакшн,	Кино и видео	15,32%	728,23
7	Реставрация и восстановление Храма XVIII века	Общественные инициативы	13,85%	725,59
8	Восстановление храма в Старых Гимолах	Общественные инициативы	13,85%	724,94
9	Установим в храме двери и окна	Общественные инициативы	13,85%	721,11
10	Разработка вакцины для лечения онкологии	Технологии и инновации	1,14%	720,06

В лидерах находится редкая категория «Бизнес», на которую приходится всего 1,17% инициатив. Отдельно рассмотрим «Общественные инициативы», 3 из 4, оказавшихся в списке, связаны с реставрацией храмов, этой теме посвящено только 160 всех кампаний по сбору или 2,6%. Оставшийся связан с темой заповедников, на которую приходится всего 4 кампании или 0,06%. Рассмотрим распределение всех кампаний по новизне на рис. 2.

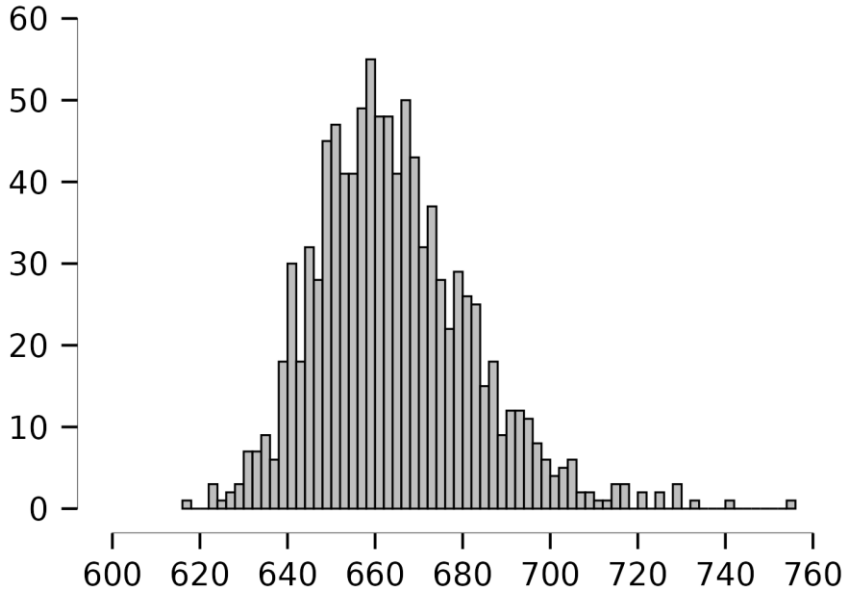


Рисунок 2 - Распределение кампаний с Planeta.ru по новизне идеи

Среднее значение выборки составляет 664.4, медиана 662.3, а стандартное отклонение 18.09, что говорит о сосредоточенности основной массы данных вокруг центра. Однако, положительная асимметрия, равная 0.784, свидетельствует о смещении распределения вправо, что подтверждается наличием значений в диапазоне 700-756. В контексте поиска и оценки инновационных идей, наличие такого смещения показывает, что количество разительно отличающихся от остальных идей невелико, и нами получен бережливый метод для их извлечения из всего множества идей, предложенных в рамках краудсорсинга.

Показано, что внедрение алгоритма увеличивает конверсию инновационной воронки в три раза, что свидетельствует об экономической целесообразности использования предложенного алгоритма.

Расчёт экономического эффекта выполнен на основе данных конкурса-акселератора «Большая разведка» за 2025 г. При поступлении 504 заявок исходные затраты на экспертизу приняты равными 1 млн руб. В расчётном сценарии после автоматизированного ранжирования экспертам передаются 20 проектов, что составляет около 4 % первоначального потока.

Затраты на их рассмотрение составляют 39 683 руб., а снижение расходов на экспертизу - 960 317 руб. При принятой продолжительности оценки одной заявки, равной 24 рабочим час., сокращение трудозатрат - 11 616 час. Полученный результат характеризует возможность высвобождения экспертных ресурсов для углублённого анализа отобранных проектов.

Оценка изменения конверсии выполнена на основе модели отбора инвестиционных предложений группы бизнес-ангелов Italian Angels for Growth,

дополненной этапом сбора и автоматизированного ранжирования идей. В расчётном сценарии предварительный отбор по новизне позволяет заменить предложения, отклоняемые по причине отсутствия инновационности, другими заявками из входящего потока. При принятых предпосылках количество проектов, получающих финансирование, увеличивается с 4 до 11, а конверсия инновационной воронки — с 0,79 до 2,18 %, то есть примерно в три раза.

Проведённые расчёты обосновывают экономическую целесообразность применения алгоритма в рассмотренных условиях и раскрывают его потенциал для сокращения издержек, снижения нагрузки на экспертов и увеличения числа проектов, достигающих стадии финансирования.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

В процессе выполнения исследования были получены следующие основные научные результаты.

Уточнено понятие «инновационная воронка», уточнение в своей основе опирается на единый конвейерный принцип, при котором множество поступивших идей последовательно проходит через серию фильтров (от первичного скрининга к углублённым экспертным оценкам и итоговому отбору). Уточнение понятия позволяет рассматривать скрининг не как частный этап каждой модели, а как общий проблемный этап всей группы «инновационных воронок», неточности которого не компенсируются совершенствованием последующих этапов. Разработанный алгоритм отбора инновационных проектов для последующего инвестирования применим к каждой модели в группе, без разработки отдельных решений, что понижает трудоёмкость внедрения, обеспечивает сопоставимость оценок и создаёт предпосылки для разработки и унификации метрик качества фильтрации.

Систематизированы возможности краудсорсинга как инструмента финансирования, способствующего развитию инновационной инфраструктуры, коммерциализации идей и экономическому росту за счёт привлечения дополнительных ресурсов. Автор предлагает рассматривать краудсорсинг как социально-экономический метод, в рамках которого организатор, с использованием потенциала современных цифровых технологий, поручает сообществу мотивированных добровольцев, обладающих уникальным опытом, как рутинные, так и инновационные задачи. Разработана матрица моделей краудсорсинга, классифицирующая модели по предоставляемым участникам возможностям. Данная матрица помогает оптимизировать бизнес-процессы, снизить

издержки, ускорить цифровизацию и адаптацию к изменениям рынка, формируя цифровые экосистемы, где краудсорсинг становится ключевым элементом.

Разработан алгоритм отбора проектов, автоматизирующий предварительную оценку инновационных идей, что приводит к повышению конверсии инновационной воронки, снижает издержки и нагрузку на экспертов, что актуально для венчурных фондов. Предложен и обоснован подход к оценке эффектов от внедрения метода поиска и оценки инновационных проектов с использованием краудсорсинга, проведена оценка экономического эффекта, базирующаяся на сопоставлении издержек до и после внедрения, проведена оценка возврата на инвестиции во внедрение предложенного алгоритма оценки, показавшей высокую эффективность использования и рассчитан уровень повышения конверсии инновационной воронки при использовании краудсорсинга для отбора перспективных инновационных проектов. Показано, что внедрение алгоритма значительно снижает расходы на экспертизу и увеличивает конверсию инновационной воронки, что свидетельствует об экономической целесообразности предложенного алгоритма.

В целом предложенные в диссертации теоретико-методические положения по разработке алгоритма повышения конверсии инновационной воронки с применением технологии краудсорсинга позволяют увеличить выход инновационной воронки почти в 3 раза и сохранять рентабельность до достижения доли проверяемых заявок в 82%.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Будяковский, С.С. Краудфандинг в России (на примере платформы Planeta.ru) / С.С. Будяковский // Экономика, предпринимательство и право. – 2026. - № 2, Т. 16. – С. 1207-1226. – DOI https://doi.org/10.18334/epp16.2.124701. – 1,0 п.л.

2. Будяковский, С. С. Мотивация участников краудсорсинга и её влияние на результаты работы / С. С. Будяковский // Экономический вектор. – 2025. – № 4(43). – С. 5-11. – DOI 10.36807/2411-7269-2025-4-43-5-11. – 0,6 п.л.

3. Будяковский, С.С. Краудсорсинг как инновационный инструмент в системе коллективного принятия решений / С.С. Будяковский, Л.В. Хорева // Экономика и управление: проблемы и решения. - 2023. - № 10, Т. 5. - С. 202–209; https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.10.05.021. – 0,8 / 0,4 п.л.

4. Будяковский, С.С. Роль личностного знания в краудсорсинге / С.С. Будяковский // Вестник индустрии гостеприимства : Международный научный сборник. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2025. – С. 110-113. – 0,3 п.л.

5. Будяковский, С.С. Роль детерминизма и случайности в результативности краудсорсинга / С. С. Будяковский // Актуальные проблемы развития сферы услуг : Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 4-8. – 0,2 п.л.

6. Будяковский, С.С. Актуальные проблемы применения механизмов краудсорсинга / С. С. Будяковский // Актуальные вопросы современной экономики, 2026. №4. URL: http:// https://avse-journal.ru/Editions# – 0,5 п.л.