

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПбГЭУ

На правах рукописи

Будяковский Сергей Сергеевич

ПОВЫШЕНИЕ КОНВЕРСИИ ИННОВАЦИОННОЙ ВОРОНКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КРАУДСОРСИНГА

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Хорева Любовь Викторовна

Санкт-Петербург – 2026

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ФОНДИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	13
1.1. Понятие инновационного проекта, механизмы и источники финансирования инновационных проектов	13
1.2. Современные методы отбора инвестиционно привлекательных инновационных проектов: преимущество метода инновационной воронки	26
1.3 Краудсорсинг как инструмент отбора инновационных проектов	43
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ КРАУДСОРСИНГА В СИСТЕМЕ ПОИСКА И ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	74
2.1. Систематизация практик применения краудсорсинга в сфере отбора инновационных проектов	74
2.2. Перспективы применения механизмов краудсорсинга в повышении конверсии инновационной воронки	96
2.3. Пути повышения качества результатов отбора инновационных проектов с использованием метода краудсорсинга	104
ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ ИННОВАЦИОННОЙ ВОРОНКИ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ КРАУДСОРСИНГА	113
3.1. Порядок реализации алгоритма повышения конверсии инновационной воронки с помощью инструментов краудсорсинга	113
3.2. Оценка применимости алгоритма повышения конверсии инновационной воронки	130
3.3. Оценка эффекта от применения алгоритма повышения конверсии инновационной воронки	134
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	141
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	147
ПРИЛОЖЕНИЕ А	178
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	183

ВВЕДЕНИЕ

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 обуславливают 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. Далландера, 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 уровня 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 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 снижает 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, позволяющим 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 проведенного 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.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ФОНДИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

1.1. Понятие инновационного проекта, механизмы и источники финансирования инновационных проектов

Инновации - это ключевой драйвер экономического роста и социального развития любого государства. В условиях глобализации и технологических революций инновационная активность определяет конкурентоспособность национальной экономики, способность создавать новые рабочие места и повышать качество жизни населения. Согласно международным стандартам, инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности [77]. Инновация является результатом комплексного процесса, который включает создание, разработку, коммерческое использование и распространение нового технического или иного решения, удовлетворяющего конкретную общественную потребность. В этом процессе изобретение или идея приобретают экономическое содержание, становясь товаром на рынке [24].

Для России, обладающей значительным научным потенциалом, но сталкивающейся с рядом экономических и институциональных вызовов, развитие инновационной деятельности приобретает стратегическое значение. Многочисленные исследования показывают, что инновации способствуют росту производительности, повышению конкурентоспособности предприятий, развитию новых отраслей и модернизации существующих секторов экономики [91; 142; 166; 182]. В контексте данной работы необходимо провести разграничение между

такими понятиями как инновация, инновационный проект, инновационный процесс.

Инновация представляет собой результат, выражающийся в виде нового или усовершенствованного продукта, услуги, процесса, технологии, бизнес-модели либо организационного решения, которое создает ценность (экономическую, социальную, технологическую или иную). Широкое распространение получила классификация инноваций, предложенная Г. Меншем [47; 131], представленная нами в таблице 1.

Таблица 1 - Степени новизны инноваций по Г. Меншу

Степень новизны	Описание
Базисная (радикальная)	Такое нововведение, которое базируется на научном открытии или крупном изобретении и направлено на освоение принципиально новых продуктов и услуг, технологий новых поколений (например, телевидение, пенициллин, вертолеты, каталитический крекинг), которые создают новые отрасли или оживляют старые. Они считаются «великими технологическими свершениями» и запускают долгосрочный экономический рост
Улучшающая (приростная)	Нововведение, направленное на улучшение параметров производимых продуктов и используемых технологий, совершенствование продукции и технологических процессов. Последующие улучшения качества или снижение издержек, которые поддерживают развитие отрасли после появления базовой инновации
Псевдоинновация (модернизация)	Если изменение приводит лишь к внешним изменениям, не затрагивая характеристик продукта или частичному улучшению значительно устаревших товаров и услуг. Не приносят реального прогресса, а лишь имитируют новизну, часто встречаются на поздних стадиях развития отрасли

Примечание: составлено автором на основе [47; 131].

В то время как инновационный процесс является «совокупностью фундаментальных, прикладных исследований, опытного производства, производства и сбыта» [44]. Иными словами, инновационный процесс представляет собой последовательность действий, преобразующих идею в инновацию, в которой можно выделить несколько ключевых этапов. Инновационный процесс включает

следующие этапы: генерация идей, их отбор и оценка по потенциалу и реализуемости, разработка с прототипированием и тестированием, внедрение (производство и масштабирование), а также диффузию - распространение и интеграцию инновации. Инновационный проект - часть этого процесса, направленная на создание конкретной инновации. Инновационный проект представляет собой работу над новыми и зачастую неизученными направлениями, что обуславливается его неопределённостью и связанными с ним потенциальными рисками [84, с. 38]. В.М. Кизеев, под инновационным проектом предлагает понимать «уникальный комплекс взаимосвязанных работ, обеспечивающих создание и доведение до состояния, пригодного к эксплуатации, нового вида продукции или технологии в рамках ограниченного времени и ресурсов» [40, с. 30].

Инновационный проект характеризуется чётко определёнными целями, ресурсными ограничениями и жёсткими временными рамками реализации. Инновационные проекты, помимо типовых рисков (кредитный, рыночный, производственный, риск ликвидности, юридический, политический, операционный, коммерческий, отраслевой), содержат специфические: нереализуемость проекта, отклонение характеристик продукта от плана по стоимости и времени, рост трудоёмкости НИР и экспериментов, а также появление более совершенных продуктов конкурентов. Следует отметить, что перечисленные риски особенно высоки на этапе генерации идей, однако по мере проведения прикладных исследований в рамках инновационного проекта большинство из них удаётся снизить до приемлемого уровня, при этом успешность инновационного проекта определяется как результат коммерциализации и «достижение инвесторами необходимого уровня доходности» [86, с. 110].

К характерным особенностям инновационного процесса, кроме повышенного риска, следует отнести продолжительную стадию предпроектного обследования,

увеличенную на время, необходимое для проведения НИОКР, связанных с инновациями, а также временная задержка между окончанием инвестиционного периода и началом периода получения дохода по проекту, что связано с отсроченной реализацией инновационного продукта [36, с. 8].

Таким образом, инновация, инновационный проект и инновационный процесс представляют собой взаимосвязанные, но различные категории. Инновация - это результат, инновационный проект выступает инструментом его достижения, а инновационный процесс является общей системой, в рамках которой реализуются проекты и формируются инновации.

Разработка и внедрение инноваций является крайне ресурсоемким процессом. По данным Объединенного исследовательского центра (JRC), службы Европейской комиссии, нанимающей исследователей с целью предоставления независимых научных консультаций и поддержки политики Европейского союза [200], наиболее активные инвесторы в НИОКР (2500 предприятий, на которые приходится 86,3% инвестиций частного бизнеса) вложили 901,1 млрд евро в 2021 г., а отраслями с наибольшей интенсивностью НИОКР в 2021 г. стали: сфера ИКТ; сфера здравоохранения; автомобили и другой транспорт; промышленность.

При этом недостаток финансирования становится одним из ключевых барьеров на пути возникновения и внедрения инноваций, что отмечается многими исследователями [103; 135; 156]. Очевидно, что малый бизнес ощущает этот дефицит острее, но именно небольшие и молодые компании вносят непропорционально большой вклад в создание новых рабочих мест и инноваций, несмотря на небольшую долю в общих расходах на НИОКР. Исследования показывают, что основная доля новых рабочих мест приходится на малые компании: до 66% создаётся фирмами с числом сотрудников менее 20 чел., а 80%, компаниями,

существующими менее 4 лет. Малые предприятия часто внедряют больше инноваций, чем крупные корпорации [143].

Необходимо упомянуть про исключение, а именно бережливые (от англ. frugal, которое является акронимом) инновации, означающие разработку простых и недорогих продуктов, которые являются бюджетными в исполнении и качественными в эксплуатации. То есть, они не предполагают снижения качества до минимума, а скорее предлагают достаточно хорошее качество по доступной цене [40]. Они базируются на принципах, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Основные принципы создания бережливых инноваций

Принцип	Описание
Функциональность (Functional)	Продукт должен удовлетворять основные потребности потребителя без лишних функций.
Прочность (Robust)	Продукт должен быть устойчивым к климатическим условиям и требовать минимального обслуживания.
Удобство (User-friendly)	Продукт должен быть простым и понятным в использовании.
Развитие (Growing)	Продукт должен быть рассчитан на быстрорастущий рынок.
Доступность (Affordable)	Продукт должен быть недорогим и иметь хорошее соотношение цены и качества.
Локальность (Local)	Продукт должен разрабатываться с учетом местных условий и потребностей.

Примечание: составлено автором на основе [40].

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. В России, как и во многих других странах, инновационная деятельность сталкивается с серьезными вызовами, связанными с недостаточным финансированием, что негативно сказывается на темпах технологического развития и экономической конкурентоспособности.

Если обобщить работы российских исследователей, акцентирующих внимание на вопросах финансирования инновационной деятельности, то они сводятся к указанию на недостаток финансирования как на одну из ключевых проблем расширения инноваций, а также на целесообразности государственной поддержки, которая должна играть ключевую роль в решении проблемы недофинансирования.

Т. В. Алексашина отмечает, что инновационный цикл наукоёмкого производства отличается многозвенной структурой, значительной продолжительностью во времени и неопределённостью сроков получения гарантированного результата. При этом ограниченность внутренних источников инвестиций обуславливает необходимость привлечения частного капитала, однако инвесторы нередко избегают вкладывать средства в наукоёмкие предприятия из-за технологических рисков. В качестве решения ею предлагается государственная система многоэтапного финансирования [3]. К похожим выводам приходит А. П. Овчинников в ходе изучения особенностей управления бизнес-процессами инновационного предприятия. Он выделяет ряд факторов, обуславливающих специфику управления бизнес-процессами в инновационных компаниях, среди которых повышенная рискованность деятельности, ограниченность финансовых ресурсов, сложности точного планирования реализации проектов [55]. Отечественные авторы часто затрагивают проблемы финансирования инноваций, связанные с высоким риском, что нередко отпугивает частных инвесторов. В этой связи государство может компенсировать возникающий разрыв, увеличивая долю бюджетного финансирования. Так, в качестве решения, А. С. Нечаев и Д. А. Антипин предлагают сложный, многоэтапный алгоритм финансирования инновационных компаний, заключающийся в последовательном вовлечении различных категорий потенциальных инвесторов в инвестиционный процесс через

эмиссию облигаций федерального займа [53]. Мы согласны с тем, что риски инновационных проектов негативно сказываются на заинтересованности инвесторов в их финансировании. Именно поэтому возникает задача по выбору проектов, имеющих максимальный инновационный и коммерческий потенциал.

А. И. Александрова и др. пишут, что из-за неразвитости финансового рынка, неблагоприятного инвестиционного климата, ограниченного перечня форм финансирования, низкой активности государства и других факторов отечественные предприятия сталкиваются с острой нехваткой финансовых ресурсов для инновационной деятельности, по их мнению, для решения проблемы финансирования инновационной сферы важнейшая роль должна отводиться именно государственной поддержке [1, с. 7].

На необходимость развития новых механизмов финансирования указывает и А. А. Фирсова которая подчеркивает, что успех инновационной деятельности в России во многом определяется финансовой поддержкой, однако существующие механизмы финансирования имеют ряд существенных проблем, среди которых, недостаток частного капитала. Государство пытается компенсировать этот пробел за счёт бюджетных средств, но таких мер оказывается недостаточно для обеспечения устойчивого роста [81]. О недостаточном финансировании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), что ограничивает возможности для разработки и внедрения новых технологий пишут С. С. Скараник с соавторами и как одну из необходимых мер предлагают усиление государственной поддержки [75]. Мы не склонны считать расширение института государственного финансирования базовой задачей, скорее считаем более важным разработку эффективных методов отсева неперспективных для финансирования проектов, и отбора проектов с высоким инновационным потенциалом.

Тем самым, инвестиции в инновации сопряжены с высокими рисками из-за неопределенности результата, значительных начальных затрат и длительного срока окупаемости. Инновационные проекты могут столкнуться с конкуренцией, технологическими изменениями, регуляторными и рыночными рисками. Несмотря на это, успешные инновации могут принести значительную прибыль. По изложенным выше причинам, источником финансирования инновационных проектов становится венчурный капитал [195].

Термин «рисковый капитал» (или венчурный капитал) широко используется в современном бизнесе и имеет значительное распространение во многих странах - это финансовые ресурсы, предоставляемые профессиональными инвесторами, которые инвестируют в молодые, быстро растущие компании, обладающие потенциалом превращения в компании, вносящие значительный вклад в экономику [68]. Венчурным инвестированием называется долгосрочное рискованное вложение капитала в новые и быстрорастущие компании с целью получения высокой прибыли после продажи доли в компаниях по прошествии определенного времени [70, с. 3].

Венчурные инвестиции являются самым заметным источником финансирования для стартапов, но они покрывают только небольшую их часть [195, с. 5]. Менее 0,5% компаний в США ежегодно получают венчурное финансирование, но именно они составляют почти половину IPO в США [206, с. 4]. Но для высокорисковых технологических стартапов, венчурный капитал является доминирующим источником финансирования и часто единственным источником на ранних стадиях реализации. Венчурный капитал представляет собой один из ключевых финансовых инструментов, способствующих переходу национальной экономики к инновационному типу развития [94, с. 7].

В России, где исторически доминирует сырьевая модель экономики, формирование института венчурного финансирования рассматривается как

объективная необходимость для модернизации и технологического прорыва [148, с. 10]. Государство играет доминирующую роль в создании венчурной инфраструктуры: с 2006 г. последовательно учреждены Российская венчурная компания (РВК), Фонд «Сколково», «РОСНАНО» и ряд других институтов развития [105, с. 2].

Н. В. Цехомский, проанализировав текущее состояние российского рынка венчурного капитала в 2024-2025 гг. выявил основные институциональные барьеры, сдерживающие его развитие, среди основных барьеров: доминирование государственного капитала, смещение инвестиционной активности в сторону более поздних стадий развития проектов, а также недостаточная защита прав инвесторов и результатов интеллектуальной деятельности [225, с. 1].

Венчурные инвесторы не только инвестируют, но и активно участвуют в управлении стартапами. Они могут входить в состав советов директоров, участвовать в подборе и вознаграждении ключевых сотрудников, взаимодействуют с поставщиками и клиентами, а также принимают непосредственное участие в разработке тактики и стратегии. В некоторых случаях венчурные инвесторы берут на себя более непосредственный контроль, в том числе заменяя руководство или даже самостоятельно управляя повседневной деятельностью. Все эти действия направлены на повышение вероятности успеха и увеличение доходности инвестиций, а также на защиту интересов инвесторов и смягчение информационной асимметрии [221, с. 6].

Венчурное финансирование действительно оказывает значимое положительное влияние на инновационную деятельность, что подтверждается результатами исследований. В среднем один доллар венчурного капитала стимулирует патентование в три-четыре раза эффективнее, чем аналогичные вложения в традиционные корпоративные научно-исследовательские и опытно-

конструкторские работы, также, сокращается необходимое для вывода продукта на рынок время [203, с. 21].

Венчурное финансирование охватывает этапы от опытного производства до выхода товара на рынок, не затрагивая фундаментальные исследования и дальнейшее развитие производства. Оно отличается от других форм финансирования [73], основными особенностями являются:

1. Принцип «одобренного риска»: инвесторы согласны на возможные потери в обмен на высокую прибыль в случае успеха;
2. Долгосрочные инвестиции, обычно на пять лет;
3. Инвестиции вносятся как паевые взносы в уставный капитал, а не как кредит;
4. Венчурные инвесторы редко стремятся к контрольному пакету акций, обычно им достаточно 25-40 %;
5. Высокая личная заинтересованность инвесторов в успехе предприятия, часто сопровождаемая консультационными и управленческими услугами;
6. Венчурные фонды инвестируют в новые наукоемкие разработки, несмотря на высокую неопределенность, из-за потенциально высокой прибыли.

Несмотря на то, что венчурное инвестирование характеризуется высокой степенью риска: большинство инвестиций заканчиваются неудачей, однако небольшое число успешных проектов обеспечивает основную долю прибыли. По оценкам более 50 % венчурных инвестиций завершаются провалом, и только менее 10-20% характеризуются значительной доходностью [111; 154; 172]. Кроме того, венчурные инвестиции – поэтапное финансирование: каждый раунд финансирования привязан к конкретным целям, таким как завершение прототипа, выход на рынок или обеспечение прибыльности. Такое распределение капитала позволяет венчурным инвесторам сохранять за собой право на отказ от дальнейшего

финансирования, что помогает избежать убытков в случае, если перспективы проекта начинают выглядеть неблагоприятными [221, с. 5].

Венчурные фонды рассматривают огромное количество идей для инвестирования. Так, например, сеть контактов фонда Draper Fisher Jurvetson ежегодно генерирует порядка 30 000 проектных заявок [19]. Очевидно, что отбор становится затруднительным. Сегодня многие авторы называют проблему отбора стартапов для последующей реализации и поддержки (называемую «проблема сортировки») одной из ключевых для венчурного инвестора [221, с. 2]. Выбор проектов с максимальным коммерческим потенциалом нам представляется сегодня одной из наиболее актуальных задач, решение которой мы предлагаем в нашем диссертационном исследовании.

Изучая работу венчурных фондов, Ш. Гиффорд предлагает концепцию «ограниченного внимания». Венчурные инвесторы сталкиваются с физическими ограничениями, такими как время и когнитивные ресурсы, что не позволяет им уделять одинаково много внимания всем проектам. Внимание становится дефицитным ресурсом, который необходимо распределять между улучшением текущих проектов (мониторингом, консультациями и управлением) и оценкой новых, включающей поиск и отбор перспективных инновационных проектов [202].

К схожим выводам приходит Ф. Саннино, формулируя «дилемму масштаба». Как говорилось ранее, венчурные инвесторы не только обеспечивают проекты финансовыми ресурсами, но и вносят значительный вклад за счёт управленческой экспертизы, включающей мониторинг, стратегическое руководство, помощь в подборе персонала и другие формы поддержки. Вместе с тем их возможности ограничены: с одной стороны, у венчурных инвесторов имеются ограничения по человеческому капиталу, так как их время и ресурсы для работы с проектами не безграничны, с другой стороны, чем шире портфель проектов, тем сильнее

размывается их внимание, уделяемое каждому из проектов, что снижает эффективность взаимодействия. Ф. Саннино указывает на многочисленные свидетельства наличия эффекта убывающей доходности от масштаба на уровне венчурных фондов [222, с. 5]. Суть «дилеммы масштаба» заключается в конфликте между стремлением увеличить размер фонда и необходимостью сохранить высокое качество внимания к каждому проекту в портфеле. Именно этот феномен объясняет, почему венчурные инвесторы нередко отдают предпочтение неоптимально малым фондам, даже при наличии доступа к дополнительным финансовым ресурсам, так как рост портфеля может привести к снижению эффективности управления и поддержки каждого отдельного проекта [222]. В настоящее время проблема большого числа заявок, поступающих в венчурные фонды, решается за счёт использования многоэтапной системы отбора, при которой на каждом последующем этапе анализ проектов становится более глубоким, что позволяет оптимизировать временные затраты, однако данный подход имеет существенный недостаток.

Еще один автор, Дж. Петти в контексте разбора задачи по отбору инновационных проектов, описывает «проблему скрининга». Скрининг, как правило, в качестве первого этапа оценки и отбора предложений, позволяет венчурным инвесторам оперативно оценивать поступившие заявки и отклонять их большинство на основе первичных формальных критериев. Основная цель этапа заключается в отсеивании предложений с очевидными недостатками, такими как неполнота предоставленной информации, недостаточная квалификация команды или нереалистичные финансовые прогнозы, а также проекты, не соответствующие стратегическим приоритетам фонда, например, в случае несоответствия тематике или отраслевой специфике. Скрининг является этапом с наибольшим уровнем отсева. В то же время данный подход сопряжён с риском пропустить потенциально

успешные стартапы из-за поверхностной оценки или излишне жёстких критериев, особенно в тех случаях, когда проект, хоть и не соответствует текущему фокусу фонда, обладает высоким инновационным потенциалом [216, с. 4].

Кроме того, мы можем утверждать, что венчурный капитал, как источник финансирования для инноваций, крайне чувствителен к кризисным ситуациям. В 2023 г. венчурные инвестиции в России упали до 118 млн долл. США, что в десять раз меньше, чем в 2022 г., и является минимумом за семь предыдущих лет. Иностранные инвестиции сократились в 15 раз, до 55 млн долл. США, а государственные фонды сократили инвестиции на 99% по объему, но увеличили количество сделок на ранних стадиях. Частные фонды сократили инвестиции более чем в восемь раз, но остались лидерами в структуре инвестиций. Рынок стал менее прозрачным, с увеличением доли сделок с нераскрытыми суммами. Лидирующие ниши по объему инвестиций включают медицину, образование, транспорт. В мире также наблюдается сокращение венчурных инвестиций, но не столь значительное, как в России [20].

Иными словами, государственные и частные инвестиционные фонды регулярно сталкиваются с проблемой выбора проектов для финансирования. Это обусловлено высокой степенью риска, которая часто сопровождает подобные проекты, что, в конечном итоге, приводит к отказу от их реализации. В ряде случаев, несмотря на осуществление инвестиций, проекты не достигают ожидаемых результатов и оказываются неудачными.

Наша позиция заключается в том, что поиск перспективных инновационных проектов и привлечение необходимого инвестиционного капитала могут быть эффективно осуществлены сообществом энтузиастов, с помощью методов краудсорсинга.

1.2. Современные методы отбора инвестиционно привлекательных инновационных проектов: преимущество метода инновационной воронки

Инновационный процесс, как мы писали ранее, принято рассматривать как последовательность этапов, в рамках которых осуществляется генерация идей, их отбор, развитие, коммерциализация, а также диффузия (распространение) на рынке. В общем виде он представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид инновационного процесса [38]

Существующие модели инновационного процесса могут быть разбиты на две основные группы: линейные и нелинейные. Наиболее известные типы первой группы - это модели Technology Push (технологический толчок) и Market Pull (рыночное притяжение) [37].

Модель Technology Push относится к первому поколению моделей инновационного процесса и сохраняет свою актуальность в высокотехнологичных отраслях, таких как фармацевтика, телекоммуникации и аэрокосмическая промышленность, где НИОКР играют критически важную роль. В ее рамках, основным драйвером инноваций считаются инвестиции в НИОКР. Движущей силой здесь выступают научные открытия и технологические прорывы, а процесс носит однонаправленный характер: от фундаментальных исследований к

коммерциализации. Модель фокусируется на внутренних ресурсах организации, ставя целью разработку новых технологий для их последующей коммерциализации.

Достоинством модели можно считать стимулирование радикальных инноваций на основе фундаментальных открытий и развитие науки как основы долгосрочного прогресса. Однако у неё есть и ограничения: игнорирование рыночного спроса, высокий уровень неопределённости в применении разработок и длительный цикл коммерциализации, из-за чего инновации могут оставаться невостребованными [30, с. 3]. Ее схематический вид представлен на рисунке 2.

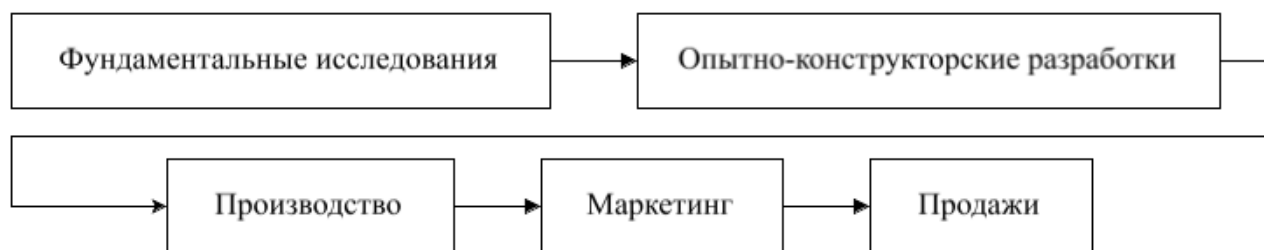


Рисунок 2 - Модель Technology Push

Модель рыночного притяжения заключается в выявлении и удовлетворении текущих потребностей клиентов через маркетинговые исследования, что обеспечивает точное соответствие продукта ожиданиям потребителей и эффективность в условиях острой конкуренции.

Модель позволяет быстро реагировать на текущие запросы, но недостаточна для радикальных инноваций, что может привести к потере конкурентоспособности при радикальных технологических сдвигах. Она актуальна для потребительских отраслей (ритейл, мода, пищевая промышленность, сфера услуг), где спрос формируется быстро меняющимися предпочтениями [30, с. 4]. Ее схематический вид представлен на рисунке 3.

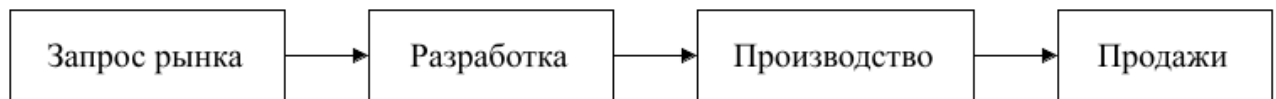


Рисунок 3 - Модель Market Pull

Группа нелинейных моделей состоит из более современных разработок, наиболее известная из которых – модель открытых инноваций. В отличие от традиционного подхода, где компании опираются исключительно на НИОКР, открытые инновации подразумевают интеграцию как внутренних, так и внешних знаний, идей и технологий, что позволяет ускорить процесс разработок и повысить их эффективность [76].

Переход к открытым инновациям обусловлен такими факторами как высокая стоимость содержания собственных НИОКР, а также неспособностью компаний в одиночку охватить весь объём доступной информации. Кроме того, многие запатентованные разработки остаются невостребованными из-за нехватки ресурсов для их реализации. Основные принципы открытых инноваций включают использование внешних знаний, что позволяет компаниям выходить за рамки собственных ресурсов. Прибыль в данной модели можно получать не только от собственных открытий, но и от чужой интеллектуальной собственности.

Сотрудничество и создание партнерства для совместных НИОКР позволяют снизить транзакционные издержки, увеличить объёмы производства и выйти на новые рынки. Таким образом, в рамках модели открытых инноваций, увеличивается количество сторон-участников инновационного процесса, и партнерами становятся даже конкуренты. Схематическое изображение их взаимодействия представлено на рисунке 4.

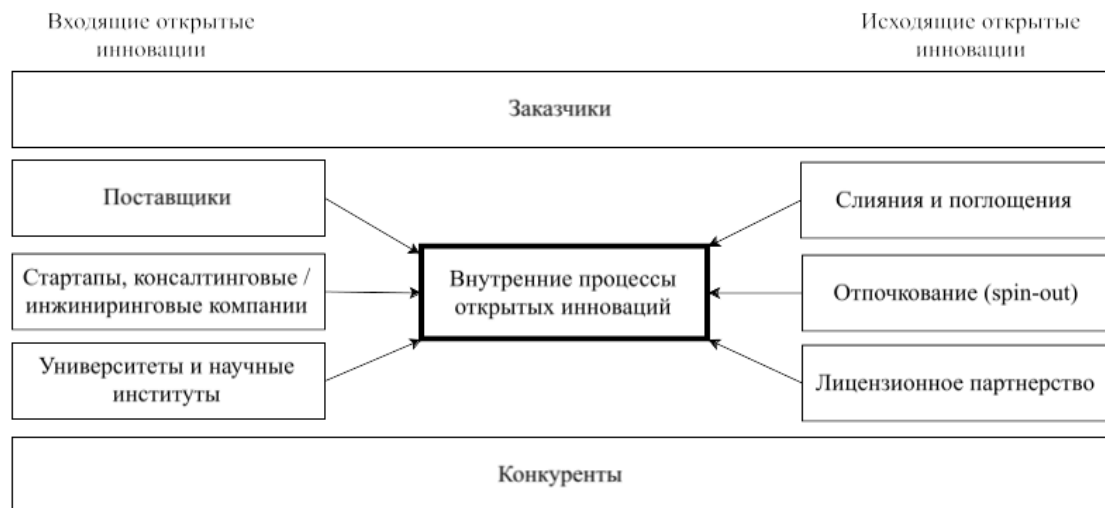


Рисунок 4 - Взаимодействие сторон в модели открытых инноваций

В рамках диссертационного исследования наибольший интерес представляют модели, сосредоточенные на отборе части идей. Одна из таких – это воронка разработки (development funnel), предложенная К. Кларком и С. Уиллрайтом в 1992 г., ставшая широко известной как «воронка инноваций» [155].

Во избежание путаницы, считаем необходимым отметить, что сам термин «воронка инноваций» (innovation funnel), возник позднее, в 1996 г. благодаря одноименной статье С. М. Данфи. Отличие данной модели от остальных, что будут нами рассмотрены, заключается в масштабе и акцентах: модель Данфи представляет собой последовательность из семи фильтров (макро- и микроуровня), через которые должна пройти идея, которые включают в себя как текущий уровень развития технологий, так и сложившуюся корпоративную культуру на конкретном предприятии [115]. Остальные же модели, представляют инновационный процесс на уровне предприятия, охватывая этапы от поиска идей, до их фильтрации и коммерциализации.

Воронка представляет собой визуальную и концептуальную модель, которая описывает, как проекты проходят через этапы от идеи до коммерциализации. В ее

рамках, разработка новых продуктов становится управляемым потоком, где множество идей входит в широкую часть воронки, а затем они последовательно отбираются, уточняются и доводятся до рынка через более формализованные этапы. Схематическое изображение модели воронки инноваций представлено на рисунке 5.

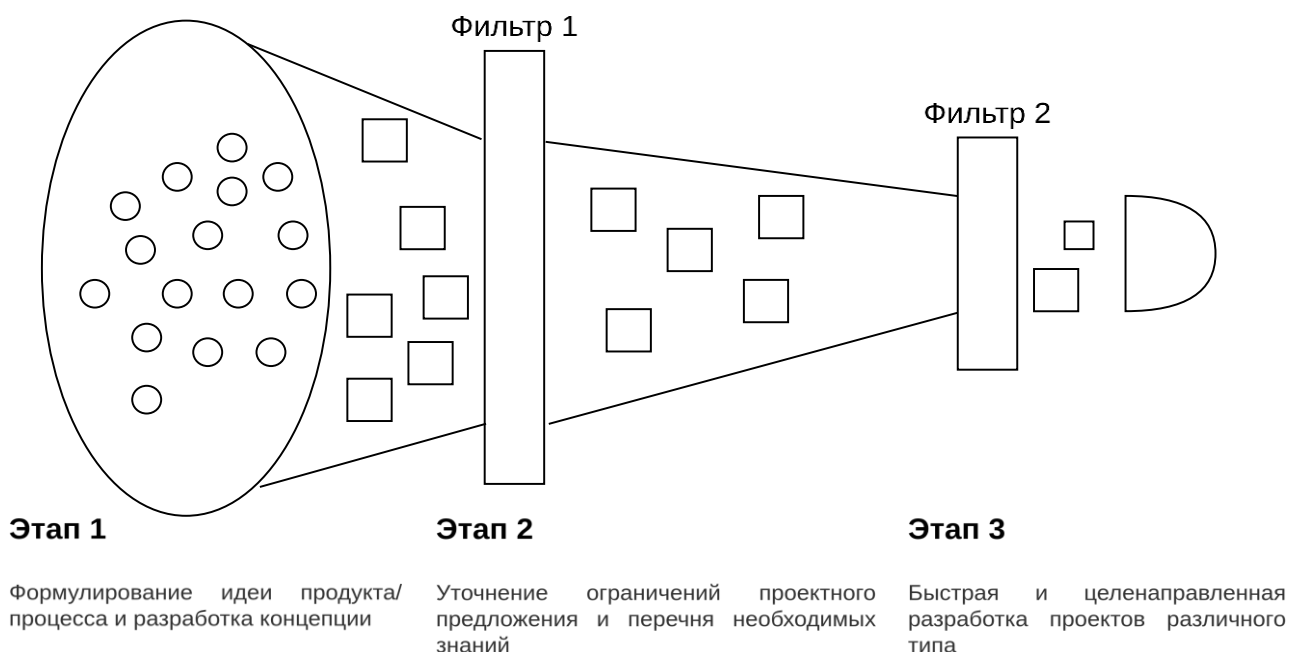


Рисунок 5 - Инновационная воронка Уиллрайта-Кларка [155, с. 4]

Главным достижением модели является не указание на необходимость фильтрации поступающих идей, а переход от управления одним проектом, к управлению их совокупностью, что требует определения ключевых ролей менеджмента, а именно: управление портфелем проектов и межпроектное обучение. В управлении портфелем проектов, генеральные директора играют ключевую роль в определении и управлении портфелем проектов компании, утверждая их таким образом, чтобы ресурсы не распылялись, а общая стратегическая направленность оставалась последовательной.

При этом эффективность и результативность реализации проектов во многом зависели от способности руководителей высшего звена чётко доносить до команды цели проекта, а также его место в стратегическом курсе компании [98, с. 15].

Уиллрайт и Кларк подчеркивают, что проекты также открывают возможности для обучения, а выгоды от того или иного проекта не ограничиваются прибылью от продажи конечного продукта, так как они играют ведущую роль в процессе генерации знаний в компании. По этой причине каждый проект должен включать в себя встроенные механизмы обратной связи, позволяющие фиксировать, анализировать и распространять накопленные проектной командой знания внутри организации [98, с. 16]. Таким образом, благодаря модели «воронки инноваций», инновационная деятельность становится управляемым процессом отбора, согласования и обучения, а не хаотичным процессом случайного выбора.

Следующая модель, которая будет нами рассмотрена, предложенная Р. Купером Stage-Gate. Данная модель была предложена как реакция на недостаточное качество управления инновационным процессом, важного для победы в конкурентной борьбе. Купер отмечал, что лишь каждый четвёртый проект в сфере разработки новой продукции достигает успеха, тогда как почти половина ресурсов, выделяемых американскими компаниями на инновационную деятельность, расходуется на продукты, ставшие провальными [188, с. 1].

Stage-Gate - это такая модель управления инновациями, которая разбивает процесс создания продукта на этапы и контрольные точки. В рамках модели Stage-Gate процесс разработки продукции структурирован в виде этапов (stages), представляющих собой набор параллельных или последовательных действий, (например, валидация, тестирование и разработка), а также контрольных точек (gates), где оцениваются результаты каждого этапа.

Вариант решения на каждом из таких этапов может быть одним из четырёх: продолжить (Go); отказаться от проекта (Kill); временная приостановка (Hold) или возвращение на доработку (Recycle). При этом входные данные и критерии завершения этапа определяются заранее, а решение принимает мультифункциональная команда старших менеджеров, именуемых «gatekeepers» [188, с. 3]. Отметим, что Р. Купер продолжает адаптировать и совершенствовать свою модель. Ее современные модификации будут рассмотрены нами в следующем параграфе, а в таблице 3 представлены этапы и контрольные точки первой версии, опубликованной в 1990 г.

Таким образом, в управлении инновационным процессом мы выделили два ключевых подхода: «воронка инноваций» и «Stage-Gate», каждый из которых имеет свои особенности, преимущества и сферы применения.

Подход «воронки инноваций», разработанный Уиллрайтом-Кларком, фокусируется на управлении потоком идей как совокупности проектов, переходя от управления отдельными инициативами к управлению портфелем в целом. Это позволяет избежать распыления ресурсов и обеспечить стратегическую согласованность между проектами. Его особенностью является акцент на межпроектном обучении, когда каждый проект включает механизмы обратной связи для накопления и распространения знаний внутри организации.

Визуально идеи проходят через «воронку», от широкого потока на входе до сужения на выходе, что отображает процесс отбора. Гибкость данного подхода проявляется в меньшей формализации, где основное внимание уделяется управлению портфелем и стратегическому распределению ресурсов.

Решения о продолжении или отказе от проекта принимаются с учетом стратегической согласованности и синергии между проектами, а обратная связь играет ключевую роль в накоплении знаний и улучшении будущих инициатив.

Таблица 3 - Структура Stage-Gate: этапы и контрольные точки

Этап/КТ	Описание	Ключевые действия
Идея	Начало процесса: генерация идеи нового продукта	Сбор идей от сотрудников, клиентов, рынка
КТ 1: Первоначальный скрининг	Первый отбор идей. Предварительное решение о выделении ресурсов	Оценка по критериям: стратегическое соответствие, синергия с бизнесом, привлекательность рынка, конкурентное преимущество, техническая реализуемость, чек-листы и оценочные шкалы
Этап 1: Предварительная оценка	Быстрая и недорогая оценка технических и рыночных перспектив идеи	Предварительный анализ рынка (библиотечный поиск, фокус-группы, концепт-тесты), предварительная техническая оценка (реализуемость, затраты, время)
КТ 2: Второй скрининг	Повторная оценка идеи с учётом новых данных из Этапа 1.	Оценка по тем же критериям, что и на КТ 1, плюс дополнительные: реакция клиентов и продавцов. Простой финансовый анализ (срок окупаемости)
Этап 2: Определение концепции	Определение концепции проекта перед началом разработки	Глубокий анализ рынка (потребности клиентов, конкурентный анализ, концепт-тестирование), техническая оценка (реализуемость, стоимость, время), финансовый анализ
КТ 3: Решение по бизнес-кейсу	Решение перед началом дорогостоящей разработки	Оценка качества выполнения Этапа 2, финансовая привлекательность, согласование ключевых параметров продукта
Этап 3: Разработка	Разработка продукта и планов тестирования, маркетинга и производства	Разработка прототипа, детальные планы тестирования, маркетинга и производства, обновлённый финансовый анализ, решение юридических вопросов (патенты, авторские права).
КТ 4: Анализ результатов	Проверка качества разработки и актуальности проекта	Обзор выполненной работы, обновлённый финансовый анализ, утверждение планов тестирования и запуска
Этап 4: Валидация	Проверка жизнеспособности продукта, процесса	Внутренние тесты продукта, пользовательские испытания, пробное производство, тестовый рынок, обновлённый финансовый анализ
КТ 5: Подготовка к коммерциализации	Финальное решение перед коммерциализацией	Оценка качества Этапа 4, финансовые прогнозы, утверждение планов запуска и производства.
Этап 5: Коммерциализация	Запуск продукта на рынок.	Реализация маркетингового плана и производственного плана
Подведение итогов	Анализ результатов проекта после коммерциализации	Сравнение фактических данных (выручка, затраты, прибыль, сроки) с прогнозами. Анализ сильных и слабых сторон проекта, выводы на будущее

Примечание: Составлено автором на основе [189].

В отличие от «инновационной воронки» подход «Stage-Gate» представляет собой структурированную модель управления инновациями, разбивающую процесс на этапы (stages) и контрольные точки (gates). Особенность Stage-Gate заключается в жесткой структуре с четкими критериями оценки на каждом этапе, что обеспечивает прозрачность и управляемость процесса. Линейная структура подхода предполагает четкое разделение на этапы, такие как генерация идеи, предварительная оценка, разработка, валидация и коммерциализация, а также контрольные точки между ними. Каждый этап имеет входные данные, ключевые действия и критерии завершения, а решения принимаются мультифункциональной командой, называемой «gatekeepers». Решения на контрольных точках основываются на таких критериях, как стратегическое соответствие, техническая реализуемость и финансовая привлекательность.

С точки зрения гибкости «воронка инноваций» менее жесткая и акцентирует внимание на управлении потоком идей и стратегическом распределении ресурсов, тогда как Stage-Gate предполагает строгую формализацию и контроль. Что касается применения, то «воронка инноваций» подходит для управления большим количеством идей и проектов, где важно избежать распыления ресурсов и сфокусироваться на стратегическом управлении портфелем. В то же время Stage-Gate идеально подходит для структурированного управления инновациями, где критически важны контроль качества и рисков, она часто используется в высокотехнологичных отраслях, таких как фармацевтика, телекоммуникации или аэрокосмическая промышленность [50].

Таким образом, «воронка инноваций» – это стратегический инструмент управления портфелем идей, тогда как Stage-Gate – операционный инструмент управления отдельными проектами с четкими этапами и контрольными точками.

Дальнейшую эволюцию моделей инновационного процесса можно охарактеризовать как движение в сторону большей гибкости, что будет рассмотрено нами на обновленных моделях Stage-Gate. Данный вектор развития стал ответной реакцией на существующие недостатки модели, которая, несмотря на свою эффективность, отличалась избыточной бюрократизацией, низкой скоростью реализации, недостаточной гибкостью, а также не обеспечивала концентрации ресурсов на приоритетных направлениях.

С целью их преодоления Р. Купер предлагает принципы 4F, а именно: Fluidity (Плавность), Fuzzy Gates (Нечеткие КТ), Focused (Фокусировка), Flexible (Гибкость) [189]. Для большей наглядности, представим их в таблице 4.

Таблица 4 - Принципы 4F в модели Stage-Gate

Принцип	Суть
Fluidity (Плавность)	Вместо жесткой привязки к конкретным этапам, появляется их наложение: отдельные задачи, традиционно выполняемые на следующем этапе, начнут реализовываться ещё до завершения текущего; длительные по времени операции могут быть перенесены с одного этапа на более ранний; кроме того, границы между этапами становятся более размытыми [189, с. 7]
Fuzzy Gates (Нечеткие КТ)	Чтобы минимизировать временные потери из-за отсутствия необходимых сведений, вводятся нечеткие КТ. Руководство должно оценить критичность недостающей информации и её влияние на проект, если она окажется негативной. При низких рисках, проект может получить условное одобрение (conditional Go) для ускорения процесса [189, с. 8]
Focused (Фокусировка)	Каждый проект не будет оцениваться изолированно от остальных. Необходимо учитывать вопрос об «оптимальном наборе проектов с учетом наших ограниченных ресурсов» [189, с. 9]. Для фокусировки, предлагается использовать, например, двумерную матрицу коммерческая ценность/вероятность успеха. Отметим, что идея перехода от рассмотрения отдельного проекта к их портфелю была уже в модели Уиллрайта-Кларка
Flexible (Гибкость)	Принцип заключается в том, что не все контрольные точки, этапы и мероприятия обязательны к прохождению. Маршрут следует корректировать в зависимости от особенностей проекта [189, с. 10]

Модель инновационной воронки Уиллрайта-Кларка знаменовала собой переход от управления отдельными проектами к управлению их совокупностью или же портфелем проектов, что потребовало от менеджмента не только фильтрации идей, но и стратегического распределения ресурсов во избежание их распыления и обеспечения последовательности в развитии компании.

Принципы 4F в обновлённой модели Stage-Gate включают в себя данную идею, предлагая оценивать проекты не изолированно, а в контексте всего портфеля. Суть принципа «фокусировка» заключается в поиске оптимального набора проектов с учётом ограниченных ресурсов. Это подразумевает, что решения о продолжении или отказе от проекта принимаются не только на основе его индивидуальных характеристик, но и с учётом взаимодополняемости с другими проектами, стратегических приоритетов компании и доступных ресурсов. Для выполнения принципа предлагается обращаться к визуализации, так как она позволяет передать информацию лицу, принимающему решения, в понятной форме [22]. Визуализация и выбор приоритетов могут быть выполнены с помощью таких инструментов как двумерная матрица «коммерческая ценность/вероятность успеха», что позволяет сравнивать проекты и фокусироваться на наиболее перспективных из них.

Таким образом, принцип «фокусировка» интегрирует идею Уиллрайта-Кларка об управлении портфелем проектов, углубляя её за счёт акцента на оптимизации распределения ресурсов и стратегической согласованности между проектами. Это позволяет компании не только отбирать лучшие идеи, но и обеспечивать их синергию в рамках общего инновационного портфеля. Отдельно подчеркнем, что с введением принципов 4F, модель прекратила быть линейной: теперь, работы могут выполняться параллельно, с возможностью итераций и возвратов к предыдущим этапам, более того, стадии могут накладываться друг на друга, позволяя начинать следующую до полного завершения предыдущей [187, с. 4].

Следующим этапом развития стала адаптация модели под конкретные задачи и создание новых точек входа, например, фундаментальные исследования. Высокая степень неопределённости, характеризующая подобные проекты, обуславливает сложность прогнозирования их результатов, поскольку многие из них, несмотря на отсутствие непосредственного коммерческого успеха, способны генерировать ценные знания и опыт [86]. Вложения в исследования и разработки носят долгосрочный характер, а их отдача проявляется не сразу, а через годы, что требует терпения и наличия критериев оценки, учитывающих не только финансовую отдачу, но и стратегическую ценность для организации.

Так, была разработана StageGate-TD, которая является адаптацией классической модели для научных и технологических проектов, где конечным результатом оказывается не коммерческий продукт или производственный процесс, а новые знания, технологии или возможности, которые в будущем могут лечь в основу продуктов или процессов [185, с. 7]. Предлагаемая модель отличается от классической рядом особенностей:

- во-первых, она предполагает меньше стадий и контрольных точек, всего две стадии и три КТ, что упрощает процесс и делает его более динамичным.
- во-вторых, она предполагает меньше стадий и контрольных точек (КТ), всего две стадии и три КТ, что упрощает процесс и делает его более динамичным.
- в-третьих, модель отличается гибкостью: она предполагает проведение большего количества экспериментов и итераций, что способствует более глубокой проработке идей на ранних этапах.

И последнее, данная модель может быть интегрирована в классическую: после прохождения последней КТ, разработанная технология передается в обычную Stage-Gate. Существуют и другие модификации, применяемые в зависимости от масштаба и уровня риска инновационных проектов, так для проектов среднего

риска применяется Stage-Gate Xpress, с тремя-четырьмя этапами, а для незначительных изменений достаточно Stage-Gate Lite, включающий в себя всего один-два этапа [186, с. 9].

Следующим нововведением стало введение единой точки входа для новых идей (которые могут поступать из источников как внутри фирмы, так и за ее пределами), а именно, этап Discovery, заменяющий этап генерации идей. В его рамках, все поступающие идеи направляются ответственному лицу (обычно, это менеджер по разработке новых продуктов), который передаёт их на первую КТ, для осуществления скрининга, где небольшая межфункциональная группа менеджеров среднего звена оценивает новые идеи по унифицированной системе критериев, как правило, используя бинарную шкалу «Да/Нет» или числовую шкалу от 0 до 10. В случае отклонения идеи её автор получает мотивированный письменный отзыв с обоснованием решения. Если же идея проходит отбор, для её дальнейшей проработки формируется небольшая межфункциональная команда.

Отклонённые или временно отложенные идеи попадают в банк идей, доступ к которому имеют все сотрудники компании. Периодически идеи из этого банка пересматриваются, что позволяет вернуть к жизни потенциально ценные, но ранее не реализованные предложения. Р. Купер утверждает, что подобная схема доказала свою эффективность в управлении начальным этапом процесса разработки новых продуктов: она гарантирует, что каждая идея получит рассмотрение объективно и оперативно, и перспективные получают необходимые ресурсы и поддержку для дальнейшей реализации [185, с. 3].

По нашему мнению, важнейшее следствие добавления этапа Discovery - это совместимость модели с открытыми инновациями: подходом, в рамках которого компании интегрируют в свою деятельность не только внутренние ресурсы, но и внешние идеи, которые компания может привлекать от стартапов, университетов,

клиентов и партнёров, а также лицензировать или покупать готовые технологии. Данный подход позволяет ускорить инновационный процесс, минимизировать риски и значительно расширить диапазон возможных решений.

Следующим этапом в развитии модели Stage-Gate стало интегрирование с методологией Agile, которая представляет собой гибкую методологию разработки, возникшую в IT-индустрии в конце 1990-х гг., а уже в 2001 г. был сформулирован Манифест Agile (Agile Manifesto), заложивший основные ценности и принципы данного подхода [184, с. 5]. Подход, созданный для разработки ПО, требовал адаптации для физических продуктов. Например, в рамках Agile практикуется итеративная разработка, при которой работа делится на повторяющиеся циклы (спринт), в каждом из которых создаётся рабочая версия продукта (или его части), которая затем уточняется, тестируется и улучшается в следующих циклах.

В случае работы над физическим продуктом, важной корректировкой, которую производителям следует внедрить, является пересмотр понятия «завершённого спринта». Его итогом становится не создание готовой продукции, а формирование версии, занимающей промежуточное положение между «концепцией продукта» (традиционно включающей текстовую и визуальную документацию) и «прототипом, подготовленным к тестированию» [184, с. 10].

Для обозначения промежуточного результата, осязаемого для обратной связи (3D-модели, виртуальные прототипы, ранние образцы), Р. Купер вводит понятие «Protocept» (от слов Prototype и Concept). Он может быть представлен клиенту с целью получения обратной связи, а также использован для проверки рыночно-ориентированных гипотез. Необходимость предоставить протоцепт приводит к пересмотру сроков спринтов. Например, компания Corning (известная как разработчик Gorilla Glass) применяет спринты продолжительностью от 60 до 90 дней при реализации сложных проектов. По завершении каждого спринта команда

обязана представить физически демонстрируемый результат [190, с. 8], при этом 90 дней - не максимально возможная длительность спринта. Компания Omicron (производитель оборудования для тестирования электрических сетей) для реализации прорывных проектов применяет спринты продолжительностью шесть месяцев, в течение которых не предусмотрена промежуточная отчётность. По истечении указанного срока команда обязана предоставить прототип, прошедший тестирование у клиента, и лишь после этого принимается решение о продолжении работы, переходе к традиционному процессу или закрытии проекта [190, с. 8].

Подводя промежуточный итог, автор предлагает рассматривать инновационные воронки, 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.

Р. Купер продолжает развивать свою модель в сторону интеграции Agile, но по мнению автора, под современные реалии, необходимы совсем другие улучшения. По оценкам, венчурный фонд может получать 30 тыс. проектных предложений в год [19]. Рассмотренный нами этап Discovery в модели Stage-Gate, при настолько массовом потоке заявок столкнется с рядом проблем и вызовов, решению которых и будет посвящена данная работа. Ключевая из них заключается в перегрузке системы сбора и обработки: все идеи поступают к одному ответственному лицу, что при столь значительном объеме приведет к задержкам в обработке и перегрузке

сотрудника, а в дальнейшем и всей группы, задействованной в КТ-1 (первоначальный скрининг). Последствием станет поверхностная оценка, что может привести к пропуску перспективных идей или, наоборот, продвижению слабых. Также нехватка времени на обратную связь с авторами идей приведет к задержкам или шаблонным ответам, что демотивирует их предлагать новые идеи для реализации.

Другим следствием массового потока идей станет их «затерянность в банке идей». Идеи, которые были отложены из-за отказа или приостановки, попадают в хранилище для возможного пересмотра в будущем, однако при большом объеме хранилище может стать переполненным и неуправляемым, из-за чего инновационные решения, не подходившие под условия на момент рассмотрения, затеряются или будут забыты из-за отсутствия систематического пересмотра (который станет крайне трудоемким из-за роста хранилища).

Обострится и проблема с качеством идей. При массовом потоке оценка идей потребует значительных временных и человеческих ресурсов, для отсеивания явно неперспективных предложений, что замедлит весь процесс. Рассмотрение каждой идеи станет невозможным, что ведет к неравномерному качеству проработки. Отсутствие предварительной фильтрации усугубляет ситуацию. Было бы целесообразно использовать дифференцированный подход, заключающийся в углубленном рассмотрении только наиболее перспективных идей. Решением могла бы стать автоматическая фильтрация на основе минимального описания, например, по критерию новизны.

Критерием для фильтрации была избрана новизна, так как это ключевой аспект инновации, кроме того, ее отсутствие является причиной, по которой отклоняют до трети стартапов на различных этапах инвестиционного процесса [191, с. 15]. При значительном количестве одобренных идей, возникнет проблема

нехватки ресурсов для их реализации, что снова приводит к замедлению процесса или низкому качеству проработки. Решением может стать приоритизация идей по их ресурсоёмкости. Иными словами, когда Р. Купер, для выполнения принципа Фокусировки, предлагал использовать двумерную матрица «коммерческая ценность/вероятность успеха», мы предлагаем реализовать автоматизированное ранжирование по критериям «новизна/ресурсоемкость». В данном контексте, важно разделить инноваций на бережливые и высокочрезмерные.

В контексте венчурной деятельности массовый входящий поток проектных предложений формирует системные узкие места уже на этапе первичного отбора. Концентрация всего потока идей у одного лица приводит к задержкам в обработке и перегрузке как отдельного сотрудника, так и команды скрининга. В результате оценка зачастую становится поверхностной, что чревато риском упустить проекты, обладающие инновационным потенциалом, или, напротив, продвинуть устаревшие. Перегрузка оказывает негативное влияние не только на эффективность отбора, но и на «воронку инноваций» в целом: дефицит времени на обратную связь ведёт к задержкам или шаблонным ответам, что, в свою очередь, демотивирует авторов вносить новые предложения.

Для решения проблемы венчурные фонды реализуют многоэтапный отбор стартапов в рамках инвестиционного анализа, где каждый следующий этап более длительный и ресурсоемкий. Такой подход позволяет эффективно распределять ограниченные ресурсы фонда и способствует повышению эффективности принятия инвестиционных решений за счёт последовательного уменьшения информационной асимметрии между инвестором и предпринимателем, что, в свою очередь, позволяет выявлять скрытые риски, связанные с несовпадением интересов участников стартапа. Таким образом, накопление информации между этапами позволяет венчурным капиталистам оценивать как потенциал роста, так и риски убытков, что

обуславливает необходимость более частого мониторинга в условиях высокой неопределенности, характерной для венчурного капитала.

С целью решения проблемы оценки массового потока предложений и увеличения конверсии инновационной воронки в венчурной деятельности, мы обращаемся к краудсорсингу, который сталкивается с аналогичным вызовом, но выработал иные инструменты их преодоления. По мнению автора, выработанные в рамках краудсорсинга инструменты могут быть применены с целью повышения конверсии инновационной воронки в рамках венчурной деятельности.

1.3 Краудсорсинг как инструмент отбора инновационных проектов

Краудсорсинг стал популярным и эффективным методом, широко применяемым в различных областях [15]. В частности, он успешно используется в финансовой сфере, для прогнозирования политических событий, решения изобретательских и творческих задач, а также для сбора средств для реализации разнообразных проектов. Но, его применение в сфере оценки и финансирования инноваций требует доработки, чему и посвящено данное исследование¹.

Различные подходы к коллективному принятию решений применяются в управленческой и других сферах. Обычно такие методы задействуют интеллектуальные и творческие способности определенных групп людей, объединенных по различным критериям, с целью формирования общего мнения, видения, стратегии и так далее.

Для формирования и принятия совместных решений, обращаются к набору разнообразных методов и инструментов, включающих в себя экспертные оценки, мозговой штурм (и его вариации), методы синектики, Дельфи, интерактивные групповые собрания, интеллект-карты, концептуальное моделирование,

¹ В п.1.3 используются материалы статьи автора [15].

циклическое голосование, технику номинальной группы и другие. В настоящее время для этих же целей может применяться краудсорсинг, который в своем первоначальном значении можно рассматривать как «использование ресурсов населения» для достижения определенных задач.

Современные авторы указывают, что краудсорсинг «является одним из наиболее эффективных и инновационных инструментов решения проблем» с использованием потенциала групповой работы в цифровой среде [11, с. 121]. Он понимается как добровольное использование коллективного разума и труда на добровольной основе для достижения одобряемых определенной частью общества целей [32]. Это действенный метод для создания новых идей, задействующий профессиональные, социальные и личные навыки большого количества людей, готовых участвовать в решении задачи на добровольной основе. Именно эта характеристика краудсорсинга позволяет утверждать, что его можно применять как инструмент для поиска и оценки инноваций в различных областях.

В общем случае краудсорсинг (от англ. crowd – толпа и sourcing – использование ресурсов) – это передача определенных производственных функций кругу лиц без заключения трудового договора по типу субподрядной работы, чтобы задействовать их знания, опыт и творческие способности. То есть речь идет о перекладывании различных задач на плечи энтузиастов [21]. Необходимо отметить, что в текущей работе, используется термин «сообщество» вместо распространенного варианта «толпа», для избежания ассоциаций с работой Г. Лебон – «Психология народов и масс», так как в случае краудсорсинга, подразумевается именно сообщество или неформальная группа профессионалов и любителей, бьющихся над решением одной задачи. Таким образом, под краудсорсингом можно понимать решение задачи путем ее представления большим группам людей. Задачи могут быть разнообразными: от достаточно простых, таких как оцифровка текста,

до более сложных, таких как исследования и разработка новых продуктов, поиск инновационных решений или технологий.

Рассмотрим генезис развития краудсорсинга как научной категории и возможности его применения в различных сферах. Впервые термин «краудсорсинг» появился в 2006 г. на страницах журнала Wired в статье Джеффа Хоу, где термин был обозначен как альтернатива аутсорсинга, как еще один источник дешевой рабочей силы, возникший благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий [232]. Д. Хоу остается одним из наиболее цитируемых авторов по теме исследования. Если обратиться к научным источникам, охватившим период с 2006 г. по 2015 г. и суммарно включившим в себя 777 публикаций по исследуемой теме [198; 199], то лишь в 3,6% случаев, определение, даваемое в рассматриваемых публикациях, не является цитированием работ Д. Хоу [232] или Д. Бребхема [107]. По мнению Д. Бребхема, краудсорсинг это преднамеренное сочетание открытого творческого процесса, идущего «снизу вверх» и организационных целей, поставленных «сверху вниз», соответствующее четырем пунктам верификации, а именно:

- 1 - организация, нуждающаяся в решении ряда задач;
- 2 - сообщество, желающее принять участие в решении задачи добровольно;
- 3 - онлайн-среда, позволяющая организовать работу и взаимодействие толпы с организацией;
- 4 - выгода как для организаторов, так и для участников [107].

Обратим внимание на то, что в случае краудсорсинга подразумевается именно потенциал сообщества или неформальной группы участников: профессионалов и любителей, занятых решением одной общей задачи.

В российской научной литературе термин стал активно появляться с 2011 г., когда вышел ряд статей на тему использования краудсорсинга в законодательной и

политической деятельности [17; 18], менеджменте и маркетинге [59; 69], а также в ИТ-проектах [21]. Как указывает А. В. Бондарь, «краудсорсинг можно считать универсальной технологией, которая применяется в различных сферах деятельности: образование, наука, бизнес, правительство, социальное обеспечение и т. п.» [11].

Проведенный нами экспресс-анализ публикаций базы РИНЦ за 2011–2025 гг. (контент-анализ названий первой тысячи публикаций, сформированных по поиску ключевого слова «краудсорсинг») показал, что краудсорсинг, как некая общая методология применяется в различных сферах с различными целями, т. е. могут быть выделены отраслевой и функциональный аспекты использования термина. В названиях статей отраслевая составляющая включала в себя культуру, образование, туризм, науку, социальное предпринимательство, государственное управление, промышленные отрасли, градостроительство, финансовую и ИТ-сферы, власть и политику, инновационную деятельность, коммуникации, медиа, транспорт и логистику и др.

В части функционального аспекта использования краудсорсинга список возможных направлений представлен еще более развернутым. Это такие сферы как маркетинг [59], менеджмент [69], развитие гражданского общества и вовлечение в государственное управление [67], коммуникации с различными стейкхолдерами [43], создание социального партнерства [12], повышение качества продуктов и услуг, вовлечение потребителя в создание нового продукта, управление клиентским опытом, повышение лояльности клиентов [60], мобилизация кадровых ресурсов [34], генерация идей [35], реализация открытых инноваций [65], сбор и обогащение данных [88], управление знаниями [33; 52], принятие управленческих решений [15] и пр.

Условно можно выделить несколько теоретических подходов, рассматривающих краудсорсинг в разных плоскостях. Среди основных направлений рассмотрения этого явления в зарубежной литературе можно встретить такие понятийные категории (или подходы): человеческие вычисления (human computation); форма аутсорсинга; модель и методы; способ взаимодействия с потребителем; способ генерации идей и инноваций.

Категория «человеческие вычисления» возникла благодаря работе исследователя Л. Ан, который предложил рассматривать человеческий мозг как некие процессоры в распределенной системе, каждый из которых выполняет небольшую часть всех необходимых массовых вычислений, но, в отличие от компьютерных процессоров, нуждающийся в стимуле, чтобы стать частью коллективного вычисления [167]. В рамках этой парадигмы крупная задача дробится на множество мелких, с которыми легко может справиться человек, а техника не способна решить ее полностью самостоятельно. Важно отметить, что в условиях активного развития инструментария искусственного интеллекта, многие рутинные задачи, решаемые в рамках краудсорсинга, могут быть переданы ИИ, из-за чего парадигма потребует пересмотра.

В рамках человеческих вычислений Л. Ан предложил концепцию «игр с целью» («games with a purpose» (GWAP), – направленную на использование человеческого интеллекта и времени, потраченного на игры, для решения сложных вычислительных задач. Основная идея заключается в том, чтобы превратить выполнение полезной работы в увлекательный игровой процесс. Примеры таких игр представлены в таблице 5 [167]. К подходу «человеческие вычисления» можно отнести мнения таких исследователей как Д. Гриер, который определил краудсорсинг как сферу, пытающуюся использовать людей и машины в больших производственных системах [124].

Таблица 5 – Примеры «игр с целью» - GWAP

Название	Описание	Задача	Особенности
ESP Game	В этой игре два игрока получают одно и то же изображение и пытаются угадать слова, которые описывают это изображение. Если оба игрока вводят одно и то же слово, они получают очки	Сбор тегов для изображений, которые могут быть использованы для улучшения поиска изображений в интернете	Игроки не знают, кто их партнёр, и не могут общаться друг с другом
Peekaboomb	В этой игре один игрок (Boom) видит изображение и слово, связанное с ним, и должен показать части изображения другому игроку (Peek), чтобы тот угадал слово	Сбор данных о расположении объектов на изображениях, что полезно для обучения алгоритмов компьютерного зрения	Игра поощряет игроков раскрывать только те части изображения, которые необходимы для угадывания слова, что помогает собирать точные данные о расположении объектов
Phetch	В этой игре один игрок (Describer) описывает изображение, а другие игроки (Seekers) пытаются найти это изображение в интернете, используя поисковые системы	Создание текстовых описаний для изображений, что улучшает доступность веба для слабовидящих	Игра поощряет создание точных и полных описаний изображений, так как Seekers должны найти правильное изображение на основе описания
Verbosity	В этой игре один игрок (Narrator) должен описать слово, используя шаблоны предложений, чтобы другой игрок (Guesser) угадал это слово	Сбор «общих знаний» и фактов, которые могут быть использованы для улучшения интеллектуальных систем	Игра использует шаблоны предложений, чтобы избежать неоднозначностей и обеспечить сбор структурированных данных.

Примечание: составлено автором на основе [167].

Этому подходу близки исследования Дж. Хир и М. Босток, считавших краудсорсинг явлением, когда «веб-работники» решают одну или несколько небольших задач, которые, объединенные вместе, позволяют получить значительный результат [126].

На связь краудсорсинга с «человеческими вычислениями» указывают О. Фолорунсо и Б. Сатцгер [117], определяющие его как технику, позволяющую

получить преимущества от знаний и интеллекта большого числа участников сообщества.

Следующий, «аутсорсинговый» подход, представлен уже упомянутым Д. Хоу в книге, последовавшей за статьей 2006 г. С его точки зрения, краудсорсинг следует рассматривать как акт передачи работы, традиционно выполняемой назначенным агентом (обычно сотрудником), на аутсорсинг неопределенной, как правило большой, группе людей в форме открытого запроса [127]. К приверженцам этого подхода возможно отнести и других авторов, например, Т. Аззама с коллегами, считающих краудсорсинг оплачиваемым привлечением глобальной рабочей силы для решения конкретной задачи или набора задач [96]. В данном случае отсекаются волонтерские проекты, так как они не подразумевают оплаты труда участников, о которой говорят авторы. Краудсорсинг в такой интерпретации предполагает обязательное вознаграждение за проделанную совместную работу и как инструмент привлечения внешних исполнителей для выполнения отдельных непрофильных функций субъекта хозяйственной деятельности и используется на рынке труда в формате уже традиционного аутсорсинга.

Подход, рассматривающий краудсорсинг как «модель и набор методов», имеет наиболее общий характер, так как включает в себя практически любой пример решения задачи через поручение ее широкому сообществу. Это встречается у многих авторов. Так, Д. Бребхем описывает такой подход в своей работе [107] как стратегическую модель для привлечения заинтересованных, мотивированных людей, которые могут предлагать решения, превосходящие по качеству и креативности те, на которые способны традиционные формы бизнеса. Обращение к привлекаемому для решения актуальной задачи сообществу формулируется в виде открытого запроса к неограниченному кругу участников [114]. М. Вукович характеризует его как онлайн-модель распределенного решения проблем и

производства, в которой объединенные в сеть люди сотрудничают для решения задачи [168].

Среди российских исследователей тоже есть авторы, рассматривающие краудсорсинг как метод для решения управленческих и экономических задач, например использование краудсорсинговой платформы как «метода сбора и обогащения данных» [88]; «краудсорсинг может считаться методом научных исследований» [85]; «одной из сред применения методов краудсорсинга может являться экономика, в том числе и бюджетный сектор» [31].

Следующий подход к рассмотрению краудсорсинга заключается в привлечении потребителей к разработке продуктов и услуг на всех этапах их жизненного цикла, во всех точках контакта потребителя с продуктом (услугой) и их производителем. Так, Ф. Климан с коллегами определяют краудсорсинг как форму интеграции пользователей или потребителей во внутренние процессы создания ценности, т.е. потребители становятся «работающими потребителями», которые берут на себя определенные части производственного процесса, оставаясь под контролем коммерческих предприятий [129]. С. Джеласси и Ф. Камбье проводят исследования в сфере услуг и розничной торговли и включают участие клиентов в совместном создании ценности с помощью краудсорсинга [194]. Как указывают М.П. Галимова и С.Д. Галимзянова, с помощью технологии краудсорсинга можно получить информацию о чаяниях покупателя из первых рук, поскольку создаются условия для прямого взаимодействия между производителем и потребителем, это дает информацию для разработки эффективных программ лояльности. Подобные «технологии превращают потребителя в фактор производства и укрепляет позиции компании» [60, с. 18].

Между описанными подходами существуют определенные различия и ряд противоречий:

- во-первых, по части необходимой творческой составляющей в поручаемой сообществу задаче. Так, в рамках подхода «человеческие вычисления» рассматриваются примитивные задачи вроде распознавания текста, описания изображений, а в «генерации идей и инноваций» – даже исследовательские работы. По мнению Д. Бребхема, за краудсорсинг могут ошибочно приниматься маркетинговые исследования, а краудфандинг следует рассматривать отдельно, как форму коллективного инвестирования или распределенных финансов [107]. В случае краудфандинга решение мотивируется тем, что сообщество никак не использует свои таланты и интеллект, а лишь финансирует чужую идею. В действительности это не так. Сообщество как минимум оценивает реализуемость предложенной им идеи и (или) ее востребованность для себя, что и сделало краудфандинг отличным инструментом для проверки гипотез. Кроме того, необходимо упомянуть и научный краудфандинг. М.Н. Гордеев рассматривает краудфандинг как потенциальный источник дополнительного финансирования для российской науки, особенно в условиях ограниченных возможностей государственного бюджета. Он отмечает, что в России краудфандинг в основном охватывает просветительские проекты, но имеет потенциал для более широкого распространения в сфере науки [27]. По мнению автора, возможно финансирование научного предпринимательства [4]. Э.Р. Месропян и О.А. Евсеева пишут о перманентном росте краудфандинга как метода научного фандрайзинга в зарубежной практике [51].

- во-вторых, многие отечественные и зарубежные авторы выделяют внутренний краудсорсинг (способ вовлечения персонала и новую форму организации труда на предприятии [26]), рассмотрение которого невозможно в рамках аутсорсингового подхода.

- в-третьих, нет единого мнения о необходимой доле участия сообщества. Д. Бребхем предлагал ось, где на одном конце – организации со строгими иерархическими структурами, а на другом – саморегулируемые сообщества. Краудсорсинг же находится в центре оси, генерируя выгоды, невозможные без участия обеих сторон.

- в-четвертых, спорными остаются годы возникновения краудсорсинга. С одной стороны, подавляющее большинство исследователей отмечает, что Интернет – необходимая для него технология, а с другой – создание Оксфордского словаря в XIX в. могут считать примером раннего краудсорсинга [107]. Проблема подробно рассматривается далее в параграфе «Генезис и этапы развития краудсорсинга в условиях цифровой трансформации».

Причина расхождения кроется в том, что функционирование краудсорсинга, как и похожих на него феноменов, возможно благодаря такому явлению, как «мудрость толпы», получившему широкую известность из одноименной работы 2007 г. Дж. Шуровьески. Такое функционирование обеспечивается тем, что при правильных обстоятельствах группы удивительно умны и часто умнее, чем самые умные люди в них [87]. Но к подобным наблюдениям приходили значительно раньше. Кроме «мудрости толпы» были и другие теории, имеющие сходство с краудсорсингом.

Например, «коллективный интеллект» П. Леви, изложившего его как «способ самоорганизации пользователей, когда люди делятся доступной им информацией для решения общих целей и задач. Таким образом, они делают доступным коллективному интеллекту все знания, имеющиеся в данный момент» [138, с. 217]. Ряд исследователей считают краудсорсинг технологией использования коллективного интеллекта для совместного накапливания данных, сбора информации об актуальных проблемах, решения научных и социальных вопросов

[18]. Проблему существующей терминологической неточности и путаницы, а также значимости знаний сообщества в параграфе автор рассматривает далее.

Наибольший интерес для нас в контексте возможности использования краудсорсинга для принятия коллективных решений представляет подход, в рамках которого краудсорсинг исследуется как способ генерации идей и инноваций. Он связан с моделью открытых инноваций Г. Чесбро и предполагает, что фирмы могут и должны использовать внешние идеи, как и внутренние идеи, внутренние и внешние пути выхода на рынок, стремясь продвигать свои инновации [110]. Подчеркиваем, что сходство между краудсорсингом и открытыми инновациями не делает их синонимами. Так как во втором случае, разработку осуществляют наемные профессионалы предприятий, а не сообщество добровольцев.

Рассмотрение краудсорсинга как инструмента принятия коллективных решений встречаем в работах современных исследователей. Как указывает М.Д. Булатова [16], можно говорить о двух основных подходах к рассмотрению особенностей использования краудсорсинга:

- во-первых, широкий, или институциональный, подход, в рамках которого краудсорсинг определяется как «особый социально-экономический институт коллективной разработки и принятия управленческих решений, основанный на максимально широком использовании положительного синергетического потенциала синтеза знаний, навыков, компетенций и финансово-инвестиционных ресурсов различных экономических субъектов» [16, с. 78]. Такие субъекты территориально разрозненны, а взаимодействие осуществляется с использованием цифровых платформ.

- во-вторых, можно рассматривать краудсорсинг в качестве группового механизма обоснования и «реализации управленческих решений на уровне отдельного хозяйствующего субъекта» [16, с. 79]. Далее в таблице 6 мы обобщили

различные подходы к рассмотрению краудсорсинга, встречающиеся в современной исследовательской литературе.

Таблица 6 - Краткая характеристика существующих в современной исследовательской литературе подходов к краудсорсингу

Подход	Характеристика
Человеческие вычисления (human computation)	Большие задачи разбиваются на мелкие, которые легко выполняются людьми, но сложны для машин. Могут использоваться игровые механики
Форма аутсорсинга	Организация передаёт выполнение определённых задач не конкретным специалистам или компаниям, а широкой, неопределённой группе людей (чаще всего через интернет-платформы)
Модель и методы	Наиболее общий подход, который охватывает практически любые способы решения задач через привлечение широкого сообщества. Акцент делается на гибкости, универсальности и разнообразии применения краудсорсинга в различных сферах
Способ взаимодействия с потребителем	Компании активно вовлекают своих клиентов, пользователей или фанатов в процесс создания, улучшения или продвижения продуктов и услуг. Здесь потребители становятся соавторами, что укрепляет лояльность, повышает вовлечённость и позволяет создавать более востребованные продукты
Способ генерации идей и инноваций	Организации используют коллективный разум и разнообразный опыт большого числа людей, чтобы находить нестандартные подходы и прорывные идеи

Примечание: составлено автором на основе [60; 96; 107; 127; 130].

Возможности краудсорсинга как инструмента принятия коллективных решений и реализации отдельных проектов увеличиваются с расширением цифровых технологий, ростом интеллектуального потенциала и компетенций множества исполнителей, включенных в реализацию этих проектов, что делает этот метод не только популярным, но и весьма востребованным при поиске новых решений и создании инноваций [29].

Автор диссертационного исследования предлагает рассматривать краудсорсинг 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. Это уточнение определения позволит провести четкую границу между краудсорсингом и пиринговым производством, терминологическая путаница между которыми часто встречается в работах, а также подчеркнет ключевые элементы (мотивация и опыт сообщества), что делают краудсорсинг эффективным в решении задач выбора и оценки

В фокусе инновационного развития в первую очередь находятся механизмы передачи знаний [56], а по мнению М. Гертлера, неявное знание является ключевым фактором в инновациях и конкурентных преимуществах [123]. Для детального рассмотрения этой мысли потребуется обратиться к более широкой концепции личностного знания. Личностное знание выражает собой сложный и многогранный уникальный опыт конкретной личности, охватывающий разные аспекты психической жизни человека и осуществляемой им когнитивной деятельности [80]. Появлением концепции личностного знания мы обязаны философу и химику М. Полани, который рассматривал природу знания и его роль в жизни человека и общества. Он полагал, что знание не ограничивается явными фактами или информацией, но и включает в себя неявные аспекты, которые трудно или невозможно передать языковыми средствами. Такое знание формируется через личный опыт, восприятие и взаимодействие с окружающим миром [125].

Концепция «личностного знания» выросла из более ранних, а именно «личностное суждение» и «интуитивное суждение». Это две очень похожие, взаимосвязанные, но отличающиеся концепции. В интуитивном суждении фокус сделан на распознавании проблемы и поиске решения с помощью интуиции, в то время как личное суждение, является более широкой концепцией, включающей в

себя интуитивное суждение, но также подчеркивающее роль личного опыта, восприятия и вовлеченности человека в процесс принятия решений [160].

Работы М. Полани «Личностное знание» и «Скрытое измерение» остаются самыми цитируемыми источниками в сфере менеджмента знаний, но часто интерпретируются неверно [108].

Например, часто встречается предположение, что М. Полани выделял два типа знания, а именно: явное и неявное [78], из-за чего его идеи рассматривают через эту оппозиционную пару [18]. Где явное может существовать в виде текстов, описываться аналитическими выражениями, благодаря чему, его легко опознать, передать, усвоить [51], а неявное же неотделимо от своего носителя и может быть передано только путем непосредственного обучения. В действительности это противоречит мнению М. Полани о том, что все знания имеют неявный элемент и что степень его «скрытности» варьируется [108]. Д. Бурке предлагает представить личностное знание в виде шкалы ниже (рисунок 6):

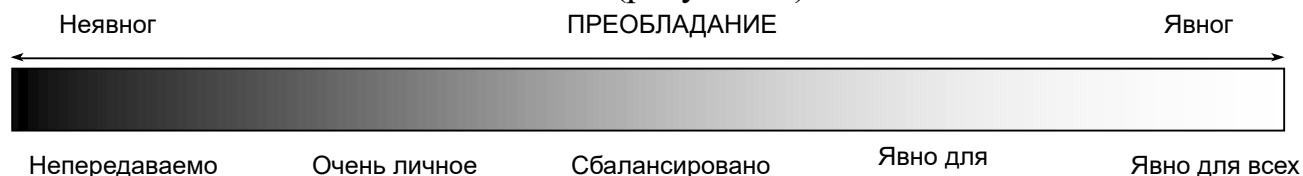


Рисунок 6 - Градация личностного знания

Другое распространенное заблуждение, это идея о том, что неявное знание можно полностью преобразовать в явное с помощью информационных систем [108]. М. Полани считал причиной появления неявного знания то, что знания специалиста не всегда формализуются или это происходит только частично, из-за чего они существуют как неявные компоненты сознания специалиста [89].

Благодаря книге Нонаки и Такеучи «Компания, создающая знания» был возрожден интерес к работам М. Полани, а знаменитая цитата «Мы можем знать больше, чем можем рассказать» впервые получила широкое распространение.

Теперь, неявные знания признаются центральным компонентом экономики, основанной на знаниях, а также ключом к инновациям и созданию стоимости [123]. Нонаки и Такеучи представляют описание знаний в организационном контексте. Суть их работы заключается в том, что успешные инновации возникают в результате мобилизации и преобразования неявных знаний с помощью четырех способов преобразования [123]. Совокупность этих взаимосвязанных способов, формирующих спираль создания знаний и объясняющая процесс преобразования неявных и явных знаний, стала известна как модель SECI [108]. Модель представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Модель SECI [99]

Способ	Описание	Преобразование
Социализация	Обмен неявными знаниями через совместный опыт, наблюдение, подражание	Неявные → Неявные
Экстернализация	Преобразование неявных знаний в явные (например, через обсуждение, запись)	Неявные → Явные
Комбинирование	Систематизация и объединение различных явных знаний	Явные → Явные
Интернализация	Освоение явных знаний, превращение их в личный опыт	Явные → Неявные

По мнению автора, именно после публикации «Компании, создающей знания», распространилось жесткое деление личностного знания на явное и неявное. Нонаки, в своей более поздней работе «Фирма как субъект, создающий знания: Новый взгляд на теорию фирмы», вводит концепцию «Ва». Это японское слово, означающее «место». В статье Нонаки, «Ва» определяется как общий контекст, в котором знания создаются, распространяются и используются. Это не обязательно означает физическое пространство, а скорее специфическое время и пространство, где участники взаимодействуют друг с другом, чтобы создать знания [149]. Так, по мнению автора, благодаря развитию информационно-

коммуникационных технологий, краудсорсинг не только стал возможен как феномен, но и получил огромные преимущества в использовании неявных знаний: уникального опыта энтузиастов, разбросанных по всему миру, а не сосредоточенных в офисе предприятия или исследовательского центра как раньше.

Й. Бенклер, рассматривая пиринговые производства, писал: «Инновации это коллективный, а не индивидуальный процесс. Это процесс обучения, и поэтому он в решающей степени зависит от коммуникации. Поскольку существует разрыв между глубиной и масштабом коммуникаций и связей внутри человеческого мозга и коммуникациями между людьми посредством языка, процесс производства знаний и обучения всегда происходит с потерями. Знание всегда, по крайней мере частично, является неявным. Поэтому оно трудноуловимое, локальное и социальное» [102, с. 3]. Он же описывает, как сообщества добиваются этого преимущества: «Поскольку знание неявное, его трудно полностью извлечь с помощью механизма собственности или контракта, а также жестких экономических стимулов. Процессы, необходимые для стандартизации знаний и представлений в пакеты, которые могут продаваться на рынках или полностью контролироваться в фирмах, «убыточны»: они теряют информацию о характере решаемой проблемы, индивидуальных и межличностных качествах, которые делают конкретное решение проблемы наиболее эффективным именно этой командой или той, по этим или тем направлениям и т. д. Сообщества, напротив, лучше используют неденежную мотивацию, как внутреннюю, так и внешнюю, социальную, например статус» [102, с. 3]. Как мы показали ранее, краудсорсинг отличается от пирингового производства лишь наличием ставящего задачи организатора и правообладателя на результаты труда сообщества. Иными словами, он также выигрывает от использования неявных знаний цифрового сообщества из высоко мотивированных участников. Более поздние работы сосредотачиваются на краудсорсинге. Так,

Ц. Чэнь отмечает растущую зависимость компаний от внутреннего краудсорсинга для поиска инновационных решений и важность обмена знаниями, который может улучшить идеи, генерируемые сотрудниками [181].

С. Ба и др. исследуют как обмен знаниями на краудсорсинговых платформах влияет на результаты конкурсов, и приходят к выводу, что обмен знаниями может сыграть решающую роль в повышении качества решений [208]. По мнению автора, преимущества, получаемые краудсорсингом от использования неявного знания участников сообщества, создают для него и угрозы, при поиске инновационных решений. Количество решений, предложенных сообществом, может быть огромным, например, компания BP, после разлива нефти в 2010 г. запросила предложения в рамках краудсорсинга и получила около 123 тыс. идей более чем из 100 стран [62]. Иными словами, при поиске инновационных решений, работающие в таких условиях эксперты, с большей вероятностью отдадут предпочтение более привычным идеям, в ущерб действительно оригинальным. По мнению автора, для разрешения противоречия между генерацией инноваций и увеличивающейся сложностью выбора лучшей, следует проводить экстернализацию знаний экспертов и преобразовывать их в правила, которые могли бы отсеивать часть решений и/или изменять их приоритет при рассмотрении и оценке сообществом.

Появление краудсорсинга в его современной форме и массовое распространение были бы невозможны без цифровых платформ. Цифровые платформы – это цифровые сервисы, которые облегчают взаимодействие между двумя или более пользователями [214]. Платформизация же, это проникновение цифровых платформ в различные секторы экономики и сферы жизни, а также реорганизация культурных практик и представлений вокруг этих платформ [217]. Платформы позволили организовывать огромные количества людей для решения одной задачи, как на коммерческих, так и добровольных началах, а также изменили

порядок взаимодействия между заказчиком и исполнителем. Комитетом гражданских инициатив был разработан справочник таких платформ. В него вошли зарубежные сервисы в количестве 132 шт. и 70 шт. отечественных [61]. А по данным исследовательского центра Pew Research Center 72% населения США пользовались хотя бы одной подобной платформой [9].

Иными словами, уже сейчас они обладают глубокой степенью проникновения в социально-экономическую сферу. Основные виды таких платформ представлены в таблице 8.

Сильнейшее влияние платформенная экономика оказала на рынок труда и способствовала появлению нового формата организации труда – гигномики (от англ. Gig - подработка). Гигномика – это такая социально-экономическая модель, где замещение долгосрочных трудовых отношений краткосрочными контрактами и частичной занятостью приобретает массовый характер. Ее главными проявлениями стали фриланс, совместное потребление и производство [48]. Также, она способствует росту сообщества, задействованного в краудсорсинге (относится к платформам, выплачивающим вознаграждение за решение задач).

На данный момент не существует единого мнения о том, когда возник краудсорсинг. Многие авторы, как отечественные, так и зарубежные находят примеры уже в XVIII и XIX веках. Так Н.Д. Казакова и Ж.А. Денисова упоминают перевод зарубежных изданий в Российской академии наук и создание Оксфордского словаря [41], аналогичной позиции придерживается И.А. Бронников [13], а строительство Статуи Свободы могут рассматривать как пример раннего краудфандинга [49].

Таблица 8 - Систематизация основных видов цифровых платформ

Вид	Описание
Краудфандинг	Платформа привлекает средства от большого количества заинтересованных лиц, как на безвозмездной основе, так и за вознаграждение. Одна из самых известных российских краудфандинговых платформ – «Planeta.ru»
Краудсорсинг	Организовывает привлечение множества специалистов для решения некой задачи. Как пример, можно рассматривать сервисы вопросов и ответов, транспортные карты, где участники отмечают места аварий и пробок.
Коллективное кредитование	Площадка аккумулирует средства множества вкладчиков для кредитования бизнеса, например – «Поток Диджитал».
Аренда	Соединяет владельцев недвижимости с людьми, которым нужно место для проживания или коммерческих нужд.
Каршеринг и райдшеринг	Позволяет организовать совместную поездку или краткосрочный прокат автомобиля.
Велошеринг	Делает возможным совместное использование велотранспорта.
Коворкинг и коливинг	Объединяет участников для разделения арендных платежей и сопутствующих расходов.
Торговля	Площадки подобные «Avito», «Aliexpress» организуют куплю-продажу товаров со сведением личного взаимодействия к минимуму или полному его отсутствию.
Обмен знаниями и талантами	Биржи фриланса, позволяющие заказчикам найти исполнителя, а фрилансеру – получить заказ. Например, «YouDo».
Медицинские услуги	Специализированная фриланс-биржа. Организует встречи врачей и пациентов, как очно, так и в формате телемедицины. Одна из таких платформ – «Яндекс.Здоровье»
Прочие	Другие узкоспециализированные сервисы, действующие на принципах фриланса, коллективного потребления и производства.

Примечание: составлено автором на основе [9].

Напротив, один из самых цитируемых исследователей по данной теме Д. Бребхем отрицает такой подход утверждая, что «древние коллаборативные процессы в режиме офлайн» не тоже самое что краудсорсинг, а совершенно иной феномен, возникший благодаря Сети Интернет» [107, с. 10]. В данном контексте, любопытна позиция В. Руза, находящего корни феномена, например, в подписных изданиях, но разделяющего их, говоря о «старых практиках, обновленных цифровыми технологиями» [153].

По нашему мнению, ранние примеры краудсорсинга следует искать в первых системах менеджмента знаний. Менеджмент знаний – это подход к добавлению или

созданию ценности путем более активного использования знаний, опыта и суждений внутри и за пределами организации [219]. Первыми системами управления знаниями (СУЗ) можно считать NLS/Augment, предложенной Д. Энгельбартом в середине 1960-х. [197] или решение, разработанное Р. Аксином и Д. МакКракеном [161], описанное в их статье «СУЗ: распределенная гипермедийная система для управления знаниями в организациях» от 1988 г. [173]. В этих системах были представлены те концепции и технологии, которые сейчас стали массовыми, например, оконный интерфейс, инструменты для совместной работы, контроль версий документов. Д. Энгельбарт писал, что «рассматривает компьютерную технологию, воплощенную в NLS/Augment, лишь как поддержку более широкой цели -расширения сообществ сотрудничающих специалистов по работе со знаниями» [197, с. 2].

Суммируя выше сказанное, формирование специалистами базы знаний своей организации, можно рассматривать как первые полноценные примеры краудсорсинга. Кроме того, из этого следует, что внутренний краудсорсинг возник раньше внешнего, а последний начал свое развитие уже вместе с платформизацией экономики, в рамках четвертой производственной революции. Дальнейшее развитие платформ и мобильных устройств привело к возникновению пространственного краудсорсинга, характеризующегося тем, что решаемые им задачи носят пространственно-временной характер и должны быть выполнены в определенных местах и в определенное время [224].

Пространственный краудсорсинг включает в себя сервисы такси и доставки еды, создания карт, сбор данных для оценки скорости движения и дорожной навигации. Для большей наглядности, представим этапы развития краудсорсинга на рисунке 7.

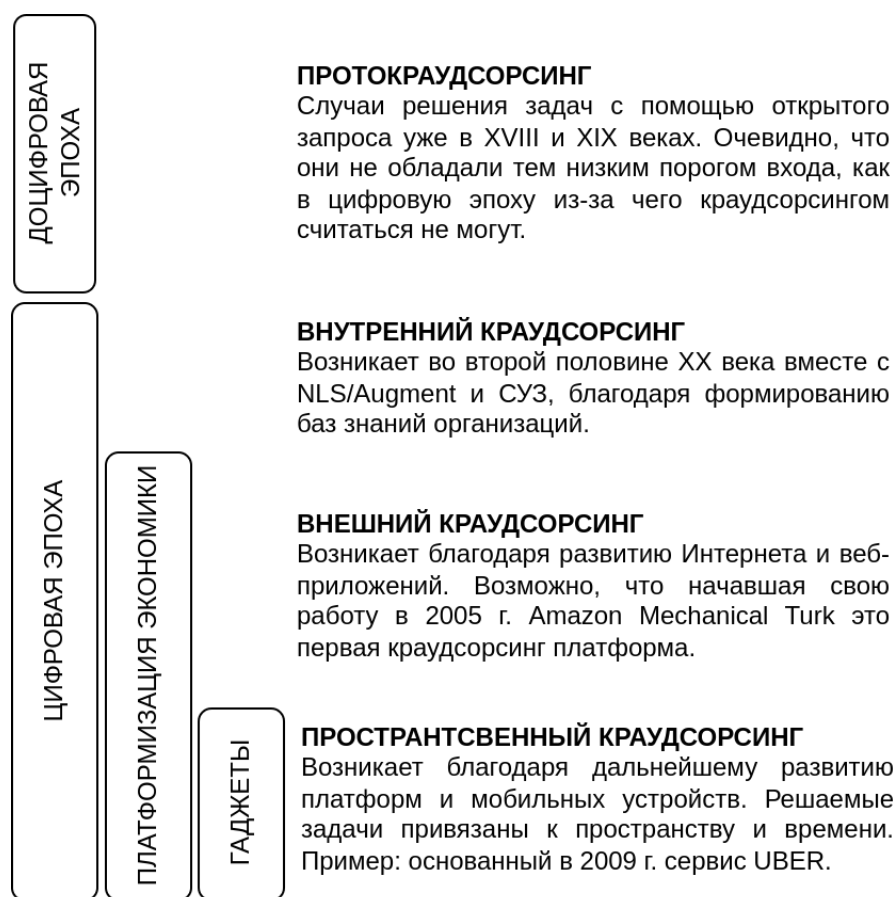


Рисунок 7 - Этапы развития краудсорсинга

Примечание: составлено автором на основе [49; 173; 197; 224].

Для нас наиболее интересны возможности подобных платформ в сфере инноваций. В исследовании «Краудсорсинг производство» (2014 г.), специалисты международной консалтинговой компании ПрайсуотерхаусКуперс (PwC) прогнозировали, что к 2017 г. более половины производителей потребительских товаров будут получать 75 % разработок от краудсорсинговых решений, а не от собственных R&D. На данный момент нет оснований утверждать, что этот прогноз реализован [180].

По мнению автора, возможно выделить три группы краудсорсинга, по различным критериям классификации, а именно: (1) по виду задач: сосредотачиваются на том, какая именно задача решается с помощью

краудсорсинга. Они содержат наибольшее количество категорий, так как каждый новый способ применения порождает очередную категорию (разработка ПО, дизайн, журналистика и т. д.); (2) по организации: в отличие от предыдущей группы разделяет по тому как решается задача: способы организации сообщества, его вознаграждения и контроля; (3) по специализации: дополняют общую картину, предлагая углубленный анализ отдельных аспектов. Обычно, разделяют краудсорсинг по нескольким критериям, для решения узких задач. При дальнейшем рассмотрении классификаций мы обнаружим, насколько далеко зашла терминологическая путаница между краудсорсингом и пиринговым производством.

Классификации по виду задач: по мнению Г. Сакстона, на основе проведенного им анализа 103 веб-платформ, возможно выделить девять моделей краудсорсинга (таблица 9).

Таблица 9 - Виды краудсорсинга по Г. Сакстону [167]

Модель	Пример	Описание
Посредник	Amazon Mechanical Turk	пользователи выполняют задачи за вознаграждение
Гражданские медиа	-	пользователи создают новости или медиаконтент и делятся прибылью
Коллективная разработка ПО	Cambrian House	сообщество участвует в разработке программного обеспечения
Продажа цифровых товаров	iStockPhoto	пользователи загружают и продают цифровые изображения
Дизайн продуктов	Threadless	пользователи предлагают дизайны для товаров
Социальное финансирование	Kiva.org	Которые соединяют кредиторов и заемщиков
Потребительские отзывы	-	пользователи делятся отзывами о продуктах
Создание базы знаний	Citizendium	собирают и структурируют знания
Коллективные научные проекты	reCAPTCHA	коллективные усилия для научных задач

Отечественные авторы Л.П. Бадина и С.Л. Миньков различают 12 видов, а именно (таблица 10).

Таблица 10 - Виды краудсорсинга по Л.П. Бадьиной и С.Л. Минькову [7]

Модель	Пример	Описание
Конкурсные платформы	GoDesigner	Участники предлагают свои решения на конкурсной основе, и лучшие работы вознаграждаются.
Микрозадачи	Notabenoid	Проект разбивается на мелкие задачи, которые выполняются разными участниками.
Добровольные вычисления	BOINC	Использование вычислительных мощностей добровольцев для решения сложных задач.
Справочные ресурсы	Википедия	Коллективное создание и обновление справочных ресурсов.
Платформы по сбору идей	Чего хочет Москва	Платформы для сбора идей от пользователей для развития проектов или организаций.
Краудфандинг	С миру по нитке	Совместное финансирование проектов интернет-пользователями.
Вопросы	Ответ@Mail.Ru	Сервисы, где пользователи задают вопросы, а другие отвечают на них.
Рынки услуг	FL.ru	Платформы, где заказчики и фрилансеры взаимодействуют для выполнения задач.
Совместное использование данных	Яндекс.Пробки	Открытое предоставление данных для коллективного использования.
Рейтингование контента	Wikinews.org	Пользователи создают и оценивают контент, формируя рейтинг.
Фолксномия	-	Народная классификация информации с помощью тегов.
Краудсорсинг в государственном секторе	Большоеправительство.рф	Использование краудсорсинга для общественного обсуждения законопроектов и других государственных инициатив.

Классификации по организации: Д. Гейгер предлагает классифицировать краудсорсинг по устройству его процессов, а именно: как организован отбор участников, их вознаграждение, агрегация результатов их труда и доступ к ним для других участников. Так, им выделены пять видов краудсорсинга, представленных в таблице 11.

Таблица 11 - Виды краудсорсинга по организации процессов [122]

Модель	Пример	Описание
Интегративный краудсорсинг без вознаграждения	Пользовательские рейтинги товаров, услуг, или контента	Интегративное использование результатов, отсутствие вознаграждения, обычно без предварительного отбора участников.
Селективный краудсорсинг без оценки сообществом	Платформы, подобные InnoCentive, где инновационные решения отбираются группой экспертов	Селективное использование результатов, вознаграждение победителя, обычно без доступа к вкладам других участников.
Селективный краудсорсинг с оценкой сообществом	Dell IdeaStorm	Селективное использование результатов, вознаграждение победителя, оценка результатов другими участниками.
Интегративный краудсорсинг с вознаграждением	iStockPhoto	Интегративное использование вкладов, вознаграждение участников, иногда с их предварительным отбором.
Интегративный краудсорсинг с фиксированным вознаграждением	Mechanical Turk	Интегративное использование вкладов, фиксированное вознаграждение, часто с отбором участников

Специализированные классификации: Р. Накацу предложил классифицировать краудсорсинг по сложности решаемых им задач, которая зависит от их структурированности, взаимозависимости и уровня вовлеченности. Структурированная задача – это задача, требующая определенного решения, например, назначить ключевые слова для изображения, в то время как слабоструктурированная, наоборот требует творческого подхода. Взаимозависимость означает необходимость командной работы, а под вовлеченностью понимается количество усилий, требуемое от участника.

Их сочетание и позволяет классифицировать краудсорсинг по категориям, представленным в таблице 12.

Таблица 12 - Виды краудсорсинга по сложности решаемых им задач [145]

	Независимые	Зависимые
Структурированные	Конкретная и четко определенная задача для выполнения.	Задачи решаются независимо, но результаты деятельности участников должны быть агрегированы.
Неструктурированные	Участники работают в одиночку, генерируют новые идеи	Координация позволит членам толпы легко редактировать и развивать идеи других людей

Р. Накацу полагает, что каждый квадрат кроме «Структурированные-Зависимые» включает в себя задачи как высокой, так и низкой вовлеченности. По мнению автора оценка задач по вовлеченности бесполезна из-за субъективности: так, Р. Накацу классифицирует «предложение идей для новых продуктов» как задачу, требующую низкой вовлеченности, ставя ее в один ряд с подбором ключевых слов, что явно неверно.

Отечественная исследовательница А. А. Волошинская предлагает два критерия для классификации краудсорсинга: тип данных контента и наличие внешних ресурсов (баз данных, фотографий, и любых других материалов), где контент подразделяется на «контент человека» (текст, фото, видео и т.д.) и «технический контент» (GPS-координаты, данные с датчиков), таблица 13.

Таблица 13 - Виды краудсорсинга по А. А. Волошинской [23]

Проекты, использующие только «контент человека» (например, Википедия, порталы для генерации идей)	Проекты, объединяющие «контент человека» и внешние ресурсы (например, проекты по изготовлению товаров на основе дизайнерских решений)
Проекты, использующие «технический контент» и, возможно, «контент человека» (например, SeeClickFix, где участники отправляют сообщения о проблемах в городе)	Проекты, использующие «технический контент», внешние ресурсы и, иногда, «контент человека» (например, Яндекс.Пробки, который интегрирует GPS-координаты и данные с камер)

К специализированным следует отнести и уже упомянутое разделение краудсорсинга на внутренний и внешний.

По мнению автора, действительно полезна для конечного пользователя классификация Д. Гейгера, так как она наиболее полно раскрывает внутреннее устройство существующих решений и благодаря приведенным примерам, позволяет понять границы их применимости (например, оценка сообществом активнее используется при оценке решений творческих задач, чем сложных инновационных решений). Таким образом, пользователю остается выбрать подходящую под его задачу модель и ее конкретную реализацию (InnoCentive, iStockPhoto).

Остальные классификации не обладают такой практической пользой, или оказываются избыточными, включая в категорию краудсорсинга любую командную работу онлайн, что лишает смысла саму категорию. Отличия краудсорсинга от других видов коллективной работы будут рассмотрены в следующем параграфе.

По мнению автора, классифицировать краудсорсинг следует по возможностям, которыми обладают участники сообщества, что представлено в таблице 14. Подчеркиваем, что отдельные платформы могут соответствовать нескольким секторам таблицы 14, и, чем больше соответствий, тем сильнее влияние сообщества на платформу.

Таблица 14 - 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

Рассмотрим классификацию «по возможностям сообщества» на примерах. В случае с InnoCentive, 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 таблице 14. 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, что будет рассмотрено в отдельном параграфе, но как к примеру, мы можем обратиться к механикам 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.

Терминологическая путаница настолько распространена, что коснулась и рассматриваемых нами классификаций, и многих других терминов и подходов.

Например, в статьях И.А. Бронникова [13], Р.С. Селезнева [71], Д. Пурдехнад [65], Л. Чжон [137] классифицируется как краудсорсинг то, что является примером пирингового производства по Й. Бенклеру. Кроме того, он отмечал, что краудсорсинг, это явление, которое чаще всего путают с пиринговым производством. Пиринговое производство рассматривается как модель, которая позволяет организовывать производство децентрализованно, коллективно и без собственности. Этот подход основан на совместном использовании ресурсов и результатов между участниками, которые могут быть широко распределены и слабо связаны друг с другом [220].

Сам термин был введен и популяризирован Й. Бенклером, называвшим его самой теоретически радикальной организационной инновацией, появившейся в социальной практике, опосредованной Интернетом, но сама концепция была

известна уже в 30-х годах XX века, благодаря фундаментальной работе Р. Коуза «Природа фирмы» (1937) [174].

По мнению Й. Бенклера, главное отличие пирингового производства от краудсорсинга заключается в том, что в последнем задачи определяются «сверху» (например, компанией), а участники выполняют их за вознаграждение. В пиринговом производстве задачи и решения децентрализованы: участники самостоятельно определяют, что нужно сделать, как это сделать и кто этим займется. Оно характеризуется неопределенным и гибким управлением: отсутствием жестких правил или иерархий; коллективным принятием решений, через обсуждения и консенсус; участники обладают возможностью проигнорировать правила или решения, если они считают их несправедливыми. Такая гибкость сохраняет свободу действий и мотивацию участников, но может привести к задержкам или конфликтам в сообществе [101].

Благодаря чему краудсорсинг и пиринговое производство стали возможны? Р. Коуз пришел к выводу, что люди начинают организовывать свое производство в фирмах, когда трансакционные издержки координации производства через рыночный обмен, учитывая несовершенную информацию, больше, чем внутри фирмы, т.е. ресурсы распределяются более эффективно через координацию предпринимателей [183]. С началом цифровизации экономики началось и снижение издержек производства за пределами фирмы. Так, по мнению Й. Бенклера, уменьшаются издержки на мотивацию и координацию участников, так как пиринговое производство позволяет участникам самостоятельно выбирать задачи, соответствующие их навыкам и интересам, а их мотивация может быть основана на получении удовольствия от творчества, или развитии профессиональных навыков [7; 9].

Приведём ряд примеров. Проект Incredible Edible, (2007 г.) в г. Тодморден, в Великобритании заключался в создании на заброшенных территориях садов и огородов, где выращивались овощи, фрукты и другие съедобные растения. В рамках проекта поощрялась идея совместного использования ресурсов и доверия в сообществе: продукты не охранялись, и любой мог взять их бесплатно, основываясь на принципе честности и уважения к труду волонтеров [116; 170]. В сфере сельского хозяйства работает и Farm Hack – международное сообщество фермеров, которое занимается созданием и модификацией сельскохозяйственного оборудования, а также и разработкой технологий, которые свободно распространяются среди участников [109]. В художественной сфере упомянем несколько проектов, а именно книгу коротких рассказов «Матрешка» и пьесу «Человек с пятнистым галстуком», которые использовали методы совместного выбора. В обоих случаях ключевую роль в обеспечении согласованности и качества конечного продукта сыграл их координатор, который также представлял сообщество в переговорах с издателями и музыкальными лейблами [132]. Важность роли координатора создает риски, на что указывал Й. Алышкан [92]. Кроме того, несмотря на все успехи пирингового производства и его распространения, инновации, зависящие от высоких капитальных затрат, по-прежнему производятся в рамках фирм [102]. По нашему мнению, возможно сформулировать сходные и отличные характеристики пиринговых производств и краудсорсинга (таблица 15).

Таблица 15 - Сравнение краудсорсинга и пирингового производства

Краудсорсинг	Пиринговое производство
- есть организатор, поручающий задание сообществу добровольцев; - есть конкретный бенефициар	- не дает никому исключительного права собственности на продукты совместной работы
- успех во многом зависит от сообщества, участвующего в проекте на добровольных началах; - оба нуждаются в информационных технологиях, которые позволят координировать работу участников; обмениваться их результатами и интегрировать их в конечный продукт	

Подобная терминологическая неточность (неверное использование близких понятий) и синонимия (использование нескольких специальных лексических единиц для обозначения одного понятия) [54] часто возникает на начальных этапах формирования терминологических систем, когда еще не произошел отбор лучшего термина и сосуществуют многие варианты [157]. Так автор термина «краудсорсинг» Д. Хоу писал, что были люди, которые наблюдали тот же феномен еще в 2005–2006 годах [82]. Многие лингвисты считают синонимию в терминологии ненужной и даже вредной, так как она затрудняет общение и нарушает однозначность терминов [157], но это не все негативные последствия. У. Ю. Блинова пишет, что значительное терминологическое разночтение понятий в законодательных документах, научных исследованиях и практической деятельности приводит к появлению неверных посылов для методологических и практических выводов как в общемировом масштабе, так и на уровне конкретных субъектов экономики [104]. Кроме того, проблемы с терминологией привели к появлению некорректных классификаций.

По мнению А. Г. Моногаровой и М. Н. Лату неточности возникают из-за отсутствия важных содержательных компонентов или переизбытка информации, что затрудняет интерпретацию терминов [25]. Необходимо снова подчеркнуть, что подобная путаница нормальна для молодых феноменов: термин «краудсорсинг» возник только в 2006 г. [171]. По нашему мнению, вся «размытость» определений, а вместе с тем, и классификации, может быть представлена в виде рисунка 8.

Краудсорсинг часто путают с пиринговым производством, из-за их сходства, а последнее имеет множество «синонимов», отличающихся лишь большими акцентами на вид конечного продукта (контент, ПО, изобретения), участие сообщества, или децентрализованность.

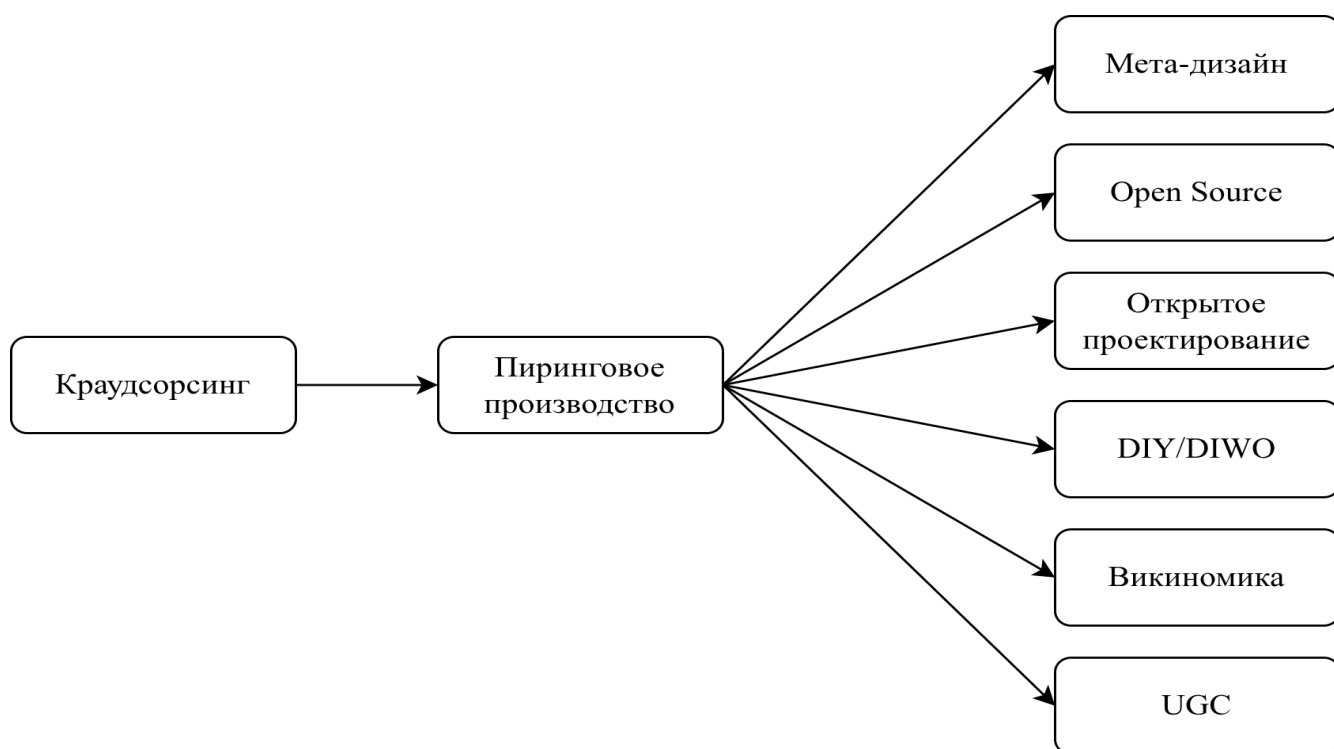


Рисунок 8 - Схожие термины в сфере краудсорсинга

Завершая данный раздел еще раз укажем, что автор предлагает рассматривать краудсорсинг 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. В отличие от существующих подходов такая трактовка понятия «краудсорсинг» позволяет провести четкую границу между краудсорсингом и пиринговым производством (терминологическая путаница часто встречается в работах), а также акцентирует внимание на ключевых элементах метода: мотивация и опыт сообщества добровольцев, что позволяет минимизировать затраты на организацию процедуры отбора перспективных инновационных проектов, делающие краудсорсинг эффективным инструментом в решении задач повышения эффективности всего процесса поиска и отбора инновационных проектов с целью последующего инвестирования различными финансовыми структурами.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ КРАУДСОРСИНГА В СИСТЕМЕ ПОИСКА И ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

2.1. Систематизация практик применения краудсорсинга в сфере отбора инновационных проектов

Для поиска новых решений, изобретательских и научных задач, компании часто обращаются к возможностям инновационных платформ. В широком смысле, «инновационная платформа» это многофункциональное пространство, способствующее процессу обучения, практической деятельности и внедрения изменений. Такая платформа представляет собой сообщество, участники которого обладают разнообразным опытом, компетенциями и профессиональными интересами. Участники (зачастую аффилированные с различными организациями) платформы взаимодействуют с целью коллективного анализа актуальных проблем, выявления перспективных возможностей, а также разработки стратегий для достижения поставленных целей [97].

Кроме того, они служат механизмом государственно-частного партнерства, объединяющего высокотехнологичные предприятия, бизнес и научное сообщество для консолидации ресурсов с целью разработки передовых коммерческих технологий, новых продуктов и услуг, а также проведения исследований и разработок на международном уровне. Они стали инструментом реализации государственной научно-технической и инновационной политики, а также способом мобилизации потенциала заинтересованных сторон (государство, бизнес, научное сообщество) для создания политики в области науки, технологий и инноваций, поддержания инновационного развития и технологической модернизации экономики [133].

В контексте нашего исследования инновационная платформа - это цифровая среда, объединяющая различных участников для совместной работы над созданием новых продуктов, услуг и технологий. Такие платформы позволяют обмениваться знаниями, ресурсами и данными, а также ускоряют внедрение инноваций и развитие новых бизнес-моделей [150]. В наиболее простой форме инновационная платформа представляет из себя онлайн каталог запросов от предприятий и/или изобретений от инновационных предпринимателей. Самой известной платформой остается уже упомянутая нами InnoCentive. InnoCentive – это платформа открытых инноваций и краудсорсинга, которая помогает организациям решать сложные научные, технические и бизнес-задачи, привлекая внешних и внутренних экспертов. Компания была основана в 2001 г. и за это время провела более 3000 конкурсов, выплатив участникам более 20 млн долл. США в качестве вознаграждений. Платформа позволяет компаниям, правительствам и некоммерческим организациям публиковать задачи, а зарегистрированные пользователи (более 700 000 человек) предлагают решения, лучшие из которых получают денежные призы, иногда достигающие 1 млн долл. США. InnoCentive используется такими организациями, как NASA, Eli Lilly, Procter & Gamble и другими. В 2020 г. InnoCentive была приобретена компанией Wazoku, и теперь её сообщество интегрировано в платформу Wazoku Crowd [230].

Российскими аналогами могут считаться «Техномаркет», НПТТ и «Смартека». «Техномаркет» - это онлайн-платформа, разработанная в рамках Московского инновационного кластера, которая связывает заказчиков и исполнителей для решения научных и производственных задач. На платформе присутствуют более 650 исполнителей (научные организации, производственные компании, стартапы и малый бизнес), которые выполнили более 700 задач,

поставленных заказчиками. Диапазон решаемых задач разнообразен, от разработки и прототипирования до испытаний и производства [78].

Национальная платформа трансфера технологий (НПТТ) в России создана в 2021 г. как ключевой элемент Национальной ассоциации трансфера технологий (НАТТ). Ее цель заключается в ускорении трансфера технологий между наукой, бизнесом и государством для стимулирования инноваций и экономического роста. Платформа объединяет более 1500 участников, включая вузы, НИИ, корпорации и малый бизнес, предлагая сервисы по поиску, оценке и коммерциализации технологий. НПТТ предоставляет доступ к базе данных технологий, механизмы лицензирования, финансовую поддержку и сетевые инструменты для взаимодействия участников. Успешные кейсы платформы включают коммерциализацию цифровых платформ, диагностических систем и технологий очистки, с экономическим эффектом в десятки миллионов рублей [42].

«Смартека» – цифровая платформа Агентства стратегических инициатив (АСИ), где представители власти, бизнеса и НКО делятся проверенными решениями в сферах образования, здравоохранения, туризма, экологии, социальной поддержки и предпринимательства. Лучшие практики получают экспертную и информационную поддержку от АСИ. Отдельно выделим их инициативу «Открыто для всех» – всероссийский отбор инклюзивных практик, организованный АСИ на платформе «Смартека», где участвовали более 500 заявок из 79 регионов России. Его основная цель – выявление, поддержка и тиражирование лучших проектов, направленных на создание доступной среды и включение людей с инвалидностью, особенностями развития и других уязвимых групп в активную социальную, образовательную и профессиональную жизнь [72].

Можно утверждать, что ключевые российские инновационные платформы характеризуются значительным государственным участием и универсальностью

(т. е. представленностью на платформах разных отраслей), но существуют и полностью частные инициативы. Например, в 2009 г. Сбербанк впервые применил краудсорсинг, запустив внутреннюю платформу «Биржа идей», где сотрудники могли предлагать и оценивать идеи. Авторы лучших предложений получали вознаграждения – денежные или материальные призы. Уже в 2010 г. благодаря платформе было реализовано более 7% идей, что сэкономило банку 27,4 млрд руб. За шесть лет (2009–2015 гг.) сотрудники подали более 230 тыс. заявок, а в пиковый период почти половина сотрудников банка участвовала в проекте.

В 2012 г. появилась новая платформа «Идеи Сбербанка», доступная только сотрудникам. Она стала основой для первых массовых краудсорсинговых инициатив, таких как внедрение Wi-Fi в отделениях и упрощение процесса получения кредита для сотрудников. Аналогичные решения присутствовали и в «Альфа-банке», «Промсвязьбанке» [8].

Но собственные решения компаний для краудсорсинга, скорее исключение. Предприятия обращаются к платформам, вроде «Техномаркет» или используют программное обеспечение сторонних разработчиков, например, IdeaScale, облачная платформа для управления инновациями и идеями, которая помогает организациям собирать, оценивать и реализовывать идеи от сотрудников, клиентов и партнеров. Платформа поддерживает краудсорсинг, голосование, комментирование и аналитику, что позволяет выявлять и развивать самые перспективные предложения. IdeaScale используется более чем 25 тыс. компаниями и 4,5 млн пользователей, включая NASA, IKEA, Ford и другие [233].

Рассуждая о будущем краудсорсинга, Д. Бребхем писал, что популярность платформ, таких как InnoCentive и Mechanical Turk, показывает ценность легкодоступных сервисов, которые позволяют отдельным лицам и организациям решать конкретные задачи по мере необходимости. Универсальные и гибкие

платформы будут преобладать над специализированными и внутренними приложениями для краудсорсинга. Это создает благоприятные условия для организаций, которые не хотят или не могут себе позволить разработку собственных крупномасштабных краудсорсинговых решений. Краудсорсинговые платформы станут для организаций обычными сторонними поставщиками, мало отличающимися от поставщиков копировальных услуг, транспортных и логистических компаний или консультантов по управлению. Мы можем утверждать, что его прогноз сбылся: сторонние универсальные решения широко применяются компаниями во всем мире и обрели огромную известность. Кроме того, краудсорсинг используется и для финансирования проектов. Краудфандинг (использование онлайн-сообщества для вывода идеи или продукта на рынок посредством коллективного финансирования несколькими донорами в сообществе) получил широкое распространение и развитие в России, где он регулируется с 2019 года Федеральным законом № 259-ФЗ, основные положения которого, представлены в таблице 16.

По состоянию на 2025 г. в официальном Реестре операторов инвестиционных платформ Банка России значится 100 краудфандинговых платформ, тогда как в 2022 г. их было всего 6 [45; 57]. Именно благодаря токенам стало возможным ICO (от англ. Initial Coin Offering – «первичное предложение/размещение монет»). ICO – это метод привлечения капитала, при котором компания или команда разработчиков предлагает токены публике в обмен на капитал [177]. Использование токенов дает организаторам огромную гибкость организации процесса привлечения средств и возможность использовать другие механики для инвесторов, так, исследователями разработана таксономия, включающая в себя 23 измерения и 66 характеристик, для систематизации и описания всех аспектов ICO [118]. Первые

проекты были профинансированы при помощи данного инструмента лишь в 2013 г. [5].

Таблица 16 - Основные положения закона № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Сфера	Ограничения
Регулирование инвестиционных платформ	Закон устанавливает правовые основы для деятельности операторов инвестиционных платформ (ОИП), которые занимаются привлечением инвестиций через интернет. Все такие платформы должны быть включены в специальный реестр Банка России.
Требования к операторам платформ	Минимальный уставный капитал для операторов – 5 млн рублей. Операторы обязаны обеспечивать прозрачность информации о проектах, защиту прав инвесторов и соблюдать нормы противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма. Платформы должны предоставлять инвесторам полную и достоверную информацию о проектах, включая риски, цели сбора средств и условия возврата инвестиций.
Ограничения для инвесторов	Для физических лиц установлены лимиты на инвестиции: не более 600 тыс. рублей в год на одного инвестора (с возможностью увеличения до 1 млн рублей при прохождении тестирования на знание рисков). Юридические лица могут инвестировать без ограничений, но также должны быть проинформированы о рисках.
Типы проектов	Закон разрешает привлечение средств для бизнес-проектов, стартапов, социальных инициатив, но запрещает финансирование политических, религиозных и благотворительных проектов через инвестиционные платформы.
Защита прав инвесторов	Инвесторы имеют право на возврат средств, если проект не достиг поставленных целей (если это предусмотрено условиями сбора). Операторы платформ несут ответственность за убытки, причиненные инвесторам из-за предоставления недостоверной информации.
Налогообложение	Доходы, полученные инвесторами от краудфандинговых проектов, облагаются налогами в соответствии с действующим законодательством (НДФЛ для физических лиц, налог на прибыль для юридических лиц).
Контроль и надзор	Банк России осуществляет контроль за деятельностью платформ, ведет их реестр и может приостанавливать или прекращать деятельность платформ в случае нарушений.

Примечание: составлено автором на основе [79]

В 2017 г. ICO пережил прорыв: объем достиг 5,5 млрд долл. США. Участниками стали инвесторы, эмитенты, спекулянты (игроки на бирже) и

посредники. ICO был быстрее и дешевле традиционных методов (IPO, краудфандинг), но не обладал юридической защитой. В России его использовали, например, фермерские кооперативы и УАЗ. [90]. Именно отсутствие правового регулирования, и, как следствие, высокие риски для инвесторов, стали ключевой проблемой ICO [90], которые привели к снижению интереса инвесторов. Так, в 2018 г. стартапы привлекли с помощью ICO 14 млрд долл. США [119], но уже в 2019 г. эта цифра составила всего 3 млрд долл. США [204]. Часть авторов, рассматривает ICO и ЦФА как разновидности краудфандинга [46; 118; 120; 134], с нашей точки зрения, это неверно, так как в первых двух случаях между сообществом и получателем существует промежуточный слой токенов (дающий своим обладателям куда больше возможностей чем классический краудфандинг) реализованных на технологии распределенного реестра [196, с. 2].

Для исключения недостатков ICO, связанных с юридической защищенностью инвесторов, были предложены STO (Security Token Offering) или токены безопасности или токенизированные ценные бумаги, представляют собой цифровые представления инвестиционных продуктов, обеспеченные активами, которые рассматриваются как юридически обязательные инвестиционные контракты на основе распределенного реестра. STO обеспечивают юридически обязательные права инвесторов, такие как права собственности, права голоса и права на получение дивидендов [134; 136]. Рынок STO начал развиваться после окончания «пузыря» на рынке ICO и остается пока еще развивающимся рынком. STO географически распределены, но сосредоточены в юрисдикциях с благоприятными законами о ценных бумагах [136].

Аналогом STO в России можно считать ЦФА (цифровые финансовые активы). Их выпускают эмитенты, такие как юридические лица и индивидуальные предприниматели, а покупают инвесторы, включая физические и юридические

лица. ЦФА могут обеспечивать различные обязательства, такие как выплата процентов или часть прибыли, и могут быть похожи на традиционные инструменты или иметь сложную структуру. В России рынок ЦФА регулируется законом №259-ФЗ, который определяет деятельность операторов информационных систем, отвечающих за выпуск и обращение активов, и операторов обмена, обеспечивающих сделки с активами [83]. ЦФА сохранили всю гибкость токенов, позволяя реализовывать для инвесторов необычные механики. Например, винодельческим хозяйством «Николаев и сыновья» были эмитированы первые в России токены на продукцию винодельни. Владельцы прав могут погасить их для получения вина или дождаться денежной выплаты с доходом [64]. Также был организован выпуск токенов на услуги гостиничного бизнеса [28].

Тем самым укажем, что краудфандинг отличается от ЦФА, ICO и STO отсутствием промежуточного слоя токенов и меньшей гибкостью: краудфандинг решает только задачу финансирования, тогда как ЦФА и ICO позволяют реализовать практически любые механизмы. По мнению автора в контексте задач финансирования инновационных проектов краудфандинг может быть разделен на три вида, для наглядности, представленные на рисунке 9.

По данным «Эксперт РА», в 2023 г. рынок краудфандинга в России показал значительный рост: его объём увеличился почти в два раза и составил 30,9 млрд руб. В первом полугодии 2024 г. было привлечено уже 20,1 млрд руб., что свидетельствует о растущем интересе малого и среднего бизнеса к альтернативным способам финансирования [45]. На рынке активно работают 3 476 заёмщиков, среди которых более 90% – представители малого и среднего предпринимательства. Однако в 2024 г. количество инвесторов сократилось на 22% по сравнению с концом 2023 г.



Рисунок 9 - Виды краудфандинга

Примечание: составлено автором.

Многие инвесторы переключились на банковские депозиты из-за повышения ключевой ставки. Общее число активных инвесторов на 2024 г. составляет 55,3 тыс. чел. [45]. По данным BusinesStat за 2020–2024 гг. оборот рынка краудлендинга (коллективного кредитования) и краудинвестинга в России вырос в 8 раз: с 7 до 53 млрд руб. [6]. В 2022 г. темпы роста рынка замедлились до 48% – это самый низкий показатель за последние пять лет. Эксперты инвестиционных платформ связывали такое снижение с уменьшением доходов населения и уходом международных платёжных систем Visa и Mastercard.

Несмотря на это, краудфандинг стал одним из самых востребованных и доступных инструментов финансирования, особенно на фоне ограниченных возможностей для традиционных инвестиций и сложностей с получением кредитов. Благодаря этому интерес к нему со стороны инвесторов и заёмщиков вырос, и в 2023–2024 гг. рынок демонстрировал ежегодный рост на 59–64% [6].

Отметим, что снижение темпов роста в краудфандинге, совершенно не сопоставимо с падением венчурного инвестирования в кризисные годы. В 2023 г. венчурные инвестиции в России снизились до 118 млн долл. США – в 10 раз меньше, чем в 2022 г., и это минимум за семь лет. Иностранные вложения упали в 15 раз (до 55 млн долл. США), а государственные фонды сократили объем инвестиций на 99%. Частные фонды, хоть и уменьшили инвестиции в 8 раз, остались основными инвесторами [20].

Для оценки текущего положения платформ обратимся к рейтингу, составленному «Эксперт РА» и расширим его, увеличив охват дат и добавив представителей «классического краудфандинга» по нашей классификации (таблица 17). Результаты анализа динамики выручки и чистой прибыли представлены в таблице 18.

Таблица 17 - Тип рассматриваемых краудфандинг-платформ

Платформа	Тип	ИНН
ООО ДЖЕТЛЕНД	Краудлендинг	7724451748
ООО ЛЭНДЭР-ИНВЕСТ	Краудлендинг	9718134092
ООО Вдело	Краудлендинг	6623134596
ООО ФИНИН-К	Краудлендинг	7705687113
ООО ИНВЕСТМЕН	Краудлендинг	7321015467
ООО ФЛАГМАНКРАУД (МаниФрендс)	Краудлендинг	6163209391
ООО МагнумИнвест	Краудлендинг	1841096768
АО БРЭЙНБОКС ВИСИ	Краудинвестинг	9703120210
ООО НИББЛИНВЕСТ	Краудлендинг	5406821800
ООО ГЛОБАЛ НЕТВОРКС (Планета)	Классический	7722724252
ООО Краудфандинг (Бумстартер)	Классический	7701958429
ООО КРАУД РЕПАБЛИК	Классический	7701082438
АО Раундс	Краудинвестинг	9731130361

Примечание: составлено автором на основе [46; 67].

Таблица 18 - Динамики выручки и чистой прибыли цифровых платформ, тыс. руб.

Платформа	Выручка		Отклонения		Чистая прибыль (Убыток)		Отклонения	
	2024	2023	Абс.	Отн., %	2024	2023	Абс.	Отн., %
ООО ДЖЕТЛЕНД	729 539	594 967	134 572	22,62	536	23 480	-22 944	-97,72
ООО ЛЭНДЭР-ИНВЕСТ	136 715	341 712	-204 997	-59,99	45 517	281 075	-235 558	-83,81
ООО Вдело	78 179	84 003	-5 824	-6,93	-10 432	13 457	-23 889	Н/П
ООО ФИНИН-К	58 048	60 170	-2 122	-3,53	51 782	12 735	39 047	306,61
ООО ИНВЕСТМЕН	29 797	21 514	8 283	38,50	1 621	5 024	-3 403	-67,73
ООО ФЛАГМАНКРАУД (МаниФрендс)	16 537	24 739	-8 202	-33,15	8 471	199	8 272	4156,78
ООО МагнумИнвест	Н/Д	6 912	-	-	Н/Д	-9 303	-	-
АО БРЭЙНБОКС ВИСИ	21 111	900	20 211	2245,67	-51 507	-25 300	-26 207	103,58
ООО НИББЛИНВЕСТ	9 383	2 274	7 109	312,62	-2 295	-7 175	4 880	-68,01
ООО ГЛОБАЛ НЕТВОРКС (Планета)	33 408	49 829	-16 421	-32,95	-213 050	-156 580	-56 470	36,06
ООО Краудфандинг (Бумстартер)	6 142	1 660	4 482	270,00	-15 579	-3 463	-12 116	349,87
ООО КРАУД РЕПАБЛИК	120 190	29 756	90 434	303,92	1 974	25	1 949	7796,00
АО Раундс	18 061	12 465	5 596	44,89	-4 392	-5 106	714	-13,98

Примечание: составлено автором на основе [45; 66].

Повышение ключевой ставки Банка России оказало значительное влияние на краудлендинг-платформы в 2024 г. По данным «Эксперт РА», число активных инвесторов уменьшилось на 22% за первое полугодие 2024 г. по сравнению с концом 2023 г., так как инвесторы переориентировались на банковские депозиты, которые стали более привлекательными из-за роста процентных ставок. Депозиты, фактически, менее рискованны, чем краудлендинговые инвестиции. Для снижения издержек платформы активно внедряют автоматизированные скоринговые модели и оптимизируют штат, чтобы снизить издержки, некоторые (например, JetLend) наоборот увеличивают штат для более тщательной проверки заемщиков и минимизации рисков [45]. Платформы, организующие «классический» краудфандинг и краудинвестинг часто оказываются убыточными. Результаты их деятельности представлены в таблице 19.

Исключением является, CrowdRepublic, специализирующаяся на проектах в области книг, комиксов, настольных и ролевых игр, а также гик-культуры. Проект принадлежит компании «Мир Хобби», крупнейшему производителю настольных игр в России [112]. Важно отметить, что в краудфандинге, источником дохода оказывается не только комиссия от собранных сумм, но и дополнительные услуги, среди которых могут быть: логистика, производство, продвижение в СМИ и соцсетях, консультирование, дизайн, бухгалтерское сопровождение и другое [106; 151]. По мнению автора, результаты CrowdRepublic обоснованы наличием портрета целевой аудитории, что позволяет более эффективно привлекать и удерживать сообщество на платформе, в то время как остальные являются универсальными, предоставляя место для самых разнообразных проектов, что не позволяет сосредоточить ресурсы на конкретном кластере потенциальных участников. Ключевая роль сообщества будет рассмотрена нами ниже.

Таблица 19 - Показатели выручки и чистой прибыли «классических» и краудинвестинг-платформ, тыс. руб.

Платформа		Показатель	2024	2023	2022	2021	2020
ООО ГЛОБАЛ НЕТВОРКС (Планета)		Выручка	33 408	49 829	31 218	39 083	25 399
		Прибыль	-213 050	-156 580	-37 536	-21 135	-17 435
ООО Краудфандинг (Бумстартер)		Выручка	6 142	1 660	6 602	3 757	6 729
		Прибыль	-15 579	-3 463	4 057	-7 886	-1 044
БРЭЙНБОКС	АО БРЭЙНБОКС ВИСИ (9703120210)	Выручка	21 111	900	-	-	-
		Прибыль	-51 507	-25 300	-	-	-
	ООО БРЭЙНБОКС (7714487199)	Выручка	85	0	13 700	-	-
		Прибыль	-8 681	-16 934	-188	-	-
ООО КРАУД РЕПАБЛИК		Выручка	120 190	29 756	53 728	25 899	34 725
		Прибыль	1 974	25	100	3 002	6 013
Раундс	АО РАУНДС (9731130361)	Выручка	18 061	12 465	-	-	-
		Прибыль	-4 392	-5 106	-	-	-
	ООО РАУНДС (7709958276)	Выручка	-	-	5 300	10 600	4 600
		Прибыль	-	-	-11 800	1 900	-20 300

Примечание: составлено автором на основе [46; 67].

Для оценки возможностей «классического» краудфандинга для отбора инновационных проектов проведем анализ проектов с платформы «Планета.Ру», охватывающий период с 2012 г. по 2024 г., включающий в себя 9 573 проекта (таблица 20). Ссылки на собранные для анализа данные доступны в Приложении Б.

Таблица 20 - Результаты кампаний по сбору средств на платформе «Планета.Ру»

Результат кампании	Проектов, шт.	Доля, %
Не собрали необходимую сумму	4777	50
Собрано больше запланированного	4305	45
Успешно завершен	389	4
Неизвестно	102	1
Итого	9573	100

Примечание: составлено автором на основе [151].

Данные таблицы 20 наглядно демонстрируют, что необходимую сумму не удастся собрать в половине случаев (50%). Отмечаем, что при расчете доли, в группу «неизвестно» были помещены 102 проекта с целью сбора до 300 руб., что нами интерпретируется как отсутствие верхней границы, что делает невозможным ответить на вопрос, была ли достигнута ими цель сборов.

Динамика запуска проектов на платформе показывает устойчивый рост с 2012 г., что представлено на рисунке 10. Данные рисунка 10 демонстрируют, что период с 2014 г. по 2016 г. характеризуется активным ростом, с пиковым значением в 2016 г. С 2017 г. по 2021 г. стабилизировалось на высоком уровне, но уже в 2022 г. началось постепенное снижение.

Анализ распределения проектов по категориям показывает, что лидирует «Благотворительность», на нее приходится 35,22% всех проектов, но при рассмотрении категорий в разрезе сумм сборов, она оказывается на втором месте с долей в 19,70%, уступая «Музыке» с 29,25%.

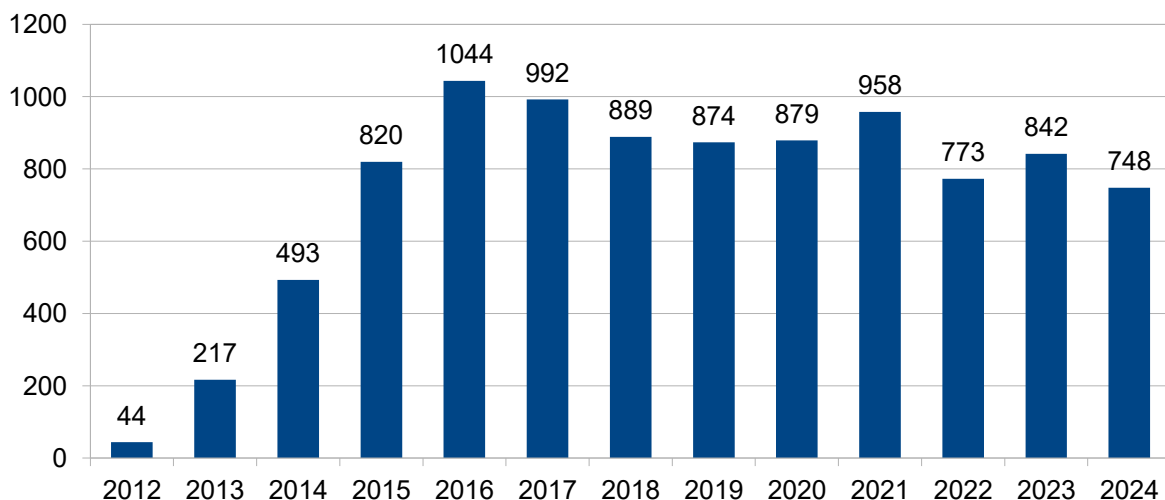


Рисунок 10 - Запуски проектов по годам, шт.

Примечание: Составлено автором на основе [151]

Очевидно, что подавляющее число проектов и сумм сбора приходится на творческие категории, что продемонстрировано в таблице 21 и таблице 22.

Таблица 21 - Рейтинг категорий по количеству проектов

	Категория	Количество	Доля, %
1	Благотворительность	3372	35,22
2	Литература и журналистика	1360	14,21
3	Музыка	1248	13,04
4	Кино и видео	968	10,11
5	Общественные инициативы	859	8,97
6	Театр	270	2,82
7	Дизайн и фотография	245	2,56
8	События	222	2,32
9	Наука и просвещение	155	1,62
10	Календари и открытки	116	1,21
11	Спорт	115	1,20
12	Обучение	98	1,02
13	Социальное предпринимательство	85	0,89
14	Игры	77	0,80
15	Бизнес	74	0,77
16	Технологии и инновации	73	0,76
17	Путешествия	66	0,69
18	Экология и природа	53	0,55
19	Еда	31	0,32
20	Прочее	86	0,90
	Итого	9573	100

Примечание: составлено автором на основе [151].

Три категории («Благотворительность», «Литература и журналистика» и «Музыка») составляют вместе более 60% от общего количества проектов на платформе (таблица 22).

Таблица 22 - Рейтинг категорий по сумме сборов, тыс. руб.

N	Категория	Сумма сборов	Доля, %
1	Музыка	609 508,20	29,25
2	Благотворительность	410 574,82	19,70
3	Литература и журналистика	302 588,15	14,52
4	Кино и видео	236 873,60	11,37
5	Общественные инициативы	155 493,71	7,46
6	Театр	62 575,84	3,00
7	Наука и просвещение	60 802,53	2,92
8	Дизайн и фотография	47 882,37	2,30
9	Календари и открытки	32 345,13	1,55
10	События	31 985,42	1,53
11	Социальное предпринимательство	18 989,24	0,91
12	Обучение	17 205,85	0,83
13	Спорт	16 401,08	0,79
14	Технологии и инновации	14 583,51	0,70
15	Бизнес	12 527,30	0,60
16	Игры	12 422,62	0,60
17	Экология и природа	11 534,31	0,55
18	Путешествия	8 739,31	0,42
19	Еда	7 638,22	0,37
20	Прочее	13 135,89	0,63
	Итого	2 083 807,08	100

Примечание: составлено автором на основе [151].

Большая часть сборов приходится на несколько основных категорий. Например, на «Музыку» приходится 29,25% от общей суммы сборов, на «Благотворительность» – 19,70%, а на «Литературу и журналистику» – 14,52%. Вместе они составляют более 60% от общей суммы сборов. Таким образом, можно сделать вывод, что большинство проектов и собранных сумм сосредоточено в трех основных категориях: «Благотворительность», «Литература и журналистика» и «Музыка», в то время как остальные категории имеют значительно меньшие суммы

сборов и количество проектов. Анализ сумм сборов в разрезе проектов показывает, что более половины из них (54,46%) собирают менее 100 тыс. руб.

Сумму более чем 1 млн руб. удалось собрать лишь 3% проектов, что показано в таблице 23.

Таблица 23 - Распределение проектов по сумме сборов

Сумма сборов, руб.	Проекты, шт.	Доля, %
<= 100 000	5213	54,46
<= 200 000	1892	19,76
<= 300 000	902	9,42
<= 400 000	527	5,51
<= 500 000	236	2,47
<= 600 000	206	2,15
<= 700 000	116	1,21
<= 800 000	80	0,84
<= 900 000	64	0,67
<= 1 000 000	47	0,49
> 1 000 000	290	3,03
Итого	9573	100

Примечание: составлено автором на основе [151].

Второе место по количеству проектов занимает диапазон со сборами от 100 тыс. руб. до 200 тыс. руб. с 1892 проектами или 19,76%. Диапазоны до 300 тыс. руб. и до 400 тыс. руб. содержат 902 и 527 проектов соответственно, что составляет 9,42% и 5,51% от общего количества.

Для большей наглядности представим данные таблицы 23 в виде гистограммы на рисунке 11.

Как видим, большинство проектов имеют небольшие суммы сборов, и только немногие проекты оказываются исключением.

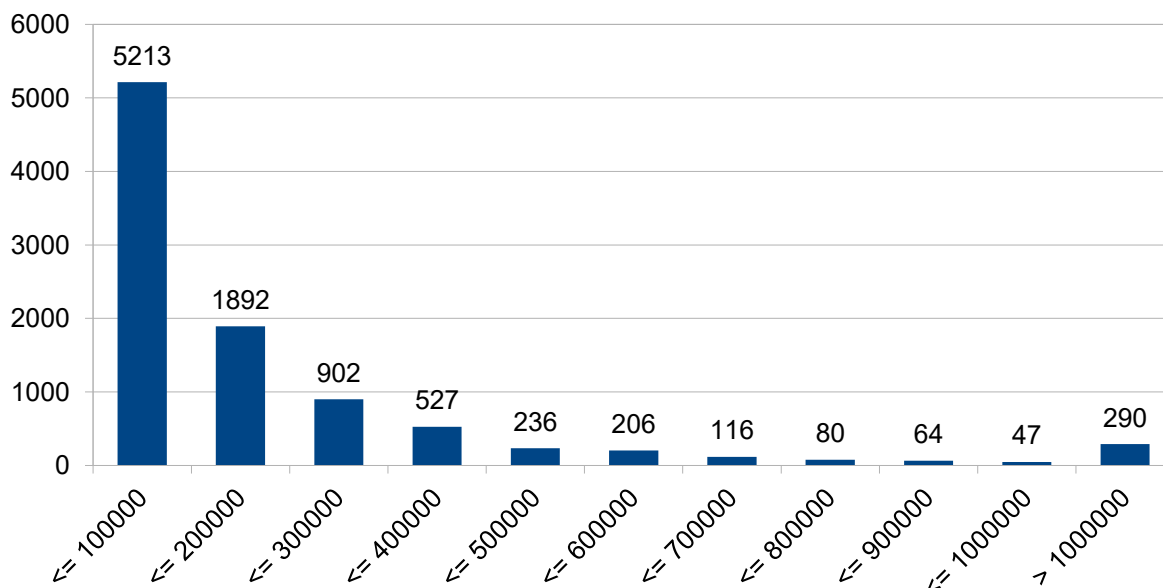


Рисунок 11 - Распределение проектов по сумме сборов, руб.

Примечание: составлено автором на основе [151].

При рассмотрении лидеров по сумме сборов в таблице 24, оказывается, что практически все они связаны со сферой искусства.

Таблица 24 - Топ-15 проектов по сумме сборов, тыс. руб.

N	Проект	Сумма,руб.	Категория
1	Юрий Шевчук. ДДТ. Альбомы на виниле	41 584,00	Музыка
2	АЛИСА 2022. НОВЫЙ АЛЬБОМ	31 421,44	Музыка
3	Группа ДДТ. Запись и издание новых песен	25 289,10	Музыка
4	Сольный альбом Константина Кинчева	23 144,80	Музыка
5	Юрий Шевчук. Группа ДДТ. Новые релизы	19 436,80	Музыка
6	Алиса 2019 / Новый альбом	17 402,60	Музыка
7	Новый альбом ДДТ	15 256,25	Музыка
8	Гарри Поттер и Методы Рационального Мышления	11 426,38	Литература/журнал-ка
9	Группа Алиса Новый альбом.	11 333,78	Музыка
10	АРИЯ. ГОСТЬ ИЗ ЦАРСТВА ТЕНЕЙ. НАСЛЕДИЕ	10 101,27	Музыка
11	КИНО в Севкабеле: новый релиз группы КИНО	9 432,02	Музыка
12	ОДИН ВЫСОЦКИЙ. ТОМ ВТОРОЙ	9 013,52	Литература/журнал-ка
13	Фильм Empire V по роману В. Пелевина	7 984,15	Кино и видео
14	Книга Дмитрия Маркова Россия в квадрате	7 790,45	Дизайн и фотография
15	Мокрый нос: последний рыбок!	7 430,30	Благотворительность

Примечание: составлено автором на основе [151].

Среди лидеров доминирует категория «Музыка»: на нее приходится 10 проектов и самая высокая общая сумма сборов (более 204 млн руб.). Это указывает на большую популярность и поддержку музыкальных проектов. Проект «Юрий Шевчук. ДДТ. Альбомы на виниле» собрал наибольшую сумму среди всех рассматриваемых. Кроме музыки, среди лидеров оказались проекты из категорий «Литература и журналистика», «Кино и видео», «Дизайн и фотография» и «Благотворительность». Однако эти категории имеют значительно меньшее количество проектов и общие суммы сборов.

Средний чек при поддержке проекта пользователем имеет тенденцию к увеличению, что показано на рисунке 12.

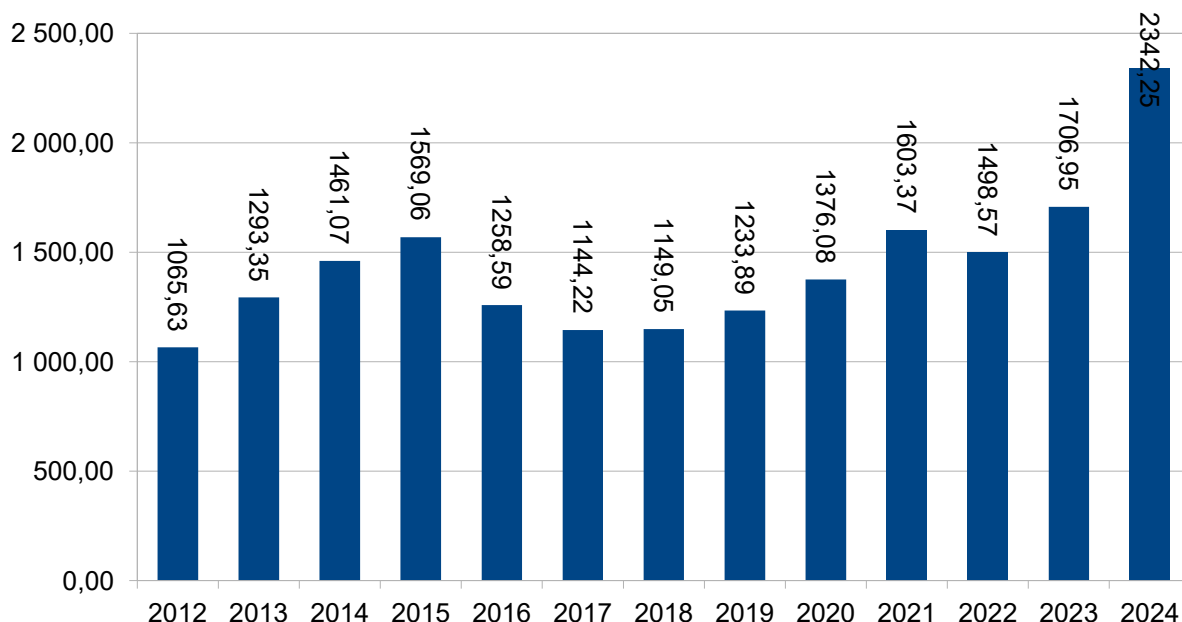


Рисунок 12 - Средний чек при поддержке проекта

Примечание: Составлено автором на основе [151]

За весь период с 2012 по 2024 гг. наблюдается рост средней суммы чека. В 2012 г. значение составляло 1065,63 руб., а в 2024 г. достигло 2342,25 руб. Это более чем двукратный рост (219,79%) за 12 лет. Отдельно отметим, что период с 2016 г. по

2019 г. характеризуется относительной стагнацией или незначительными колебаниями.

Рассмотрим как часто поддерживают проекты. Распределение представлено в таблице 25 и рисунке 13. При их построении из выборки были удалены 26 проектов, из-за отсутствия необходимых сведений.

Таблица 25 - Распределение проектов по поддержке пользователями

Поддержан раз	Проектов, шт.	Доля, %
0	56	0,59
50	3932	41,19
100	2122	22,23
150	1122	11,75
200	605	6,34
250	398	4,17
300	272	2,85
350	187	1,96
400	144	1,51
450	98	1,03
500	95	1,00
550	68	0,71
600	44	0,46
650	45	0,47
700	42	0,44
750	27	0,28
800	26	0,27
850	23	0,24
900	26	0,27
950	15	0,16
1000	20	0,21
> 1000	180	1,89
Итого	9547	100

Примечание: составлено автором на основе [151].

Как видим из данных таблицы 25, большинство проектов сосредоточено в нижних интервалах (0–150) на них приходится 75,76%. Наибольшая частота в интервале 1–50, на который приходится 3932 проекта или 41.19% (рисунок 13). После этого наблюдается резкое падение.

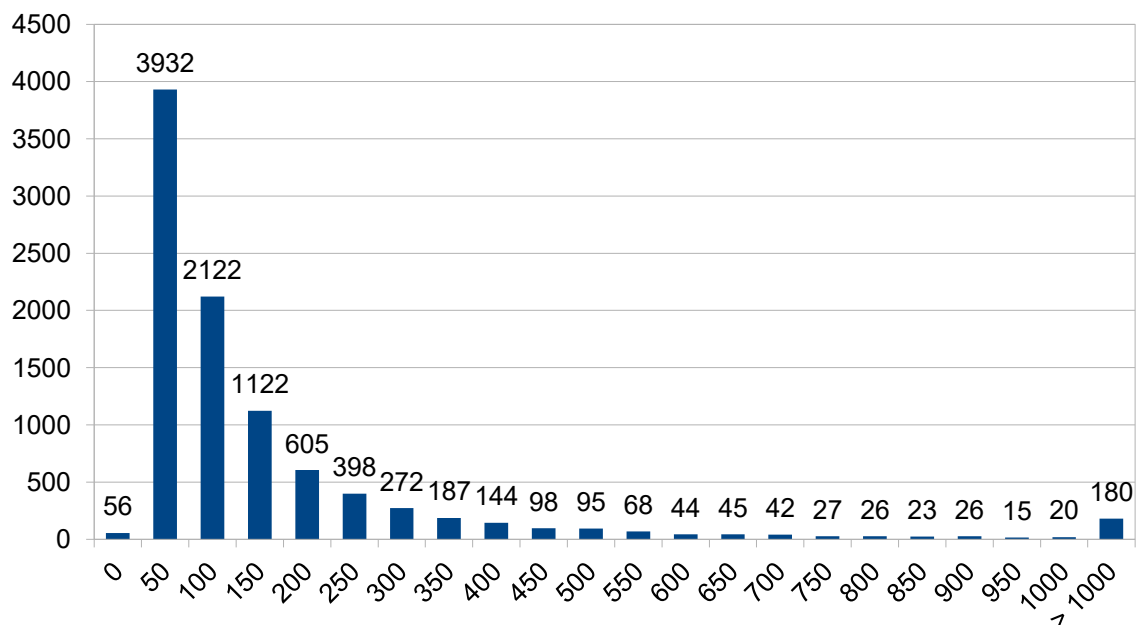


Рисунок 13 - Распределение проектов по поддержке пользователями

Примечание: составлено автором на основе [151].

При рассмотрении проектов, с указанием регионов деятельности (6514 шт.), обнаружено, что они распределены крайне неравномерно: с огромным отрывом лидером является Москва и Московская область, что представлено на рисунке 14.

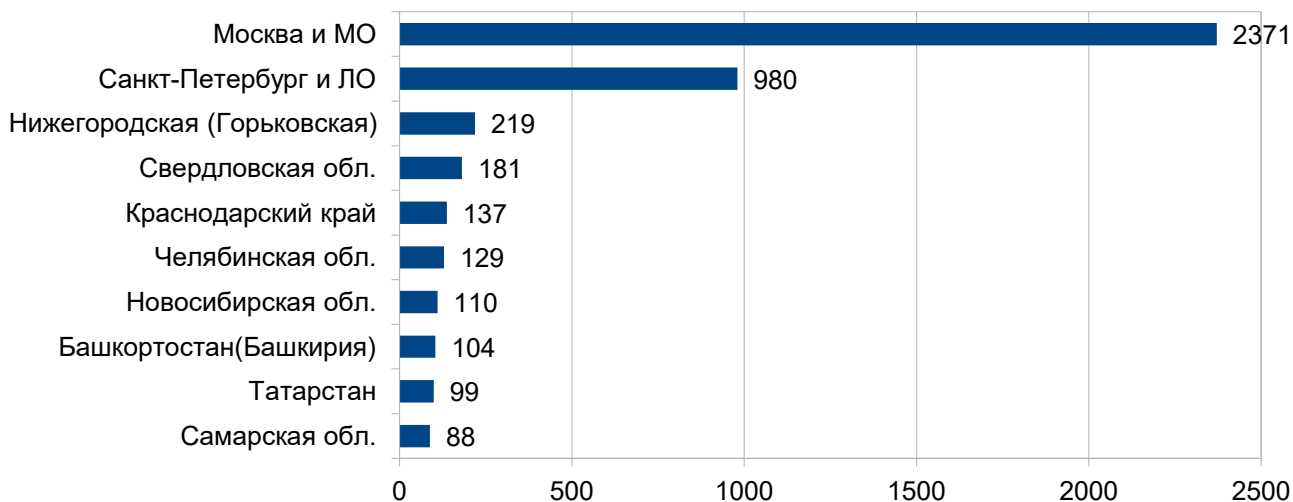


Рисунок 14 - Распределение проектов по регионам

Примечание: составлено автором на основе [151].

Проведенный анализ динамики развития краудфандинга и структуры сборов на примере платформы Planeta.ru позволяет сделать следующие выводы:

1. С 2014 г. по 2016 г. наблюдался активный рост числа начатых кампаний, с пиковым значением в 2016 г. С 2017 г. по 2021 г. число запусков стабилизировалось на высоком уровне, но уже в 2022 г. началось постепенное снижение.

2. Половина всех кампаний по сбору средств не достигает поставленной цели.

3. Неравномерность распределения проектов прослеживается во всех аспектах. Так, более 60% проектов и собранных сумм сосредоточено в трех основных категориях: «Благотворительность», «Литература и журналистика» и «Музыка». Проекты-лидеры по сумме сборов, чаще всего, относятся к категории «Музыка».

3.1. Несмотря на то, что 54,46% проектов собирают сумму до 100 тыс. руб. включительно, а 41,19% получают поддержку до 50 раз включительно, существует потенциал для проведения масштабных сборов.

3.2. При оценке распределения проектов по регионам, выявлено, что с огромным отрывом лидируют Москва и Московская область.

4. Средняя сумма чека достигла 2342,25 руб. по итогам 2024 г. Это более чем двукратный рост (219,79%) за 12 лет.

5. Краудфандинг, за годы своего развития, стал полноценным инструментом альтернативного финансирования, но инициаторам сбора средств необходимо учитывать, что «классический» краудфандинг, это скорее инструмент для реализации небольших благотворительных и творческих инициатив, с привлечением финансирования от небольшой группы людей.

Таким образом, в ходе данного исследования была выявлена следующая проблема: «классический» краудфандинг, на данный момент, - это узкоспециализированный инструмент финансирования, плохо применимый для

инициатив, отличных от социальных и творческих. В качестве решения проблемы, при выборе платформы, инициаторам предлагается учитывать тематику своего проекта. Отдавая предпочтение платформам вроде Planeta.ru при реализации творческих и социальных проектов, а в иных случаях – рассмотреть альтернативы: краудлендинговые и краудинвестиционные платформы [14].

2.2. Перспективы применения механизмов краудсорсинга в повышении конверсии инновационной воронки

В предложенной Уилрайтом и Кларком модели «инновационной воронки» основная идея заключается в систематическом сужении потока идей от этапа генерации до реализации с целью максимизации эффективности инновационного процесса. Визуально модель представлена в виде перевёрнутой пирамиды или воронки, где верхний уровень символизирует максимально широкий поток идей на входе, а нижний - небольшое количество отобранных и реализованных идей на выходе.

Модель обладает двумя ключевыми целями, во-первых, это увеличение количества идей на старте, поскольку многие компании сталкиваются с их недостатком или низким качеством на начальном этапе, что приводит к ограниченному выбору для разработки, высокому риску выбора неоптимальных решений и застою в инновационном развитии. Во-вторых, - это улучшение отбора идей, так как даже при большом количестве предложений не все из них обладают новизной, реальной ценностью.

Некорректный отбор ведёт к растрате ресурсов на неперспективные проекты, замедлению вывода на рынок действительно значимых инноваций, а также вызывает фрустрацию у команд, работающих над задачами, которые в итоге не приносят ожидаемого результата. Краудсорсинг рассматривается нами как мощный

инструмент для пополнения верхнего уровня воронки инноваций, позволяя масштабировать генерацию идей за счёт привлечения как внешних, так и внутренних участников (сотрудников, клиентов, партнёров, экспертов или даже случайных пользователей) через инновационные платформы или организованные кампании.

Краудсорсинг позволит увеличить разнообразие идей, привлекая людей с разным опытом, знаниями, снизить затраты на НИОКР, так как идеи генерируются внешними участниками, а не только внутренними командами, повысить вовлеченность клиентов, давая им возможность почувствовать причастность к созданию продукта, и ускоряет сам инновационный процесс, поскольку идеи поступают параллельно от множества источников. Краудсорсинг - это сложный процесс, сопряжённый с уникальными вызовами, непродуманная интеграция данного подхода в воронку инноваций может не только не усилить ее, но и понизить конверсию воронки, из-за негативных эффектов на процесс отбора инновационных проектов. Поэтому предварительное исследование и устранение рисков, связанных с краудсорсингом, становится обязательным шагом перед его внедрением.

Рассмотрению значительных проблем, которые могут существенно ограничивать его эффективность и результативность, посвящен данный параграф. Их краткий обзор представлен в табл. 26. Нами проанализированы трудности, связанные с привлечением и удержанием участников, контролем качества предоставляемых решений, а также выбором оптимального решения из множества предложенных вариантов. Особое внимание будет уделено вопросам мотивации участников, предотвращения мошенничества и манипуляций, а также влиянию сжатых сроков и объема работ на общий результат краудсорсинговых проектов.

Таблица 26 - Актуальные проблемы применения механизмов краудсорсинга

Проблема	Описание
Привлечение и удержание участников	Конкуренция за внимание пользователей и поддержание их мотивации с помощью материальных и нематериальных стимулов.
Манипуляции и розыгрыши	Участники могут манипулировать результатами, например, через накрутку голосов или недобросовестное выполнение заданий, что требует разработки методов предотвращения таких действий.
Контроль качества	Необходимость отсеивания некачественных и недобросовестных решений, что является массовой проблемой в краудсорсинге.
Координация и управление	Усложнение координации большого количества участников, что приводит к дополнительным расходам.
Предпочтение уже знакомого	Склонность участников выбирать знакомые варианты, в ущерб инновационным.
Объем работ и сжатые сроки	Увеличение количества участников и идей обостряет все проблемы, перечисленные выше.
Соппротивление внедрению	Соппротивление новым идеям, особенно если они разработаны за пределами предприятия.

Примечание: составлено автором.

Понимание и решение этих проблем имеет критическое значение для повышения эффективности краудсорсинга и обеспечения его устойчивого развития в будущем.

На этапе привлечения и удержания участников, организаторы конкурируют за внимание пользователей с другими площадками. Поддерживают их мотивацию материальными и нематериальными способами. После формирования сообщества и сбора их решений организаторы сталкиваются с необходимостью отсеять некачественные и недобросовестные решения. Исследования показывают, что мошенничество в краудсорсинге носит массовый характер. Далее, из множества корректных решений следует выбрать лучшее. Под решением может пониматься как изобретение, так и подбор наиболее подходящего исполнителя.

Важно, что количество участников усложняет их координацию, что создает дополнительные расходы, как и более сложные методы контроля качества и выбора окончательного варианта, сжатые сроки также могут ухудшить результаты и

повысить их стоимость. Иными словами, может оказать негативное влияние на всех этапах краудсорсинга. Рассмотрим их более подробно.

Привлечение и удержание участников. Без достаточного числа участников невозможно обеспечить поток идей и многие организации терпят неудачу, несмотря на низкий порог входа для участников: по данным исследования, 90% организаций получают менее одной идеи в месяц. Фокус только на успешных инициативах может привести к неверным выводам о причинах успеха или провала краудсорсинга [192]. Удержание участников не менее важно, чем их привлечение. Для этого нужно давать обратную связь и внимание, особенно на ранних этапах, чтобы повысить вовлечённость. Однако с ростом сообщества это становится трудозатратным: 88 % организаций не предоставляют обратную связь [192].

В краудфандинге борьба за внимание сообщества критически важна. Анализ 54 913 проектов на Kickstarter показал, что всё больше кампаний не достигают целей по сбору средств, но активное взаимодействие с участниками через соцсети и другие каналы связи повышает шансы на успех [209]. К аналогичным выводам приходят и Э. Моллик с соавторами, пишущие, что личные связи являются значительным предикатором успеха [213]. Суммируя все вышесказанное, без привлечения и удержания участников сообщества (конкуренция за внимание которых только обостряется) организаторы краудсорсинга не смогут достигнуть своих целей.

Манипуляции и розыгрыши. Участники могут манипулировать результатами голосования, обращаясь, например, к накрутке голосов или организации массовых акций, недобросовестно выполнять задания ради получения награды, координироваться с другими участниками для обмана или розыгрыша организаторов. Все это может привести к нежелательным результатам, что требует разработки методов обнаружения и предотвращения мошенничества [193]. Уместно

вспомнить наблюдение Д. Бребхема: на конкурсе «Next Stop Design» 27,6% голосов были фиктивными [179]. В. Народицкий с коллегами в статье «Дилемма краудсорсингового конкурса» утверждают, что злонамеренное поведение участников - норма, а усложнение атак лишь удорожает конкурс для организатора [146]. Исследование У. Гадираджу показало, что на краудсорсинговых платформах 70% пользователей грубо нарушают условия (копируют ответы, вводят случайные символы), а 13% дают правдоподобные, но неверные ответы [121]. Иногда пользователи просто шутят: на конкурсе NERC по названию подводного аппарата победил шуточный вариант «Boaty McBoatface», собравший 33% голосов [192; 229; 231].

Таким образом, игнорирование организаторами манипуляций и розыгрышей со стороны сообщества может привести к росту затрат на проведение конкурса из-за оплаты недобросовестных решений или победе нежелательного варианта.

Контроль качества. Одной из основных проблем краудсорсинга является обеспечение высокого качества результатов. Традиционные методы контроля качества, такие как проверка и тестирование, могут быть неэффективными или слишком дорогими в масштабах краудсорсинга. Платформы и заказчики должны разрабатывать эффективные методы оценки и обеспечения качества, такие как использование эталонных данных, агрегация выводов и фильтрация низкокачественных результатов [193].

Контроль качества - одна из самых острых проблем. В статье Ю. Чжен с соавторами «Определение истины в краудсорсинге» было рассмотрено 17 алгоритмов для контроля качества, было обнаружено, что они не стабильны на разных наборах данных и нет алгоритма, который бы постоянно превосходил другие, а также, простое голосование большинством голосов не работает, так как

оно предполагает одинаковую надежность участников, что не так из-за низкоквалифицированных или недобросовестных участников [228].

Примером недостаточного контроля можно считать результаты открытого конкурса Netflix Prize. Его участникам предлагалось разработать алгоритм, который мог бы предсказывать оценки пользователей для фильмов на основе предыдущих оценок. Команда победителей смогла улучшить алгоритм на 10%, но несмотря на успешное завершение конкурса и значительное улучшение алгоритма, Netflix так и не внедрил победившее решение в свою систему, так как инженерные затраты на внедрение нового алгоритма оказались слишком высокими, и его реализация не была экономически оправданной [205]. Таким образом, организаторы вынуждены балансировать между жесткостью контроля качества, для исключения некачественных результатов, с одной стороны, и уровнем расходов, сохраняющим экономическую целесообразность конкурса с другой.

Предпочтение уже знакомого. Многие исследования утверждают, что люди при выборе отдают предпочтение уже знакомым вариантам. Например, по данным Нофсингера и Варн, инвесторы в 4 раза чаще покупают акции местных коммунальных компаний [215]. К подобным выводам приходят и другие авторы [113; 128; 176]. Также, при изучении поведения потребителей, установлено, что мобильность населения способствует предпочтению уже знакомого, например, национальных сетевых магазинов [150]. Исследователи Л. Барлах и Г. Плонски сообщают о влиянии рассматриваемого эффекта на экспертов при принятии решений в стартап-акселераторах, где он приводит к принятию неудачного стартапа и отказу успешному [100]. Иными словами, склонность участников выбирать знакомые варианты, может привести к игнорированию удачных инновационных решений.

Объем работ и сжатые сроки. Рост числа участников, идей и сжатые сроки обостряют проблемы: сложнее давать обратную связь (важно для мотивации), контролировать качество, бороться с мошенниками и координировать работу. Даже автоматизированные платформы (например, Uber) сталкиваются с трудностями: необходимо максимально эффективно распределить фиксированный бюджет на динамически появляющихся работников, чтобы выполнить как можно больше задач. [211]. Для нас наиболее существенно, что при поиске инновационных решений, работающие в таких условиях эксперты, с большей вероятностью отдадут предпочтение более привычным идеям, в ущерб действительно оригинальным. Например, А. Литт с соавторами указывают, что под давлением люди часто предпочитают привычные им варианты, которые даже могут усугубить негативные последствия [141]. К выводу о предпочтении человеком уже известного, а не нового, в условиях ограниченного времени пришли и Ю. Винет и Э. О'Брайен по результатам исследования со внушительной выборкой в 5889 человек [169]. Однако, нельзя не упомянуть статью С. Антонополиса и С. Чен, где такие выводы не подтверждаются [95].

Подводя итог, преимущества, получаемые краудсорсингом от обращения к сообществу, создают для него и угрозы, особенно при поиске инновационных решений, так как люди, при выборе отдают предпочтение уже знакомым вариантам, что обостряется при увеличении объема работ и сжатых сроках. С одной стороны, краудсорсинг не может существовать без большого сообщества, но с другой стороны, с его ростом, возрастают и затраты на организацию конкурса.

Для наглядности, на рисунке 15 представлено условное разделение процесса краудсорсинга на этапы, с указанием проблем им свойственных.

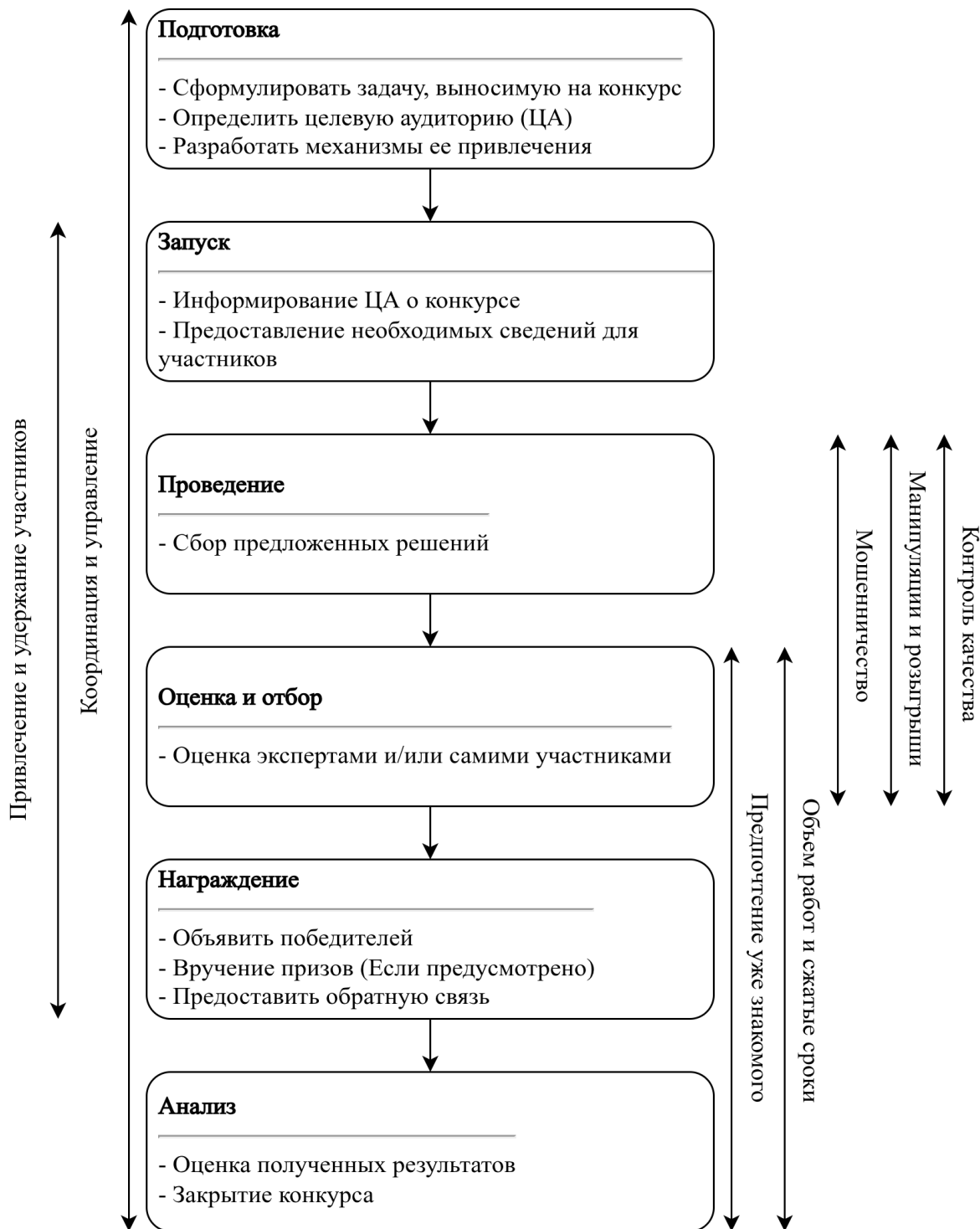


Рисунок 15 — Этапы процесса краудсорсинга

Краудсорсинг способен стать неотъемлемой и высокоэффективной составляющей «воронки инноваций» при условии тщательной проработки всех потенциальных рисков и заблаговременного устранения выявленных проблем, в противном случае он рискует превратиться в её слабое звено. Это не только практичный метод, но и динамично развивающаяся область в патентной сфере, где компании и изобретатели активно регистрируют свои инновационные подходы к организации процессов, оценке идей и автоматизации. Изучение патентной базы позволяет не только избежать повторного изобретения уже существующих решений, но и адаптировать проверенные методы под собственные нужды, а именно интеграцию краудсорсинга в воронку инноваций. Таким образом, анализ патентов в данной области является острой необходимостью для эффективной и грамотной интеграции, позволяющей минимизировать ошибки.

2.3. Пути повышения качества результатов отбора инновационных проектов с использованием метода краудсорсинга

Начать рассмотрение путей повышения качества краудсорсинга следует с нескольких подходов, объясняющих его результативность, а именно «детерминистский» и «случайный» [201]. Первый заключается в том, что если такие факторы как, например, характеристика участников и выбранный способ их организации подобраны организаторами верно, то им удастся получить требуемые результаты. В рамках второго подхода считается, что творческий результат непредсказуем и организаторам следует привлечь как можно больше участников, так как рост их количества повышает вероятность появления подходящего решения. Детерминистский подход представлен патентами, описывающими способы организации краудсорсинга. Способы могут быть разбиты на такие группы как:

постобработка, оценка точности, релевантная аудитория, предварительная подготовка.

Рассмотрим каждый из них. Способы из группы «постобработки» заключаются в том, чтобы решить задачу отбора лучшей идеи из предложенных, вновь обратившись к краудсорсингу. Один из таких примеров описан в патенте US20130151625, принадлежащем Xerox Corporation. В рамках этого способа из всего множества предложенных сообществом решений выбираются два (возможен выбор случайным образом). Другие три участника, путем голосования, должны выбрать лучший из них, который оказывается в итоговом списке. Цикл раундов голосования повторяется заданное организаторами количество раз, которое, например, может равняться числу предложенных проектов. В том случае, если после завершения раундов не удалось достигнуть показателей завершения всего конкурса, среди которых могут быть количество участников или собранных решений, то будет повторен весь цикл. Иначе – будет сформирован список лучших решений по количеству побед в раундах голосования [162].

Способы из группы «оценка точности» заключаются в определении качества ответов участника, например, через выполнение проверочных заданий. По итогам такой проверки организатор принимает решение о допуске к реальным задачам и/или сложности поручаемых задач, уровню вознаграждения за их решение и т.д. Рассмотрим реализацию способа, описанную в патенте US20180144283, принадлежащем разработчику в сфере ИИ Defined Crowd Corporation.

Перед началом каждой рабочей сессии пользователь получает проверочные задания (верный ответ на которые уже известен) из списка, сформированного организатором, на основе чего производится оценка его квалификации (QTS core) и принимается решение о допуске к решению реальных задач. В случае получения допуска к работе, пользователь продолжает получать проверочные задания

вперемешку с реальным случайным образом, что позволяет контролировать качество работы в режиме реального времени (RTA Score).

Оценка квалификации пользователя выглядит (формула 1):

$$\begin{aligned} QTScore &= \frac{CorrectCQTs}{QTs} \\ RTAScore &= \frac{CorrectRTAs}{RTAs} \\ \begin{cases} GoldScore_{(session)} = wQT * QTScore(session) + wRTA * RTAScore(session) \\ wQT + wRTA = 1 \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

где:

QTScore – доля правильных ответов перед началом рабочей сессии,

CorrectCQTs – количество правильных ответов,

QTs – количество решенных заданий;

RTAScore – доля правильных ответов в рамках аудита,

CorrectRTAs – количество правильных ответов в рамках аудита,

RTAs – количество решенных заданий в рамках аудита,

wQT – весовой коэффициент оценки квалификации,

wRTA – весовой коэффициент аудита,

GoldScore – текущая оценка квалификации пользователя;

В зависимости от итогов оценки квалификации пользователь может получить отметку о необходимости ручной проверки организаторами решенных им реальных задач, оказаться заблокированным (при низком качестве решения задач) или получить повышенное вознаграждение за свою работу [165]. В других реализациях способа проверочное задание выполняется единожды на старте работы или может отсутствовать как таковое. Например, в случае с платформами коллективного прогнозирования, где оценка квалификации пользователя производится на основе точности его прогнозов.

Рассмотрим реализацию способа «релевантная аудитория», описанного в патенте US20150242447, принадлежащего GOOGLE INC. В данном случае участники привлекаются с помощью рекламной кампании, а их вклад в решение

задачи отслеживается. С помощью собранных об участниках сведений, рекламная кампания постоянно корректируется, с целью привлечения участников, делающих наибольший вклад [163].

Способы «оценки точности» и «релевантной аудитории», фактически, применяют теорему Кондорсе о жюри присяжных по отношению к краудсорсингу. Сама теорема звучит следующим образом: «Пусть одно из двух решений, предлагаемых группой присяжных, правильное, и присяжный в среднем чаще голосует за правильное решение. Утверждается, что вероятность вынесения правильного решения большинством голосов растет с ростом числа присяжных и стремится к 1» [63, с. 1].

Способ «предварительная подготовка» заключается в формировании обучающих механизмов, которые бы могли повысить результаты работы участников, а не только в их отсеивании за низкие результаты. Реализация данного способа с помощью непрерывной подготовки средствами онлайн-образования описана в патенте US20160012372, принадлежащего Microsoft Corporation [164].

В рамках случайного подхода, рассмотрим исследование Н. Франке, К. Леттл, С. Ройзер, Ф. Туертшер [201]. Для оценки влияния случайности авторами был организован экспериментальный конкурс с типичной для краудсорсинга задачей – создание идеи и проведен регрессионный анализ собранных данных. Авторы оценили детерминированные факторы: опыт участников, их навыки, личностные качества (всего 22 фактора) и использовали их как независимые переменные.

В качестве зависимой переменной была выбрана оригинальность генерируемых идей.

Собранные данные были использованы для моделирования 36,4 тыс. конкурсов. Для каждого такого конкурса авторы случайным образом отбирали участников из общей выборки. Случайность определялась размером

толпы, который варьировался от 10 до 100 человек. Коэффициент детерминации общей модели, включавшей в себя как количество участников, так и остальные факторы составил 0,725. Только детерминированные факторы – 0,115 [201].

В целом результаты позволяют сделать вывод о том, что случайность действительно играет важную роль в оригинальности представленной идеи. Но необходимо отметить, что авторы не раскрывали критерии оценки оригинальности идеи, опыта участников и т.д., что наталкивает на мысли о субъективности их оценки, что могло исказить конечные результаты. Все эти вопросы требуют уточнения и дальнейшей проработки. Кроме того, анализ патентов показывает, что они сосредотачиваются на повышении точности ответов экспертов, через их обучение и контроль.

Игнорируется ключевая проблема, краудсорсинг не может функционировать без большого сообщества, но с его ростом возрастают издержки на организацию сбора и оценки поступивших идей. И как мы рассматривали выше, люди при выборе отдадут предпочтение уже знакомым вариантам, что обостряется при увеличении объема работ и сжатых сроках.

В диссертации А. В. Бакаленко подробно описаны трудности, с которыми столкнулся Сбербанк и другие организации при внедрении краудсорсинга для поиска и оценки идей. Сбербанк сократил использование краудсорсинга. Исследование практик других российских компаний показало, что многие организации, ранее применявшие этот инструмент, за последние годы либо полностью отказались от него, либо значительно уменьшили финансирование соответствующих платформ. Например, Альфа-банк закрыл свой краудсорсинговый проект «Альфа-идея», Промсвязьбанк сократил поддержку аналогичной инициативы, а Сбербанк закрыл одну из ключевых краудсорсинговых площадок -

«Биржу идей», которая когда-то стала пионером в применении этой технологии в российском бизнесе [8].

А. В. Бакаленко отмечает проблему обработки идей: требуется экспертная оценка каждой идеи, процесс занимает много времени и ресурсов, а система фильтрации работает неэффективно. В Сбербанке из 10 400 предложенных идей 52 % были отклонены, и лишь 10 % рассмотрели в установленные сроки [8]. Кроме нее, высокие затраты на внедрение. Из-за отсутствия открытых готовых решений большинству компаний приходится разрабатывать проекты с нуля, вкладывая значительные финансовые, организационные и интеллектуальные ресурсы. Так, издержки на проведение первых краудсорсинговых проектов в Сбербанке составили более 100 млн руб. [8].

Как один из способов решения проблемы, указывалось обучение фасилитаторов (специалистов, которые могут управлять процессами, мотивировать участников и фильтровать идеи), но оно «несет ограничения не столько с финансовой точки зрения, сколько из-за отсутствия наработанных практик подготовки подобных специалистов» [8, с. 109]. Необходимо отметить, что проблема оценки большого количества заявок существует не только в рамках краудсорсинга или венчурного инвестирования. Например, акселератор «Большая разведка», получает около 500 заявок в год [10], а венчурный фонд Draper Fisher Jurvetson получает порядка 30 000 проектных предложений в год [19].

Таким образом, возможно выделить четыре ключевые группы методов повышения качества результатов краудсорсинга. Первая группа посвящена постобработке и фокусируется на методах отбора лучших идей из уже предложенных решений, используя механизмы повторного краудсорсинга или алгоритмического ранжирования.

Вторая группа, оценка точности, предполагает контроль качества ответов участников через проверочные задания, аудит и динамическую оценку их квалификации, что позволяет исключать недобросовестных участников и повышать точность итоговых результатов.

Третья группа, релевантная аудитория, направлена на привлечение и удержание участников, вносящих наибольший вклад в решение задач, с применением механизмов динамической корректировки аудитории на основе анализа их вклада.

Четвертая группа, предварительная подготовка, нацелена на обучение и подготовку участников перед их вовлечением в процесс краудсорсинга, что способствует повышению качества работы и снижению количества ошибок.

Постобработка идей представляет собой процесс их обработки после генерации, который включает фильтрацию для удаления спама, дубликатов и нерелевантных предложений, ранжирование с целью определения приоритета идей, коллективную оценку, реализуемую через голосование, экспертные заключения или алгоритмические методы, а также агрегацию и анализ, подразумевающие объединение схожих идей и выявление трендов, что в конечном итоге позволяет сформировать финальный список лучших предложений для их дальнейшего развития.

В контексте использования «инновационной воронки» можно оптимизировать этапы отбора и оценки идей (что особенно актуально для перегруженных предложениями венчурных фондов), повысив их качество, объективность и скорость прохождения через все стадии воронки. Рассмотрим, каким образом постобработка интегрируется в процесс инновационного развития, какие механизмы могут быть задействованы для ее реализации и какие преимущества она предоставляет.

Краудсорсинг в контексте «инновационной воронки» решает целый ряд актуальных проблем. Прежде всего, он устраняет недостаток идей, увеличивая их количество и разнообразие за счёт привлечения как внутренних, так и внешних участников. Помимо этого, краудсорсинг повышает качество отбора идей, обеспечивая объективность благодаря коллективной оценке, применению алгоритмов и многоэтапному процессу выборки. Субъективность оценки также снижается за счёт использования голосования и автоматизированных систем. Кроме того, краудсорсинг способствует росту вовлечённости участников, усиливая их мотивацию через системы вознаграждений, геймификацию и прозрачность процессов. Наконец, он позволяет обеспечить соответствие идей стратегическим целям компании посредством чётко определённых критериев оценки.

Однако, внедрение краудсорсинга в «инновационную воронку» вынуждает искать баланс между преимуществами (эффектами) и ростом издержек. Краудсорсинг способен значительно улучшить качество и количество идей, но при этом существенно повышает затраты на всех этапах воронки. Автоматическое ранжирование идей по степени новизны представляет собой оптимальный метод отбора в рамках инновационной воронки, так как оно позволяет максимизировать потенциал прорывных решений, снизить издержки на оценку и повысить объективность процесса отбора.

В отличие от традиционных подходов, таких как голосование участников, экспертная оценка или ручное ранжирование, данный метод акцентирует внимание на уникальности и инновационности идей, что является критически важным фактором. Автоматическое ранжирование по данному параметру позволяет сосредоточиться на наиболее перспективных идеях, тогда как традиционные методы зачастую упускают из виду данный аспект, что приводит к потере потенциальных возможностей и снижению качества отбора. Таким образом,

внедрение автоматизированного подхода к оценке новизны способствует не только повышению эффективности процесса, но и минимизации рисков, связанных с неверным выбором инновационных предложений.

Кроме того, отсутствие новизны нередко становится причиной отказа в дальнейшем рассмотрении инновационного проекта. Так, в ходе анализа причин отказов группы бизнес-ангелов Italian Angels for Growth (IAG) было установлено, что на этапе прескрининга отсутствие новизны обуславливает отказ в 27,63% случаев, а на этапе скрининга - в 9,7%. Таким образом, данный критерий играет ключевую роль в отборе идей [191].

Разработке алгоритма автоматизированного ранжирования идей по новизне посвящена следующая глава.

ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ ИННОВАЦИОННОЙ ВОРОНКИ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ КРАУДСОРСИНГА

3.1. Порядок реализации алгоритма повышения конверсии инновационной воронки с помощью инструментов краудсорсинга

Одним из обоснований эффективности краудсорсинга служит теорема Кондорсе о жюри присяжных, которая гласит следующее: «Пусть одно из двух решений, предлагаемых группе присяжных, правильное, и присяжный в среднем чаще голосует за правильное решение. Утверждается, что вероятность вынесения правильного решения большинством голосов с ростом числа присяжных и стремится к 1» [63, с. 1].

Представим это в виде графика, отражающего результаты компьютерного моделирования методом Монте-Карло (100 тыс. итераций), где каждый член жюри голосует независимо от остальных и отвечает правильно в 51% случаев (рис. 16).

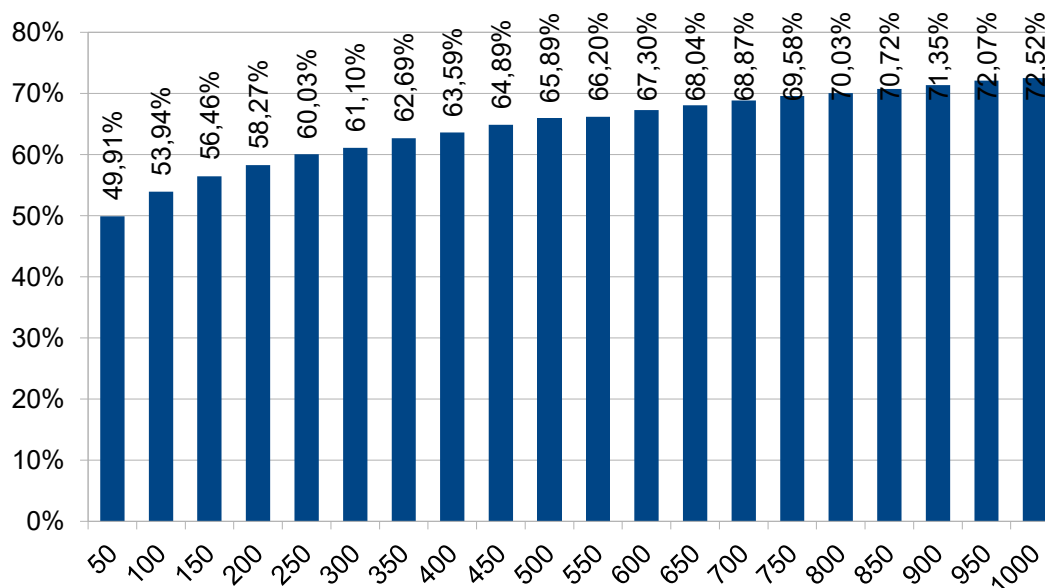


Рисунок 16 - Вероятность правильного решения в зависимости от количества членов жюри

Таким образом, для применения «мудрости толпы» на практике, возникает необходимость предварительной оценки качества ответов членов жюри, а также, способа предварительного оценивания самих собранных идей. Ранее мы установили, что рост издержек с увеличением количества участников, - это одна из ключевых проблем, при обращении к краудсорсингу, так как они могут нивелировать все выгоды от проведения подобных конкурсов.

Наши наблюдения согласуются с анализом динамики выручки и чистой прибыли отечественных краудсорсинговых платформ (таблица 19) и тем фактом, что многие компании сократили использование или закрыли краудсорсинговые инициативы.

Для сокращения издержек нами предлагается проводить дорогостоящую экспертную оценку только для предварительно отобранных проектов по критерию новизны, который является ключевым свойством инноваций [2; 39, с. 13], что возможно автоматизировать в рамках предлагаемого нами многоэтапного метода отбора лучших проектов, имеющих инновационный потенциал, которые представим ниже.

На первом этапе проводится конкурс с использованием краудсорсинга, в рамках которого собираются текстовые описания идей. Далее эти описания преобразуются в векторные представления (эмбединги) при помощи специализированной модели-эмбеддера.

Для оценки новизны сравниваются пары векторов с применением косинусного расстояния, где значение 0 указывает на максимальное сходство, а 2 на максимальное несходство. Суммируя косинусные расстояния для каждой идеи, можно определить их уникальность: чем выше сумма, тем уникальнее идея.

На следующем этапе идеи сортируются по убыванию уникальности, после чего удаляется половина наименее уникальных идей, и процесс повторяется до тех

пор, пока не останется необходимое количество идей для передачи на экспертную оценку. Отобранные идеи затем передаются экспертам для окончательного анализа.

Автоматизированный предварительный отбор инновационных проектов из первоначального пула заявок, уменьшит склонность участников выбирать знакомые варианты, в ущерб инновационным, обостряющуюся в условиях сжатых сроков и больших объемов работ, что было обобщено нами в Таблице 26 «Актуальные проблемы применения механизмов краудсорсинга».

Задачей предложенного нами метода становится формирование некоторой очереди на рассмотрение, где в начале списка, находились бы идеи, обладающие наибольшей новизной, что позволит экономить время специалистов, а вместе с этим и бюджет на организацию краудсорсинга.

Перед началом конкурса организаторы должны оценить его ресурсы: количество экспертов, ограничения по времени и бюджет.

На основании этого принимается решение, сколько идей должны быть переданы на экспертную оценку. Например, Топ-3 по уникальности.

На первом этапе мы предлагаем использовать модель-эмбеддер, которая обучена преобразовывать текст (слова, предложения, документы) в плотные векторные представления (эмбеддинги) (рис. 17) [147].

Представление текстовых данных в виде векторов, позволит нам применить математические инструменты для оценки схожести между ними [58].

На втором этапе производится оценка схожести предлагаемых идей друг с другом, но сравнение каждой идеи с каждой может потребовать значительного времени выполнения.

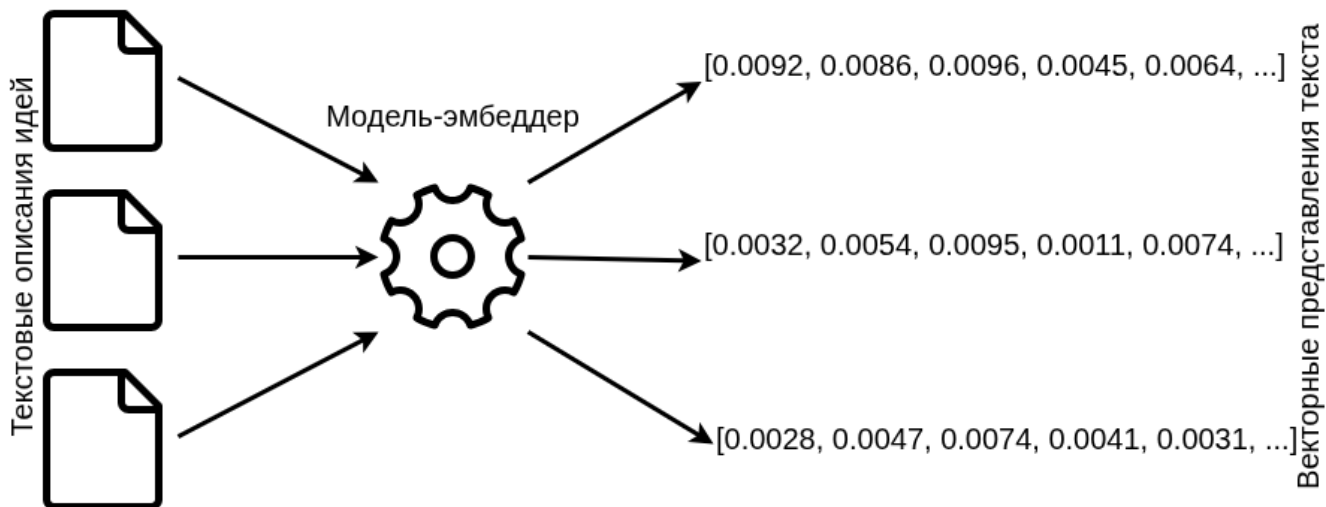


Рисунок 17 - Схематическое представление первого этапа

Рассмотрим на примере. Число необходимых сравнений «каждый с каждым» может быть рассчитано по формуле 2.

$$Q = \frac{n \times (n - 1)}{2} \quad (2)$$

где,

Q - Число сравнений,

n - Количество векторов.

Таким образом, для оценки новизны 5 120 идей, будет произведено 13 104 640 сравнений. Возможно сократить время выполнения, избежав избыточных сравнений. Для этого предлагается:

1. Делить базу идей на меньшие части;
2. Произвести сравнение «каждый с каждым» внутри каждой полученной части;
3. Объединить полученные списки;
4. Удалить из объединенного списка половину идей с наименьшими оценками;
5. Повторять цикл, пока не останется число идей, рассмотрение которых возможно передать экспертам.

Рассмотрим, как изменится количество сравнений при разделении базы идей на меньшие части по 10 в каждой и возможности рассмотреть экспертами только 10 идей из всего количества (таблица 27).

Таблица 27 - Количество сравнений при оценке новизны идей, шт.

Цикл	Идеи	Части	Идей в части	Сравнений в части	Сравнений в цикле
1	5 120	512	10	45	23 040
2	2 560	256	10	45	11 520
3	1 280	128	10	45	5 760
4	640	64	10	45	2 880
5	320	32	10	45	1 440
6	160	16	10	45	720
7	80	8	10	45	360
8	40	4	10	45	180
9	20	2	10	45	90
10	10	1	10	45	45

Примечание: составлено автором.

Таким образом, потребуется 46 035 сравнений, что существенно меньше, чем при сравнении каждой идеи с каждой.

Для самой оценки новизны используется мера косинусного расстояния (формула 3):

$$\text{CosineDistance}(A, B) = 1 - \frac{A \times B}{\|A\| \times \|B\|} \quad (3)$$

где,

$A \times B$ — Скалярное произведение векторов,

$\|A\|$ и $\|B\|$ — Нормы векторов.

Данная мера может принимать значения в диапазоне от 0 до 2. Если косинусное расстояние равно 0, значит, векторы идеально совпадают, что указывает на максимальное сходство. И наоборот, если мера равна 2, то это указывает на максимальное несходство [226].

Для наглядности, представим, как в рамках одного конкурса будут оценены 10 идей от А до J, где их описания представлены в виде векторов и каждое сравнили с каждым с помощью косинусного расстояния. Результаты такого сравнения приведены в таблице А1, Приложение А.

Следующим шагом, полученные косинусные расстояния суммируются в разрезе каждой идеи. В нашем случае вычисление меры выполняет роль начисления баллов, оценивающих новизну идеи, относительно других в собранной базе (таблица 28).

Таблица 28 - Итоговая оценка идей по схожести

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10,56	6,85	8,43	9,48	8,67	8,05	8,92	6,7	6,05	8,19

На четвертом этапе, идеи сортируются по мере снижения уникальности. Чем выше результат, тем больше идея непохожа на остальные (таблица 29).

Таблица 29 - Список идей, отсортированных по уникальности

A	10,56
D	9,48
G	8,92
E	8,67
C	8,43
J	8,19
F	8,05
B	6,85
H	6,7
I	6,05

В рамках данного примера, для экспертной оценки, отбираются ТОП-3 идеи по новизне (A, D, G).

Для наглядности, представим все шаги конкурса в виде таблицы 30 и блок-схемы (рисунок 18).

Таблица 30 - Шаги проведения конкурса с автоматическим оцениванием идей 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.

Рассмотрим сильные стороны предложенного метода. Метод позволяет автоматизировать процесс оценки новизны идей, что снижает нагрузку на экспертов и ускоряет процесс отбора. Метод можно адаптировать под разные объёмы данных и различные условия проведения конкурсов. Ключевым фактором оценивания является новизна - важный критерий для инноваций. Также, если при оценке новизны идеи, не ограничиваться рамками текущего конкурса, но и учитывать предыдущие, а также идеи с подобных конкурсов от сторонних организаторов, то сможем получить более точную оценку новизны, так как метод оценивает ее относительно других идей, которые присутствуют в базе. Иными словами, рост числа идей в базе (полученных из любых источников), повышает качество оценки новизны.

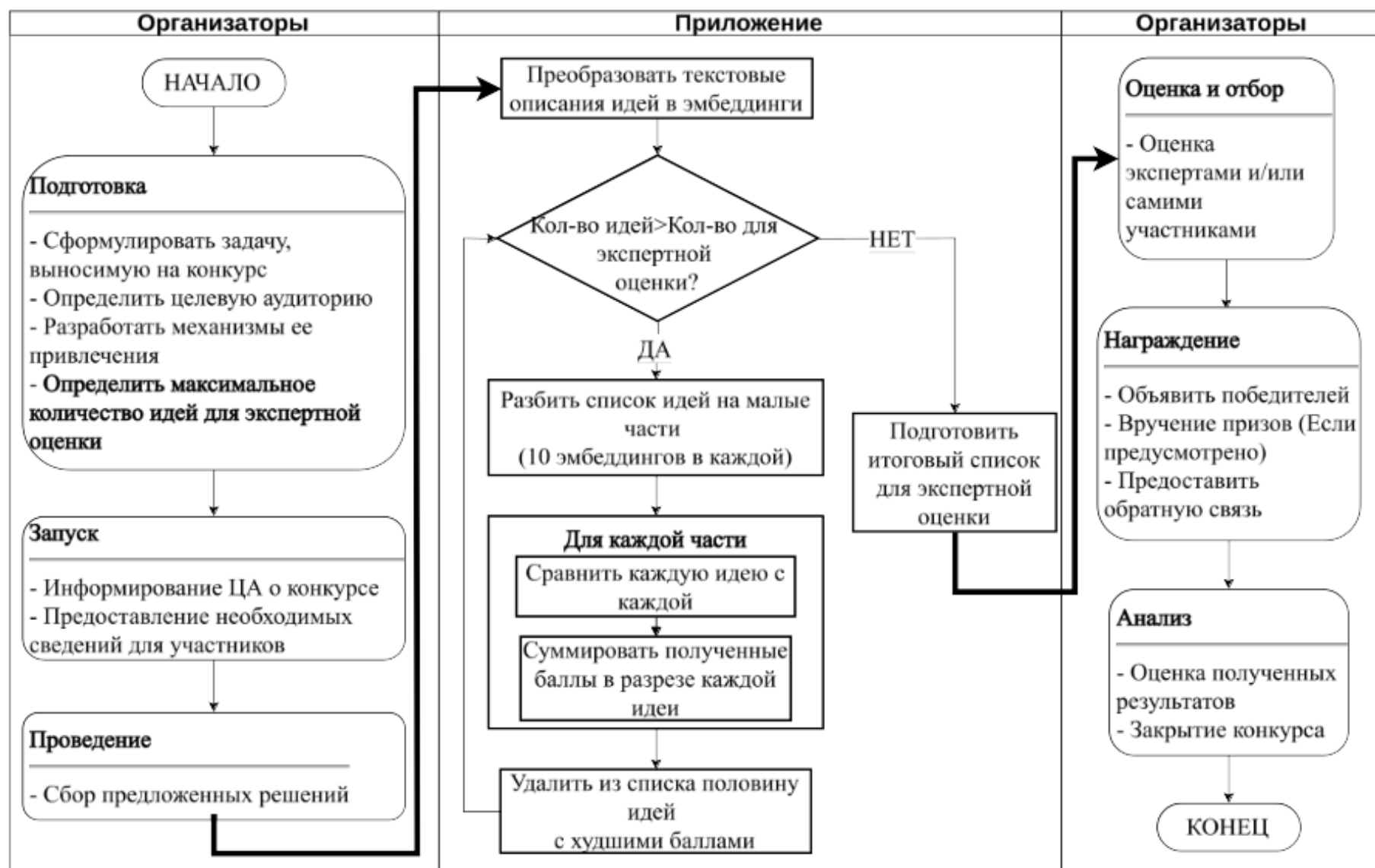


Рисунок 18 – Алгоритм проведения конкурса с автоматическим оцениванием идей по новизне

Рассмотрим ограничения предложенного метода.

Он оценивает только новизну идеи и по умолчанию не имеет средств против недобросовестных участников. В качестве решения возможно предварительное пополнение списка нежелательными примерами, тогда итоговый балл похожих на них идей будет снижаться, и они окажутся отсечены при выборе организаторами Топ-N проектов, но предложенный способ не может гарантировать, что все они окажутся удалены. Другим слабым местом является зависимость от модели-эмбеддера: результаты оценивания могут быть искажены если модель обучена некачественно. Также, метод не охватывает способ агрегирования голосов экспертов, предлагая лишь способ уменьшения нагрузки на них.

Таким образом, подбор путей повышения качества предлагаемых сообществом решений и способа агрегации голосов экспертов, при непосредственной оценке идей, остается за организаторами конкурса. Агрегация голосов в краудсорсинге обеспечивает точность в принятии коллективных решений. Метод простого большинства (majority voting - MV) все еще остается наиболее распространенным, и на это есть причины. Это наиболее простой в реализации и интерпретации метод: в его рамках всем участникам голосования присваивается равный вес, выбирается вариант, собравший большинство.

Несмотря на простоту, он позволяет получить приемлемые результаты: большинство более сложных методов незначительно превосходят MV по средней точности, а иногда даже уступают ему, кроме того, некоторые методы требуют слишком медленного и ресурсоёмкого вывода, что делает их непрактичными для работы с большими объёмами данных, которые часто встречаются в реальных задачах. Во многом, это и объясняет, почему MV преобладает на практике [140] Важно, MV работает эффективно при соблюдении условия, рассмотренного нами

ранее (теорема Кондорсе о жюри присяжных): участник в среднем чаще голосует за правильное решение.

Часто оказывается, что уровень компетенции членов сообщества сильно разнится и если значимая доля исполнителей систематически ошибается или выполняет задачи недобросовестно, то MV деградирует. В таких случаях рекомендуется переходить к взвешенному голосованию [139; 158]. Взвешенное голосование (weighted majority voting - WMV) - это такой способ агрегирования голосов, при котором разные участники влияют на итог с разным «весом», который зависит от их надёжности, компетентности или релевантности к конкретной задаче. В отличие от простого большинства, где «один человек - один голос», здесь голос одних участников значит больше других. Такой подход решает описанную нами проблему: исполнители бывают неоднородны по качеству своих ответов и равный вес приводит к ухудшению результатов. На практике часто комбинируется с методом простого большинства.

Существуют различные подходы к реализации взвешенного голосования.

Золотой тест (тестирование по эталону): качественно спроектированный эталон в сочетании с фильтрацией исполнителей и грамотной агрегацией ответов, позволяет получить с помощью краудсорсинга результаты, статистически неотличимые от результатов экспертов [227]. Для нас важно, что разработка и поддержание золотых тестов, особенно для сложных, узкоспециализированных областей, потребует привлечения высококвалифицированных экспертов, таким образом, повысив издержки на проведение конкурса, что для нас крайне нежелательно. Но в том случае, если организаторы отдают предпочтение этому способу, им не следует оценивать вес голоса эксперта как долю правильных ответов, что встречалось в рассмотренных нами патентах.

По мнению автора, это неприменимо для проектов, собранных в ходе краудсорсинга: когда нами рассматривались результаты сборов и поддержки на Planeta.ru, удалось выявить, что проекты часто распределены неравномерно. Допустим, что есть эксперт или модель, прогнозирующая получит ли проект широкую поддержку, иными словами, проекты будут классифицироваться на два класса «Популярные», «Непопулярные». Так, в классификации для каждого проекта, помимо правильных предсказаний, когда проект из класса распознаётся как принадлежащий ему, а проект не из класса – как не принадлежащий, возможны ошибки, а именно:

- ложноположительные (ошибка I рода, к классу отнесли объект, который на самом деле к нему не принадлежит);

- ложноотрицательные (ошибка II рода, объект не отнесли к классу, который на самом деле к нему принадлежит) [58].

Если мы обратимся к метрике Accuracy (Меткость), измеряющую долю правильно классифицированных объектов среди всех объектов (формула 4):

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (4)$$

где:

TP (True Positive) – истинно положительный результат,

TN (True Negative) – истинно отрицательный результат,

FP (False Positive) – ложноположительный результат,

FN (False Negative) – ложноотрицательный результат;

то получим неинформативный результат. Например: пусть в рассматриваемой выборке 1000 проектов, из которых 900 оказываются «Непопулярными», а 100 – «Популярными».

Если модель или эксперт при классификации отнесёт все проекты к «Непопулярным», то метрика Ассигасу составит 0,9. Важно, что столь высокое значение, не отражает реальной точности: эксперт или модель присваивают наиболее частый класс. Иными словами, метрика Ассигасу применима только если классы сбалансированы: в каждом примерно одинаковое количество объектов. Это явно не относится к сфере инноваций, так как данные свидетельствуют о том, что около 90% всех стартапов терпят неудачу [93]. По данной причине, чтобы учитывать дисбаланс, необходимо обратиться к другой метрике, а именно F1-Мера (формула 5), которая рассчитывается как средняя гармоническая между метриками Precision (Точность) и Recall (Полнота).

$$F_1 = 2 \times \frac{Recall \times Precision}{Recall + Precision} \quad (5)$$

Метрика Precision (Точность) отражает долю объектов, которые действительно принадлежат классу, из числа объектов, которые были к этому классу отнесены (формула 6).

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (6)$$

где:

TP (True Positive) – истинно положительный результат,

FP (False Positive) – ложноположительный результат;

Метрика Recall (Полнота), определяется как число истинно положительных классификаций относительно общего числа положительных наблюдений. Полноту можно рассматривать как способность классификатора обнаруживать определенный класс. Чем меньше ложно отрицательных срабатываний, тем выше Полнота (формула 7).

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (7)$$

где:

TP (True Positive) – истинно положительный результат,

FN (False Negative) – ложноотрицательный результат;

От согласованности голосов: одним из таких методов является Взвешенное правило агрегации (Weighted Aggregation Rule - WAR). Вместо тестирования участников, метод обращается к учёту согласованности ответов работников. В рамках данного метода все задачи делятся на два типа: с высокой степенью согласия и низкой.

Первые характеризуются тем, что большинство участников в них дает одинаковый ответ, в таком случае, для агрегирования голосов используется метод простого большинства. В рамках WAR делается допущение, что большинство выбирает правильный вариант, таким образом, участник, ответы которого совпадают с большинством в задачах с высокой степенью согласия, считается более квалифицированным.

Во втором случае ответы участников сильно различаются, и агрегация осуществляется с помощью взвешенного большинства голосов, где вес зависит от согласованности ответа участника с большинством, в задачах с высокой степенью согласованности [4]. Преимущества метода заключаются в его простоте, он не требует сложных моделей и автоматически учитывает точность работников, а также универсальности: он применим к самым разным типам задач.

Шкала голосования: в этой группе методов, участникам, вместо вариантов «за» или «против» предлагается использовать шкалу для оценки. Один из таких методов, это медианный грейдинг, где индивидуальные голоса участников

агрегируются в одну общую оценку для каждого варианта не через среднее арифметическое, а через медиану. Шкала может быть любой, числовой, вербальной и даже эмодзи. Победителем становится вариант с наивысшей медианной оценкой. Данный метод отражает «центральное» мнение группы и устойчив к выбросам: (экстремальные оценки почти не влияют на результат) [144].

Шкалы могут применяться не только к самому варианту. Так, при голосовании с учетом уверенности (Confidence-weighted majority voting - CWMV) каждый участник при голосовании оценивает уверенность в правильности своего выбора. CWMV использует эти оценки, чтобы придать больший вес голосам тех, кто более уверен в своей правоте [212]. Необходимо помнить, что уверенность не всегда коррелирует с правильностью ответа и участники могут быть одинаково уверены как в правильных, так и в неправильных ответах.

Внешняя оценка: в данном случае, вес голоса каждому из участников присваивается по разработанному экспертами своду правил. В качестве примера, рассмотрим модель, для обнаружения фейковых новостей. В ее рамках, пользователи разбиваются на несколько групп, а именно:

- простые пользователи, обладающие минимальными знаниями по теме. Их голосам присваивается вес 0,25,
- аккредитованные пользователи: эксперты или сотрудники институтов, имеющие административные полномочия. В данной модели вес их голоса зависит от должности.

При агрегировании голосов, для простых пользователей используется метод простого большинства (MV), для аккредитованных — среднее взвешенное. Если мнения двух групп совпадают, то решение очевидно, иначе сравниваются суммарные веса. Принимается мнение группы, чей суммарный вес окажется выше [223].

Учет домена или инстанс-специфические веса: в классическом краудсорсинге каждому работнику приписывают один глобальный вес для всех задач. В этой группе методов допускается, что качество исполнителя зависит от конкретного вида задач, и потому для каждого вида рассчитывается отдельный вес [129; 159; 207; 210].

Расширения метода простого большинства: наиболее доступное, это дельта-перевес (δ -margin voting). Суть метода заключается в том, что голосование продолжается до тех пор, пока разница между «за» и «против» не достигнет заданного порога δ [178].

Рассмотрим алгоритм «Неожиданно популярный» (Surprisingly Popular — SP), который иногда превосходит взвешенное голосование. Алгоритм SP предлагает выбирать вариант, который оказывается более популярен среди участников, чем они предсказывают.

Он оказывается полезен в ситуациях, когда правильный ответ известен только меньшинству, а большинство ошибается из-за предвзятости или недостатка информации (таблица 31, 32).

Таблица 31 - Пример первый: работа алгоритма «Неожиданно популярный»

Шаг	Описание
Постановка вопроса	Участникам задаётся вопрос с двумя или несколькими вариантами ответа.
Голосование	Каждый участник голосует за один из вариантов.
Прогнозирование	Каждый участник прогнозирует, какой процент других участников выберет тот или иной вариант ответа.
Сравнение Факт/Предсказание	Для каждого варианта ответа вычисляется разница между фактическим процентом голосов и средним спрогнозированным процентом.
Результат	Выбрать ответ, для которого фактический процент голосов превысил средний спрогнозированный процент. Т.е. вариант оказался «Неожиданно популярным»

Примечание: составлено автором на основе [175; 218].

Таблица 32 – Пример второй: работа алгоритма «Неожиданно популярный»

Шаг	Описание
Постановка вопроса	Филадельфия это столица Пенсильвании?
Голосование	«Да» — 65% «Нет» — 35% (Правильный ответ)
Прогнозирование	Считают ли так другие? «Да» — 75% «Нет» — 25%
Сравнение Факт/Предсказание	НП = Факт-Прогноз «Да»=65-75 = -10 «Нет»=35-25=10
Результат	Ответ «Нет», так как он оказался «неожиданно популярным»: фактический процент голосов оказался выше предсказанного.

Примечание: составлено автором на основе [175; 218].

Несмотря на свою простоту, алгоритм показывает хорошие результаты в разных сферах. Авторы протестировали SP на четырёх типах задач, а именно: тестирование на знание столиц штатов США, тестирование на общую эрудицию, диагностика кожных заболеваний, оценка стоимости произведений искусства. При тестировании на знание столиц штатов США (50 вопросов): алгоритм снизил ошибки на 48% по сравнению с простым большинством, а при проверке общей эрудиции (80 вопросов) алгоритм показал себя лучше, чем голосование с учетом уверенности в ответе. В случае с диагностикой кожных заболеваний (80 изображений), дерматологи оценивали злокачественность поражений. «Неожиданно популярный» превзошёл большинство и взвешенное голосование. При оценке стоимости произведений искусства (90 картин), и профессионалы, и непрофессионалы недооценивали высокую стоимость. Алгоритм скорректировал это смещение.

Итого, «Неожиданно популярный» снизил количество ошибок на 21,3% по сравнению с простым большинством и на 24,2 % по сравнению со взвешенным голосованием [175; 218]. В таблице 33 приведены методы агрегирования голосов экспертов.

Таблица 33 - Методы агрегирования голосов экспертов в краудсорсинге

Метод	Описание	Преимущество
Простое большинство (MV)	Каждый участник имеет равный вес, выбирается вариант с большинством голосов.	Простота реализации, высокая скорость. Точен при соблюдении условия Кондорсе.
Дельта-перевес (δ -margin voting)	Голосование продолжается, пока разница между «за» и «против» не достигнет порога δ .	Позволяет достичь уверенного результата.
Неожиданно популярный (SP)	Выбирается вариант, который популярнее, чем участники предсказывали.	Эффективен, когда правильный ответ известен меньшинству.
Взвешенное голосование (WMV)	Участники имеют разный вес в зависимости от компетентности или надёжности.	Учитывает неоднородность качества ответов, повышает точность.
Золотой тест	Используются задания с известными ответами для оценки и фильтрации участников.	Измеряет индивидуальную точность, исключая низкокачественных исполнителей.
Внешняя оценка	Вес голоса присваивается по экспертным правилам.	Позволяет учитывать формальную компетентность.
Голосование с учётом уверенности (CWMV)	Вес голоса зависит от уверенности участника в своём выборе.	Не требует разработки теста или экспертных правил.
Взвешенное правило агрегации (WAR)	Вес участника зависит от согласованности его ответов с большинством в задачах с высоким согласием.	
Инстанс-специфические веса	Вес участника зависит от типа задачи.	Учитывает специализацию участников.
Медианный грейдинг	Используется шкала оценок, победитель определяется по медианной оценке.	Устойчив к выбросам, отражает «центральное» мнение группы.

Примечание: составлено автором.

Выбор метода агрегации голосов в краудсорсинге зависит от специфики задачи, ресурсов и целей проекта. Простое большинство (MV) остаётся универсальным и эффективным решением при соблюдении условия Кондорсе, в то время как взвешенные методы (WMV, WAR, CWMV) позволяют учитывать

неоднородность компетенции участников, повышая точность результатов, однако, их внедрение может потребовать дополнительных ресурсов, из-за необходимости разработки и поддержки разработку эталонов, экспертную оценку, сложные вычисления, и/или обосновании результатов голосования сообществу.

Альтернативные подходы, такие как «Неожиданно популярный» (SP), медианный грейдинг, демонстрируют высокую эффективность в ситуациях, где правильный ответ известен меньшинству или требуется устойчивость к выбросам. Таким образом, требуется подбор и адаптация способа агрегирования голосов под особенности сообщества и поставленных перед ним задач, что позволяет максимально эффективно использовать потенциал краудсорсинга.

3.2. Оценка применимости алгоритма повышения конверсии инновационной воронки

Данный параграф посвящён эксперименту, в рамках которого нами произведена апробация метода на реальных данных, а именно, кампаниях по сбору средств с платформы Planeta.ru (6 072 проекта после фильтрации), где новизна каждой идеи была оценена автоматически. Приводятся результаты эксперимента, а именно, распределение кампаний по присвоенным оценкам (рис. 19), включая топ-10 идей по степени новизны (табл. 34), подтверждающие применимость метода для выявления наиболее уникальных идей. Снова подчеркнем, что метод может быть применен к любым текстовым описаниям, полученным не только в ходе краудсорсинговых конкурсов, но изаявок, полученных акселераторами, бизнес-инкубаторами и т. д.

Для проведения апробации была выполнена программная реализация предложенного нами метода на языке Ruby. Эмбединги сгенерированы с помощью

модели Qwen3-Embedding-8B-Q4_K_M [152] на примере данных, полученных нами при анализе кампаний на 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. Для проверки метода было решено отобрать 1000 идей в итоговый список. Гипотеза заключается в том, что если метод действительно отбирает наиболее отличающиеся от остальных идеи, то в начале списка должны оказаться проекты из малочисленных категорий (таблица 34). Чтобы проверить это, итоговый список также был ранжирован. Статистический анализ проведен в приложении JASP. Ссылки на исходный код и результаты анализа доступны в Приложении Б.

Таблица 34 - Результат работы метода 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

Примечание: составлено автором.

Как видим, 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, с 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 рисунке 19 и в таблице 35.

Таблица 35 - Описательные статистики, бал.

Показатель	Значение
Количество наблюдений	1000
Медиана	662,3
Среднее арифметическое	664,4
Стандартное отклонение	18,09
Асимметрия	0,784
Стандартная ошибка асимметрии	0,077
Минимум	616,2
Максимум	756

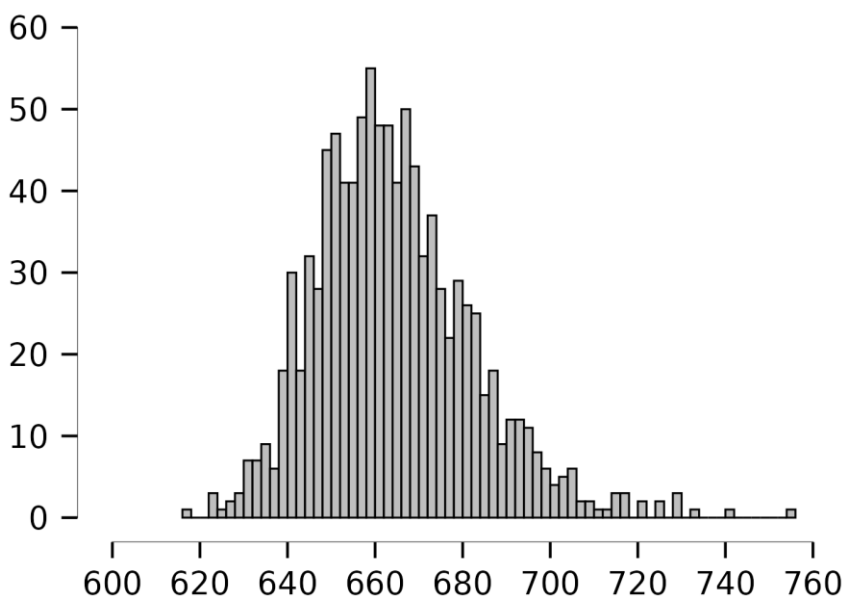


Рисунок 19 - Распределение кампаний с Planeta.ru по новизне идеи с 2012 г. по 2024 г., баллы

Визуально, распределение похоже на нормальное, однако, построенный нами график Q-Q Plot (рис. 20), наглядно демонстрирует, что оно не является таковым. Красная линия на графике представляет собой идеальное соответствие между

квантилями выборки и квантилями теоретического нормального распределения. Если все точки лежат на красной линии, то распределение выборки совпадает с нормальным распределением. На данном графике большинство точек лежат близко к линии, но в хвостах распределения наблюдаются отклонения.

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.

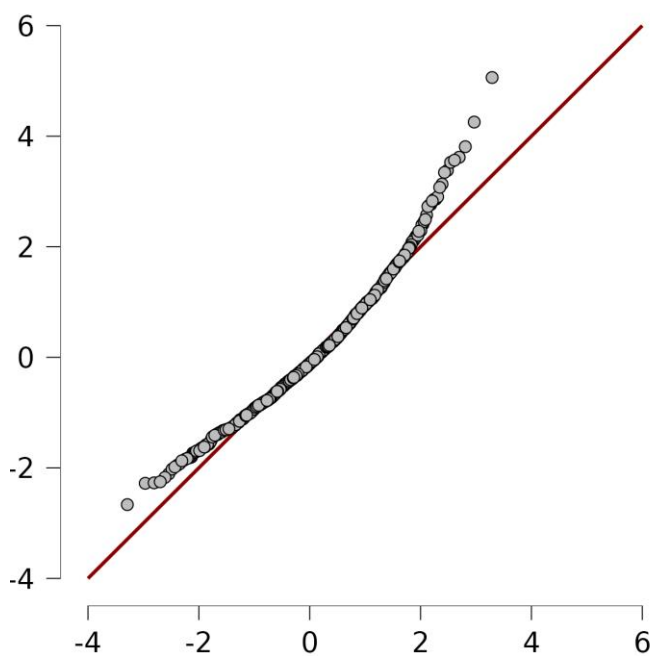


Рисунок 20 - График Q-Q Plot

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.

Оценка эффектов от использования разработанного метода произведена в следующем параграфе.

3.3. Оценка эффекта от применения алгоритма повышения конверсии инновационной воронки

Данный параграф посвящён оценке экономического эффекта от использования разработанного метода. В нём приводится расчёт, на примере конкурса-акселератора «Большая разведка», сравниваются затраты до и после внедрения. Анализируются экономия затрат и окупаемость. Приводится анализ чувствительности ROI к изменению доли проверяемых заявок, подтверждающий рентабельность метода при экспертной оценке до 82% поступивших заявок. Кроме того, оценивается эффект, оказываемый на инновационную воронку.

В условиях современного бизнеса автоматизация и цифровизация процессов становятся ключевыми факторами повышения эффективности и конкурентоспособности организаций. Внедрение разработанного нами метода представляет собой стратегическое решение, направленное на оптимизацию процессов, снижение издержек и улучшение качества предоставляемых услуг по отбору наиболее перспективных инновационных проектов.

Оценка экономической эффективности базируется на ряде допущений:

Модель для оценки эффекта на воронку инноваций построена на основе трех этапов оценки инвестиционных предложений в группе бизнес-ангелов Italian Angels for Growth (IAG). Проверка состоит из следующих этапов:

Предварительный отбор (Pre-screening). На данном этапе производится первичная фильтрация заявок для отсеивания неподходящих проектов. Оценку проводят два аналитика группы IAG. Аналитики оценивают бизнес-план и часто проводят предварительное общение с предпринимателем (например, запрашивают дополнительные материалы или уточнения).

Скрининг (Screening) для более тщательной оценки проекта членами группы IAG.

Due Diligence (Проверка). На данном этапе производится глубокая проверка финансового состояния и перспектив бизнеса.

За основу нами была выбрана данная модель, так как известен не только процент отказов на каждом этапе, но и причины, среди которых отсутствие инновационности.

Данные по количеству заявок и затратам на организацию конкурса взяты с сайта конкурса «Большая разведка». Это всероссийский конкурс-акселератор инновационных проектов, который проводится в Пермском крае. Цель заключается в поддержке и развитии технологических стартапов, оказании помощи проектам на ранних стадиях в формировании команды, проработке идеи, бизнес-модели и подготовке к участию в федеральных конкурсах [10].

Для расчетов использованы показатели 2025 г., где было получено 504 заявки (с марта по май) [10]. На основе доступной отчетности, принимаем размер ФОТ как 1 млн руб.

Принимается, что прием заявок осуществляется одновременно с их заочной оценкой, также, время, необходимое на оценку заявок, не должно превышать количество рабочих часов в период приема заявок.

Таким образом, рассматриваемая экспертами доля заявок установлена в 4 % (20 проектов), что потребует от одного эксперта почти 484 раб. часов, что меньше чем 486 раб. часов за период приема заявок, согласно производственному календарю [74]. Напоминаем, что прием заявок производился с марта по май 2025 г.

Принимается, что распределение заявок по новизне, окажется близким к графику рис. 19. Ранжирование осуществляется с учетом заявок за предыдущие годы существования конкурса. Для наглядности, представим все сведения в таблице 36.

Таблица 36 - Исходные данные для расчета экономической эффективности метода автоматической оценки идей по новизне

Показатель	Значение	Ед. изм.	Примечание
Кол-во заявок	504	шт.	Всего заявок за период март-май 2025 года.
Рассматриваемая экспертами доля	100	%	
Затраты на экспертизу всех заявок	1 000 000	руб.	Размер ФОТ
Стоимость экспертизы одной заявки	1 984,13	руб.	Затраты на экспертизу / Количество заявок (1 000 000 / 504).

Проанализируем временные затраты:

Прием заявок осуществлялся с марта по май 2025 г. (3 месяца).

Согласно производственному календарю, за этот период эксперт располагает 486 рабочими часами. Время оценки одной заявки: 24 рабочих часа (минимальное время при заказе услуги оценки нематериальных активов). Внедренный метод оценки позволяет экспертам фокусироваться только на самых перспективных проектах, рассматриваемая экспертами доля заявок установлена нами в 4% (20 проектов). Причина заключается в том, что общее время оценки 20 заявок составит 480 рабочих часов (20 заявок × 24 раб. часов для экспертизы, что меньше, чем 486 часов, доступных эксперту за период приема заявок. Затраты после внедрения представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Исходные данные для расчета экономии после внедрения метода автоматического оценивания идей по новизне

Показатель	Значение	Ед. изм.	Примечание
Проверяемые заявки	20	шт.	4% от 504 заявок.
Стоимость экспертизы 20 заявок	39 683	руб.	20 × 1 984 руб.
Время оценки одной заявки	24	раб. час.	Минимальное время при заказе услуги оценки НМА.
Общее время оценки	480	раб. час.	20 × 24

Оценив количество заявок для оценки и доступное для этого время, рассчитаем экономию по рабочим часам и по экспертизе заявок, результаты представлены в таблице 38.

Таблица 38 - Расчет экономии после внедрения метода автоматического оценивания идей по новизне

Показатель	Значение	Ед. изм.	Примечание
Снижение затрат на экспертизу	960 317	руб.	Затраты до внедрения – Затраты после внедрения (1 000 000 – 39 683).
Экономия времени одним экспертом	11 616	раб. час.	Общее время оценки всех заявок до внедрения – Время оценки после внедрения (504 – 20) × 24

Зная экономию, произведем расчет возврата инвестиций (ROI) в таблице 39.

Таблица 39 – Расчет возврата затрат на инвестиции (ROI)

Показатель	Значение	Ед. изм.	Примечание
Ежегодные инвестиции	180 000	руб.	Предполагаемая стоимость внедрения автоматизированного оценивания
Экономия за период	780 317	руб.	Чистая экономия от внедрения автоматизации Снижение затрат на экспертизу – Ежегодные инвестиции = 960 317 – 180 000
ROI	433,51	%	$(\text{Экономия} / \text{Инвестиции}) \times 100 = (780\,317 / 180\,000) \times 100$.

Как видим, внедрение автоматизированного метода оценивания окупается менее чем за год, что делает его крайне выгодным решением. Оценим, чувствительность возврата инвестиций к изменению доли проверяемых заявок (таблица A2, Приложение A). Расчеты показали, что внедрение предлагаемого алгоритма является рентабельным, до достижения доли проверяемых заявок в 82 %.

Подводя итог укажем, что расчет показывает что использование предлагаемого нами алгоритма повышения конверсии инновационной воронки обеспечивает:

- высокий экономический эффект: внедрение автоматизированного метода позволяет сэкономить 780 317 руб. в год (при оценке 4 % заявок) и окупается менее чем за год.

- снижение нагрузки на экспертов: после внедрения алгоритма эксперты тратят время только на тщательную оценку самых инновационно и коммерчески перспективных заявок, экономя 11 616 рабочих часов (при оценке 4 % заявок), что высвобождает время эксперта для решения более стратегически важных задач.

Далее, мы оценим, какой эффект на конверсию инновационной воронки оказывает внедрение предложенного нами алгоритма.

Модель IAG была расширена нами этапом Discovery (Открытие), предназначенному для сбора заявок для оценки. Подразумевается, что сбор идей будет осуществлен с помощью краудсорсинга. Этапы и процент отказов представлены в таблице 40.

Таблица 40 - Этапы оценки проектов на основе модели IAG

Этап	Проектов	Отказов		Причина отказа «Нет инновационности»	
		Абс, шт	Отн, %	Абс, шт	Отн, %
Discovery	504	484	96	Н/Д	Н/Д
Pre-screening	20	15	75	6	28
Screening	5	1	24	1	10
Due diligence	4	0	3	0	0
Инвестировано	4	-	-		

В исследовании группы бизнес-ангелов IAG было установлено, что отсутствие инновационности является одной из ключевых причин отказов на этапе предварительного отбора (pre-screening). На данной стадии, где аналитики проводят быструю оценку проектов, около 28% отказов были обусловлены тем, что поступившие предложения не демонстрировали очевидной уникальности.

На этапе скрининга доля отказов по данной причине резко сокращается до 10%, что объясняется тем, что проекты, дошедшие до этого этапа, уже прошли

первичную фильтрацию по критерию инновационности. Здесь приоритет отдаётся другим факторам, таким как качество команды или соответствие инвестиционным целям фонда. Таким образом, отсутствие инновационности играет решающую роль именно на самом раннем этапе, где бизнес-ангелы стремятся отсеять проекты без уникальных характеристик, способных обеспечить конкурентное преимущество и высокий потенциал возврата инвестиций. В контексте нашей работы важно, что отобрать инновационные идеи возможно еще на этапе Discovery, автоматизировано, что позволит значительно экономить время экспертов. Как мы знаем, венчурный фонд может получать 30 тыс. проектных заявок в год [19]. При предварительном ознакомлении с ними, даже если на одну заявку будет выделяться одна минута, с целью решить, передавать ли заявку на Pre-screening, специалисту потребуется 500 рабочих часов. Предложенный алгоритм автоматизированного отбора по новизне исключит причину отказа «нет инновационности» еще на этапе Discovery, что позволит экспертам получить больше идей для инвестирования. Таким образом, на месте 7 проектов исключенных из-за отсутствия новизны (таблица. 40), окажутся обладающие инновационным потенциалом, и итоговое количество проектов, получивших финансирование достигнет 11 шт.

Подводя итог, укажем, что предложенный алгоритм оценивания с использованием метода краудсорсинга обеспечивает:

- снижение нагрузки на экспертов: после внедрения они тратят время только на тщательную оценку самых перспективных заявок, что высвобождает их для более стратегически важных задач;

- зная, как изменилось количество проектов на входе и выходе инновационной воронки после внедрения предложенного метода, мы можем оценить ее конверсию. До внедрения она составляла всего 0,79%, после автоматизации предварительного

отбора - 2,18%. Таким образом, удалось добиться увеличения конверсии инновационной воронки почти в 3 раза.

Разработанный метод автоматического оценивания идей по новизне не только демонстрирует высокую экономическую эффективность, но и формирует новый механизм отбора инновационных проектов. Внедрение данного подхода позволяет не только существенно сократить затраты на экспертизу, но и оптимизировать использование ресурсов, высвобождая силы экспертов для решения стратегически важных задач. Главное преимущество метода повышения конверсии инновационной воронки заключается в его способности выявлять наиболее уникальные и перспективные идеи, что особенно ценно в условиях краудсорсинга, где количество заявок велико, а ресурсы ограничены. Алгоритм может быть применен бизнес-инкубаторами, акселераторами, венчурными фондами, которые также сталкиваются с необходимостью оценки значительного количества идей. Благодаря автоматизации и объективности оценки, новый механизм отбора минимизирует влияние субъективных факторов, повышает прозрачность процесса и позволяет сосредоточиться на проектах с наибольшим потенциалом. Предложенное решение становится не только инструментом экономии, но и основой для создания устойчивой системы отбора инноваций, способной адаптироваться к изменяющимся условиям и масштабироваться для работы с большими объемами данных, что открывает перспективы для повышения конкурентоспособности организаций, внедряющих данный подход.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краудсорсинг как феномен современной цифровой экономики и инструмент инновационного развития, обладает потенциалом, занять центральное место в системе поиска, оценки и реализации новых идей. В условиях глобализации, ускоренного технологического прогресса и растущей конкуренции именно инновации становятся ключевым драйвером экономического роста, социального развития и повышения качества жизни.

Россия, обладая значительным научным потенциалом, сталкивается с необходимостью преодоления институциональных и экономических вызовов, и краудсорсинг может стать эффективным решением для оптимизации процессов поиска и оценки инноваций. Однако его применение в сфере инновационной деятельности требует системного подхода, учета специфики отечественной экономики и разработки адаптированных механизмов.

Краудсорсинг представляет собой 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. В отличие от традиционного аутсорсинга или пирингового производства, краудсорсинг предполагает наличие четко сформулированной задачи, инициатора (организатора) и механизма вознаграждения или мотивации участников. Его сущность заключается в использовании коллективного разума, творческого потенциала и личностного знания распределенной группы лиц для достижения целей, которые сложно или дорого реализовать в рамках традиционных организационных структур.

Краудсорсинг обладает высоким потенциалом для генерации инноваций, оптимизации бизнес-процессов и решения сложных задач благодаря таким факторам как:

- Мудрость толпы: при правильной организации коллективные решения могут быть более точными и эффективными, чем решения отдельных экспертов (теорема Кондорсе);

- Доступ к уникальному опыту сообщества, обладающего специализированными знаниями, которые трудно формализовать или найти в традиционных источниках;

- Низкие барьеры входа: цифровые платформы позволяют привлекать большое количество участников с минимальными затратами как для организатора, так и для самих участников;

- Гибкость и масштабируемость: краудсорсинг может применяться для решения как рутинных, так и изобретательских задач, от сбора данных до разработки инновационных продуктов.

При этом ключевым условием реализации потенциала краудсорсинга является умение организаторов привлечь и удержать участников сообщества, грамотно поддерживая их мотивацию.

Краудсорсинг все еще продолжает свое развитие, что проявляется в дальнейшем расширении сфер его применения: от творческих задач до научных исследований, и даже государственного управления. Продолжается рост аудитории платформ, по данным Pew Research Center, 72% населения США хотя бы раз пользовались ими. В России наблюдается аналогичная тенденция, особенно в сфере альтернативного финансирования. Вместе с эволюционированием цифровых технологий, таких как ИИ, распределенные реестры, откроют новые возможности для автоматизации процессов, повышения прозрачности и безопасности.

Бурное развитие краудсорсинга привело к возникновению ряда трудностей, таких как терминологическая путаница (например, смешение краудсорсинга с пиринговым производством). Различные интерпретации термина приводят к

затруднениям в коммуникации, неопределенности в толковании законов и проблемам с правоприменительной практикой, к ошибкам при анализе данных: как минимум, статистика по количеству проектов в сферах краудсорсинга и пирингового производства искажена, путаница негативно отразилась на существующих классификациях.

Для преодоления путаницы, автором сформулировано определение краудсорсинга, как метода решения не только рутинных задач, но и принятия инновационных решений, при котором организатор поручает их сообществу мотивированных добровольцев, обладающих уникальным опытом, с помощью информационных технологий.

В отличие от существующих подходов, такая формулировка определения позволяет провести четкую границу между краудсорсингом и пиринговым производством, терминологическая путаница между которыми часто встречается в работах, а также подчеркивает ключевые элементы (мотивация и опыт сообщества), что делают краудсорсинг эффективным в решении задач.

Для получения адекватной статистики, предложена классификация моделей краудсорсинга по возможностям участников сообщества, позволяющая получить представление о разделении функций между организатором конкурса и его участниками в каждом конкретном случае. Выделены следующие возможности сообщества: «Предложение вклада» (Участник может предложить свою идею, голос, денежные ресурсы), «Совместная разработка вклада» (Участники коллективно работают над одной задачей или множество их вкладов интегрируется), «Оценка участников» (Участники обладают возможностью оценивать качество работы остальных членов сообщества, присваивая им рейтинг, что может приводить к поощрению последних или, например, их блокировке), «Оценка вклада участников» (Участники могут оценивать вклад других членов

сообщества). Подчеркиваем, что платформы могут передавать сообществу одну, несколько или все возможности.

Данная классификация отличается от остальных лаконичностью и отказом от включения в категорию краудсорсинга любой командной работы онлайн, что лишает смысла саму категорию, а также способствует формированию у организаторов искаженного представления о возможностях и ограничениях рассматриваемых моделей, что может привести к выбору неподходящей модели для решаемой организатором задачи. Кроме того, предложенная классификация может быть использована для ведения статистики по существующим платформам и проводимым конкурсам.

Исследование мотивации участников, являющейся ключевым фактором, определяющим жизнеспособность и результативность онлайн-сообществ, показывает, что организаторам необходимо сочетать материальные (денежные вознаграждения, призы) и нематериальные стимулы (признание, карьерный рост, возможность самореализации) для привлечения и удержания сообщества.

Наравне с поддержанием мотивации участников, важно обеспечить контроль качества предлагаемых решений (исследования показывают, то мошенничество в краудсорсинге носит массовый характер), совмещая методы оценки работ, исполнителей, экспертов и выбора подходящего способа агрегирования голосов участников (простое большинство, взвешенное голосование, алгоритм «Неожиданно популярный»).

Краудсорсинг показывает себя парадоксальным методом: получаемые им преимущества от обращения к сообществу, создают для него и угрозы: с одной стороны, он не может существовать без большого сообщества, но с другой стороны, с его ростом, возрастают и затраты на организацию конкурса, особенно, при поиске инновационных решений, так как люди, при выборе отдают предпочтение уже

знакомым вариантам, что обостряется при увеличении объема работ и сжатых сроках.

Фактически, ключевая проблема краудсорсинга, это поиск баланса между привлечением сообщества и жесткостью его контроля для отсева некорректных, недобросовестных и неактуальных решений, с одной стороны, и сохранением уровня затрат на приемлемом уровне.

Для оптимизации расходов, автором предложен метод автоматического оценивания идей по новизне, который не только демонстрирует высокую экономическую эффективность, но и формирует новый механизм отбора инновационных проектов. Внедрение данного подхода позволяет не только существенно сократить затраты на экспертизу, но и оптимизировать использование ресурсов, высвобождая силы экспертов для решения стратегически важных задач.

Главное преимущество метода заключается в его способности выявлять наиболее уникальные и перспективные идеи, что особенно ценно в условиях краудсорсинга, где количество заявок велико, а ресурсы ограничены. Благодаря автоматизации и объективности оценки, новый механизм отбора минимизирует влияние субъективных факторов, повышает прозрачность процесса и позволяет сосредоточиться на проектах с наибольшим потенциалом.

Подчеркиваем, что с необходимостью оценивать значительное количество идей сталкиваются не только в рамках краудсорсинга, но и в работе бизнес-инкубаторов, акселераторов, венчурных фондов, где метод также может быть применен.

Краудсорсинг представляет собой мощный инструмент для поиска и оценки идей с инновационным потенциалом, однако его успешное внедрение требует системного подхода, учитывающего специфику задач, доступные ресурсы и особенности целевой аудитории.

Ключевыми факторами успеха являются: Правильный выбор организационной формы конкурса, эффективное мотивирование и удержание участников, автоматизация процессов контроля качества и отбора идей, обеспечение прозрачности со стороны организаторов.

В перспективе развитие краудсорсинга будет связано с интеграцией новых технологий (ИИ, блокчейн), расширением сфер применения и усовершенствованием механизмов контроля качества, что откроет новые возможности для решения сложных задач и повышения конкурентоспособности организаций, внедривших краудсорсинг в своей практике.

Проведенное нами моделирование демонстрирует, что предложенный нами алгоритм может увеличить выход инновационной воронки почти в 3 раза, и остается рентабельным до достижения доли проверяемых заявок в 82%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова А. И. Финансовое обеспечение инновационной деятельности / А. И. Александрова, Л. А. Королева, С. В. Павлова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2017. – № 2. – С. 1-7.
2. Александрович К. Н. Классификации инноваций в современной экономике / К. Н. Александрович // Евразийский Союз Ученых. – 2015. – № 9-1 (18). – С. 56-60.
3. Алексашина Т. В. Развитие финансирования наукоемких предприятий как основа формирования эффективной национальной инновационной системы / Т. В. Алексашина // Транспортное дело России. – 2015. – № 1-2. – С. 3-5.
4. Алексеев А. А. К вопросу о критериях выделения института «научного предпринимательства» в инновационной взаимосвязи стартапов и промышленности / А. А. Алексеев. – Текст : электронный // Экономические науки. – 2023. – № 222. – URL: https://ecsn.ru/wp-content/uploads/202305_78.pdf (дата обращения: 07.07.2026).
5. Алексеевич Б. И. ICO как новая форма финансирования инновационного бизнеса / Б. И. Алексеевич, С. Е. Борисовна // Финансовый журнал. – 2019. – № 5 (51). – С. 104-118.
6. Анализ рынка краудфандинга в России в 2020-2024 гг, прогноз на 2025-2029 гг. – URL: <https://businessstat.ru/catalog/id80145/> (дата обращения: 11.09.2025). – Текст : электронный.
7. Бадьина Л. П. Краудсорсинг: синергия интернет-сообществ / Л. П. Бадьина, С. Л. Миньков. – Текст : электронный. – 2014. – URL: <https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vtls:000481063/SOURCE1> (дата обращения: 10.03.2025).
8. Бакаленко А. В. Концепция использования краудсорсинга в управлении организацией / А. В. Бакаленко. – ФГБОУ ВО «Российская академия народного

- хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2023. – URL: <https://dissercat.com/content/kontseptsiya-ispolzovaniya-kraudsorsinga-v-upravlenii-organizatsiei> (дата обращения: 25.08.2025). – Текст : электронный.
9. Блинникова А. В. Цифровая трансформация и шеринговая экономика / А. В. Блинникова, О. М. Данилина, А. А. Дашков // Вестник университета. – 2020. – № 8. – С. 48-56.
10. Большая разведка. – URL: <https://razvedka-perm.ru/> (дата обращения: 15.04.2026). – Текст : электронный.
11. Бондарь А. В. Краудсорсинг Как Инновационный Фактор Развития Туризма / А. В. Бондарь. – Текст : электронный. – Российский государственный университет туризма и сервиса, 2021. – С. 120-126. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48062915> (дата обращения: 27.05.2025).
12. Бородина А. В. Социальный краудсорсинг / А. В. Бородина. – Башкирский государственный университет – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47690710> (дата обращения: 19.03.2023). – Текст : электронный.
13. Бронников И. А. Гражданский интернет-активизм: тенденции и перспективы / И. А. Бронников // Вестник Поволжского института управления. – 2017. – Т. 17. – Гражданский интернет-активизм. – № 4. – С. 94-102.
14. Будяковский С. С. Краудфандинг в России (на примере платформы Planeta.ru) / С. С. Будяковский // Журнал Экономика, предпринимательство и право. – 2026. – Т. 16. – № 2. – С. 1207-1226.
15. Будяковский С. С. Краудсорсинг Как Инновационный Инструмент В Системе Коллективного Принятия Решений / С. С. Будяковский, Л. В. Хорева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 5. – № 10 (139). – С. 202-210.
16. Булатова М. Д. Коммерческий И Некоммерческий Краудсорсинг: Виды И Методы Формирования / М. Д. Булатова // Научные Труды Центра Перспективных

Экономических Исследований. – 2021. – Коммерческий И Некоммерческий Краудсорсинг. – № 20. – С. 76-83.

17. Буров В. В. Использование технологий краудсорсинга в законотворческой деятельности / В. В. Буров, Е. Д. Патаракин, Б. Б. Ярмахов // Бизнес-информатика. – 2011. – № 2 (16). – С. 12-19.

18. Быльева Д. С. Коллективный и искусственный интеллект / Д. С. Быльева. – Текст : электронный // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – № 2. – URL: <https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/1442> (дата обращения: 27.05.2025).

19. Венчурный бизнес: что это такое, как он работает и почему способен победить корпорации. – URL: https://finance.hse.ru/venchurnyj_biznes_chno_eto_takoe (дата обращения: 25.05.2026). – Текст : электронный.

20. Венчуру нужен микроскоп. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6552547> (дата обращения: 11.08.2025). – Текст : электронный.

21. Витальевич П. С. Краудсорсинг - технология создания виртуальных сообществ / П. С. Витальевич // Вестник Пермского университета. Серия: Политология. – 2011. – № 3. – С. 107-121.

22. Владимирович П. В. Визуализация больших данных в экономических науках в условиях информационного общества / П. В. Владимирович // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 4. – С. 1831-1848

23. Волошинская А. А. Краудсорсинг: новая классификация для анализа новых возможностей / А. А. Волошинская // Информационное общество. – 2015. – Краудсорсинг. – № 4. – С. 31-38

24. Викторова Н.Г. Управленческие инновации и управление рисками в условиях цифровой трансформации производства / Н. Г. Викторова, И. А. Рудская, Д.С.

- Краснова, О. Д. Старченкова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 9, № 8(161). – С. 66-80. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.09.008.
25. Геннадьевна М. А. Неточности и недостатки в дефинициях терминов развивающихся терминологий (на материале терминологии медиации и информационных технологий) / М. А. Геннадьевна, Л. М. Николаевич // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2016. – № 8. – С. 171-180
26. Гиниева С. Б. Внутренний краудсорсинг как инструмент вовлечения персонала / С. Б. Гиниева, Р. А. Долженко // Управленец. – 2016. – № 3 (61). – С. 36-46
27. Гордеев М. Н. Мотивация участников краудфандинговых проектов в сфере науки и просвещения / М. Н. Гордеев // Всероссийский экономический журнал ЭКО. – 2018. – № 11 (533). – С. 158-170
28. Группа ПСБ организовала выпуск цифровых прав на проживание в отеле - РБК Отрасли. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6853d8d59a794744f687940a> (дата обращения: 14.07.2025). – Текст : электронный
29. Гудкова С. А. Инновационные траектории управления развитием интеллектуального потенциала вуза: компетентностный подход, краудсорсинг и цифровая трансформация / С. А. Гудкова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2023. – Т. 2. – № 3 (52). – С. 34-45
30. Гусейнова Т. Н. Модели производства инноваций / Т. Н. Гусейнова // Вестник Мгимо-Университета. – 2016. – № 3 (48). – С. 54-65
31. Деменко А. Е. Использование метода краудсорсинга в целях повышения эффективности бюджетных расходов / А. Е. Деменко // Вестник Югорского государственного университета. – 2013. – № 4 (31). – С. 28-32

32. Долгин А. Б. Манифест новой экономики // Вторая невидимая рука рынка. М.: АСТ. – 2010. – Т. 256.
33. Долженко Р. А. / Р. А. Долженко, А. В. Бакаленко // Российский журнал менеджмента. – 2016. – Т. 14. – Краудсорсинг как инструмент мобилизации интеллектуальных ресурсов. – № 3. – С. 77-102
34. Долженко Р. А. Внутренний краудсорсинг как инструмент вовлечения персонала: исследование кейса сбербанка России / Р. А. Долженко // Современный менеджмент: проблемы, гипотезы, исследования. – 2018. – Внутренний краудсорсинг как инструмент вовлечения персонала. – С. 82-91
35. Долженко Р. А. Использование краудсорсинга как источника инноваций и идей в организации / Р. А. Долженко // Вестник НГУЭУ. – 2015. – № 1. – С. 224-237
36. Досужева Е. Е. Инновационно-инвестиционные проекты, их особенности и основные формы реализации / Е. Е. Досужева // Вестник евразийской науки. – 2015. – Т. 7. – № 2 (27). – С. 20
37. Журенков Д. А. Современные модели инновационного развития и технологическая безопасность России: социогуманитарные аспекты / Д. А. Журенков, А. Е. Пойкин // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – Современные модели инновационного развития и технологическая безопасность России. – № 17-1. – С. 98-103
38. Иващенко Н. П. и др. Экономика инноваций. Учебно-методическое пособие для программы бакалавров экономического факультета. – LitRes, 2018.
39. Иващенко Н. П. Экономика инноваций / Н. П. Иващенко, А. А. Энговатова. – Текст: электронный // Курс лекций/Н.П. Иващенко. – 2016. – URL: <https://library.asue.am/open/5042.pdf> (дата обращения: 05.03.2026)

40. Йоахим Ф. Х. «Бережливые» инновации: от качества «Премиум-класса» к «Достаточно хорошему» / Ф. Х. Йоахим, В. Е. // Инновации. – 2015. – «Бережливые» инновации. – № 9 (203). – С. 128-131
41. Казакова Н. Д. Технология краудсорсинга в государственном региональном управлении (на примере краудсорсинг-проектов правительства города Москвы) / Н. Д. Казакова, Ж. А. Денисова // Власть. – 2016. – № 4. – С. 21-28
42. Каталог предложений | Национальное окно открытых инноваций. – URL: <https://digital-natt.ru/offers/> (дата обращения: 19.08.2025). – Текст : электронный
43. Коган Е. Краудсорсинг как фактор репутации / Е. Коган // Инновационные технологии бизнес-коммуникаций: стратегии и тактики. Материалы международной научно-практической конференции (25 ноября 2011 г.). Серия «Коммуникативные исследования». Выпуск 7. М.: НИУ ВШЭ, 2011.–160 с. – 2011. – С. 19
44. Комов М. С. Теоретические подходы к понятию «инновационный процесс» / М. С. Комов // Креативная экономика. – 2009. – № 10. – С. 113-116
45. Краудфандинг в цифрах: лидеры, тренды, прогнозы | Эксперт РА. – URL: https://raexpert.ru/researches/crowdfunding_2024/ (дата обращения: 11.09.2025). – Текст : электронный
46. Куксачев Н. В. ICO как прогрессивный метод краудфандинга / Н. В. Куксачев, Д. В. Руднев, А. Б. Жернаков. – Текст : электронный // Актуальные аспекты модернизации российской экономики. – 2022. – С. 164-166. – URL: https://etu.ru/assets/files/Faculty-FEM/conferences/sbornik-aamre-2022_vyh-dannye.pdf#page=164 (дата обращения: 24.06.2025)
47. Кучко Е. Е. Систематизация подходов к классификации инноваций / Е. Е. Кучко. – Текст : электронный. – 2008. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/7749> (дата обращения: 03.08.2025)

48. Лapidус Л. В. Гигномика как новая социально-экономическая модель: развитие фрилансинга и краудсорсинга / Л. В. Лapidус, Ю. М. Полякова // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2018. – Гигномика как новая социально-экономическая модель. – № 6. – С. 73-89
49. Левин Ф. М. Инвестирование в строительство Статуи Свободы как пример раннего краудфандинга / Ф. М. Левин, А. В. Казакова // Economics. – 2015. – № 1 (2). – С. 83-84.
50. Макаров В. В., Синица С.А., Стародубов Д.О. Перспективные тенденции инновационного развития в сфере высоких технологий // Проблемы современной экономики. 2025. № 2 (94). С. 19-21.
51. Месропян Э. Р. Рынок научного краудфандинга в России: анализ и оценка перспектив / Э. Р. Месропян, О. А. Евсеева // Дискуссия. – 2021. – Рынок научного краудфандинга в России: анализ и оценка перспектив. – № 4 (107). – С. 29-40
52. Нестик Т. А. Краудсорсинг как модель управления знаниями: социально-психологические особенности и ограничения / Т. А. Нестик // Экономические Стратегии. – 2014. – Т. 16. – Краудсорсинг как модель управления знаниями. – № 6-7 (122-123). – С. 170-175
53. Нечаев А. С. Некоторые аспекты финансирования инновационной деятельности предприятий в Российской Федерации / А. С. Нечаев, А. Д. Антипин // Современные исследования социальных проблем. – 2012. – № 3. – С. 1
54. Николаевна Т. Е. Проблема синонимии в специальной терминологии / Т. Е. Николаевна, Б. Ж. Анатольевна, Т. А. Олегович // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2016. – № 2 (167). – С. 55-60
55. Овчинников А. П. Особенности управления бизнес-процессами инновационного предприятия / А. П. Овчинников // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 12. – С. 7-9

56. Окрепилов В. В. Экономика качества и передача знаний как средства инновационного развития / В. В. Окрепилов, Н. Л. Гагулина (Нуман). – Текст : электронный. – Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – С. 236-243. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68557989> (дата обращения: 07.07.2026)
57. Операторы инвестиционных платформ | Банк России. – URL: <https://cbr.ru/admissionfinmarket/navigator/oip/> (дата обращения: 09.09.2025). – Текст : электронный
58. От слов к векторам: как эмбединги помогают моделям понимать нас – Блоги Epsilon Metrics. – URL: <https://blogs.epsilonmetrics.ru/kak-embeddingi-pomogayut-llm-ponyat-nas/> (дата обращения: 28.01.2026). – Текст : электронный
59. Панкрухин А. П. Краудсорсинг-соблазнительный маркетинговый агрессор: принципы, содержание, технологии / А. П. Панкрухин // Практический маркетинг. – 2011. – Краудсорсинг-соблазнительный маркетинговый агрессор. – № 1. – С. 3-10
60. Петровна Г. М. Краудсорсинг и краудфандинг как рыночные механизмы вовлечения потребителя в создание нового продукта / Г. М. Петровна, Г. С. Дамировна // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2016. – № 6 (16). – С. 15-20
61. Полякова Ю. М. Перспективы развития гигэкономики в условиях глобальной цифровизации на российском рынке труда / Ю. М. Полякова // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2019. – № 1 (103). – С. 113-119
62. Почему краудсорсинг не приносит пользы | Большие Идеи. – URL: <https://big-i.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/818927/> (дата обращения: 12.09.2023). – Текст : электронный
63. Протасов В. И. Теорема Кондорсе и теоремы об экспертах / В. И. Протасов, М. М. Шарнин, З. Е. Потапова (Федоренко) [и др.]. – Текст : электронный. –

- Автономная некоммерческая организация «Институт физико-технической информатики», 2016. – С. 277-279. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26129453> (дата обращения: 12.05.2025)
64. ПСБ на платформе Токеон выпустил первые в России цифровые права от винодельни. – URL: <https://www.interfax.ru/pressreleases/965064> (дата обращения: 14.07.2025). – Текст : электронный
65. Пурдехнад Д. Открытые инновации и социальные сети / Д. Пурдехнад // Проблемы управления в социальных системах. – 2012. – Т. 4. – № 7. – С. 22-27
66. Ресурс БФО. – URL: <https://bo.nalog.gov.ru/> (дата обращения: 23.09.2025). – Текст : электронный
67. Рогова А. В. Технология краудсорсинга в практике регионального управления / А. В. Рогова. – БелГУ, 2017. – 191 с. – URL: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.16373.50407> (дата обращения: 06.03.2023). – Текст : электронный
68. Рогова Е. М. Венчурный менеджмент / Е. М. Рогова, Е. А. Ткаченко, Э. А. Фияксель. – Текст : электронный. – 2011. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21555719> (дата обращения: 11.08.2025)
69. Савко П. О. Краудсорсинг как высокая технология менеджмента в мировой практике / П. О. Савко, Э. М. Кожухарь // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2011. – № 12-1. – С. 70-74
70. Семенов А. С. Венчурное финансирование инновационной деятельности / А. С. Семенов, А. И. Каширин // Инновации. – 2006. – № 1. – С. 29-37
71. Сергеевич С. Р. Использование приемов краудсорсинга в туризме: проблемы и достижения / С. Р. Сергеевич // СибСкрипт. – 2015. – Использование приемов краудсорсинга в туризме. – № 2-7 (62). – С. 244-250

72. Смарттека — платформа обмена практиками устойчивого развития. – URL: <https://smarteka.com/> (дата обращения: 25.08.2025). – Текст : электронный
73. Спанова Л. К. Особенности венчурного финансирования в бизнесе / Л. К. Спанова, Ж. Б. Смагулова, Л. Д. Арынова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-7. – С. 1297-1299
74. Справочная информация: «Производственный календарь на 2025 год для пятидневной рабочей недели». – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=481572&dst=100001#cM8QoGVuEFahkZ5n> (дата обращения: 15.04.2026). – Текст : электронный
75. Скараник С. С. Инновационная деятельность в Российской Федерации: современные тенденции состояние и потенциал развития / С. С. Степановна, В. В. Валериевна, А. Д. Николаевич // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2024. – Т. 10. – Инновационная деятельность в Российской Федерации. – № 4. – С. 38-52
76. Строева О. А. Модель управления - открытые инновации / О. А. Строева, Е. В. Сибирская // Инновации. – 2010. – № 7. – С. 100-102
77. Сураева, М. О. Вопросы формирования инновационного потенциала региона: роль системы управления и Стратегии развития / М. О. Сураева, С. Б. Тимушев // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях: сборник трудов. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2025. – С. 134-135.
78. Техномаркет – сервис для научных исследований и производства | Фонд «МИК». – URL: <https://i.moscow/techmarket> (дата обращения: 24.08.2025). – Текст : электронный
79. Федеральный закон «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.08.2019 N 259-ФЗ (последняя редакция) \

- КонсультантПлюс. – URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330652/ (дата обращения: 09.09.2025). – Текст : электронный
80. Филипенко С. А. Личностное знание как проблема эпистемологии / С. А. Филипенко. – Институт философии Российской академии наук, 2013. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22340062> (дата обращения: 10.05.2025). – Текст : электронный
81. Фирсова А. А. Специфика источников и структуры финансирования инновационных предприятий Приволжского федерального округа / А. А. Фирсова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. – 2017. – Т. 17. – № 3. – С. 311-317
82. Хоу Д. Самая богатая часть планеты работает бесплатно во время перерывов на кофе [Электронный ресурс] / Д. Хоу // Theory and practice. – 2016.
83. Что такое ЦФА? – URL: https://tokeon.ru/voprosy_otvety/chto_takoe_cfa (дата обращения: 14.07.2025). – Текст : электронный
84. Чумак Д. Ю. Разработка модели управления рисками инновационных проектов в атомной энергетике / Д. Ю. Чумак. – 2016. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_006651269/ (дата обращения: 06.08.2026). – Текст : электронный
85. Шавлохова (Русанова) А. А. Краудсорсинг Как Метод Научных Исследований / А. А. Шавлохова (Русанова), И. В. Гуменников, Ф. Касати, В. П. Горев // Казанский Социально-Гуманитарный Вестник. – 2019. – № 6 (41). – С. 56-61
86. Шинкевич А.И., Щербакова Е.С. Методика управления ключевыми факторами успеха инновационных проектов стартапов в условиях цифровой трансформации // E-Management. 2025. Т. 8. № 4. С. 107-122.

87. Шуровьески Дж. Мудрость толпы: почему вместе мы умнее, чем поодиночке, и как коллективный разум влияет на бизнес, экономику, общество и государство. Мудрость толпы / Дж. Шуровьески. – Манн, Иванов и Фербер, 2013.
88. Юдичева И. М. Краудсорсинг как метод сбора и обогащения данных / И. М. Юдичева, С. А. Чеверева (Трофимова) // Наука Ххi Века: Актуальные Направления Развития. – 2021. – № 1-2. – С. 193-196
89. Яковлевич Ц. В. Анализ неявного знания / Ц. В. Яковлевич // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 1 (7). – С. 56-60
90. Ярославович Л. И. ICO как инструмент финансирования бизнеса: мифы и реальность / Л. И. Ярославович // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – Т. 11. – Ico как инструмент финансирования бизнеса. – № 2. – С. 41-51
91. Akhmetshin E. The Influence of Innovation on Social and Economic Development of the Russian Regions / E. Akhmetshin, D. Dzhavatov, E. Sverdlikova [и др.] // European Research Studies Journal. – 2018. – С. 767-776
92. Alişkan Y. Müştereğe dayali eş üretİmlİn (commons-based peer production) olanaklari ve zorluklari / Y. Alişkan // Ufkun Ötesi Bilim Dergisi. – 2022. – Т. 22. – № 1. – С. 100-117
93. Aminova M. The Role of Innovation on Start-Up Failure vs. its Success / M. Aminova, E. Marchi // International Journal of Business Ethics and Governance. – 2021. – С. 41-72
94. Andreev O. S. Venture Investment As A Factor In Enhancing Innovation / O. S. Andreev. – Текст : электронный // Global Challenges and Prospects of The Modern Economic Development. – 2021. – С. 714-722. – URL: https://www.europeanproceedings.com/files/data/article/10061/13546/article_10061_13546_pdf_100.pdf (дата обращения: 24.08.2026)

95. Antonoplis S. Four Failures to Demonstrate that Scarcity Magnifies Preference for Familiarity / S. Antonoplis, S. Chen. – Текст : электронный // Meta-Psychology. – 2019. – URL: <https://consensus.app/papers/four-failures-to-demonstrate-that-scarcity-magnifies-antonoplis-chen/4fc63a271f265bfab385d00f0a4aafc2/> (дата обращения: 21.01.2025)
96. Azzam T. Finding a comparison group: Is online crowdsourcing a viable option? / T. Azzam, M. R. Jacobson // American Journal of Evaluation. – 2013. – Т. 34. – Finding a comparison group. – № 3. – С. 372-384
97. Bailie J. Comparing and contrasting ‘innovation platforms’ with other forms of professional networks for strengthening primary healthcare systems for Indigenous Australians / J. Bailie, F. Cunningham, R. Bainbridge [и др.]. – Текст : электронный // BMJ Global Health. – 2018. – Т. 3. – URL: <https://consensus.app/papers/comparing-and-contrasting-%E2%80%98innovation-platforms-%E2%80%99-with-larkins-laycock/c346c97fb4b95881a62dcdba0c699ca6/> (дата обращения: 18.08.2025)
98. Baldwin C. From Manufacturing to Design: An Essay on the Work of Kim B. Clark / C. Baldwin. – Текст : электронный. – 2007. – From Manufacturing to Design. – URL: https://www.academia.edu/123370850/From_Manufacturing_to_Design_An_Essay_on_the_Work_of_Kim_B_Clark (дата обращения: 26.06.2026)
99. Bandera C. Knowledge management and the entrepreneur: Insights from Ikujiro Nonaka’s Dynamic Knowledge Creation model (SECI) / C. Bandera, F. Keshtkar, M. R. Bartolacci [и др.] // International Journal of Innovation Studies. – 2017. – Т. 1. – Knowledge management and the entrepreneur. – С. 163-174
100. Barlach L. The Einstellung effect, mental rigidity and decision-making in startup accelerators / L. Barlach, G. A. Plonski // Innovation & Management Review. – 2021. – Т. 18. – № 3. – С. 276-291
101. Benkler Y. Peer production and cooperation / Y. Benkler. – 2016. – С. 91-119

102. Benkler Y. Peer production, the commons, and the future of the firm / Y. Benkler // Strategic Organization. – 2017. – Т. 15. – С. 264-274
103. Bessonova E. Innovative development of the Russian economy: formation of support mechanism based on the world's experience / E. Bessonova, R. Battalov. – Текст : электронный // Economic Annals-XXI. – 2019. – Innovative development of the Russian economy. – URL: <https://consensus.app/papers/innovative-development-of-the-russian-economy-formation-bessonova-battalov/dad43c660d9d5e1ca6e6899d0f18713d/> (дата обращения: 08.08.2025)
104. Blinova U. Digital economy: terminological discourse / U. Blinova, N. Rozhkova, D. Rozhkova. – Текст : электронный // Vestnik Universiteta. – 2022. – Digital economy. – URL: <https://consensus.app/papers/digital-economy-terminological-discourse-blinova-rozhkova/4e3015975e5251278bba62a3d5fa5eac/> (дата обращения: 28.03.2025)
105. Bogoviz A. Scientific basis of innovative development of the agro-industrial complex: the mechanism of public-private partnership in venture capital investment / A. Bogoviz, I. Sandu, N. Ryzhenkova // MATEC Web of Conferences. – 2018. – Т. 212. – Scientific basis of innovative development of the agro-industrial complex. – С. 07006
106. Boomstarter - Российская краудфандинговая платформа 2752 успешных проектов. – URL: <https://boomstarter.ru/> (дата обращения: 24.09.2025). – Текст : электронный
107. Brabham D. C. Crowdsourcing / D. C. Brabham. – The MIT Press, 2013. – 138 с.
108. Burke D. Tacit Knowledge Revisited / D. Burke. – 2020. – С. 107-119
109. Carolan M. Agro-Digital Governance and Life Itself: Food Politics at the Intersection of Code and Affect / M. Carolan // Sociologia Ruralis. – 2017. – Т. 57. – Agro-Digital Governance and Life Itself. – С. 816-835

110. Chesbrough H. Open innovation: Where we've been and where we're going / H. Chesbrough // Research-Technology Management. – 2012. – Т. 55. – Open innovation. – № 4. – С. 20-27
111. Cochrane J. The Risk and Return of Venture Capital / J. Cochrane. – Текст : электронный // Journal of Financial Abstracts eJournal. – 2001. – URL: <https://consensus.app/papers/the-risk-and-return-of-venture-capital-cochrane/616c73f1e5fa59bb88a7d0a3493a2aae/> (дата обращения: 09.08.2025)
112. CrowdRepublic. Краудфандинговая площадка для настольных игр и книг. – URL: <https://crowdrepulic.ru/> (дата обращения: 23.09.2025). – Текст : электронный
113. De Vries A. The familiar versus the unfamiliar: Familiarity bias amongst individual investors / A. De Vries, P. D. Erasmus, C. Gerber // Acta Commercii. – 2017. – Т. 17. – The familiar versus the unfamiliar. – № 1. – С. 10 pages
114. DiPalantino D. Crowdsourcing and all-pay auctions / D. DiPalantino, M. Vojnovic // Proceedings of the 10th ACM conference on Electronic commerce. – 2009. – С. 119-128
115. Dunphy S. M. The innovation funnel / S. M. Dunphy, P. R. Herbig, M. E. Howes // Technological Forecasting and Social Change. – 1996. – Т. 53. – № 3. – С. 279-292
116. Farrier A. Catalysing change? A critical exploration of the impacts of a community food initiative on people, place and prosperity / A. Farrier, M. Dooris, A. S. Morley. – Текст : электронный // Landscape and Urban Planning. – 2019. – Т. 192. – Catalysing change? – URL: <https://consensus.app/papers/catalysing-change-a-critical-exploration-of-the-impacts-of-farrier-dooris/4116f6d494275e5aa2b1df999c824d59/> (дата обращения: 14.04.2025)
117. Folorunso O. A fuzzy expert system to Trust-Based Access Control in crowdsourcing environments / O. Folorunso, O. A. Mustapha // Applied Computing and Informatics. – 2015. – Т. 11. – № 2. – С. 116-129

118. Fridgen G. Tarzan and chain: exploring the ICO jungle and evaluating design archetypes / G. Fridgen, N. Bachmann, B. J. Drasch [и др.] // Electronic Markets. – 2021. – Т. 32. – Tarzan and chain. – С. 1725-1748
119. Fromberger M. ICO Market Report 2018/2019 – Performance Analysis of 2018's Initial Coin Offerings / M. Fromberger, L. Haffke. – Текст : электронный // Entrepreneurship & Finance eJournal. – 2019. – URL: <https://consensus.app/papers/ico-market-report-20182019-%E2%80%93-performance-analysis-of-2018s-haffke-fromberger/cd608d247b24521296acbc9a68ce0d24/> (дата обращения: 14.07.2025)
120. Furnari S. Through Equity Crowdfunding Evolution and Involution: Initial Coin Offering and Initial Exchange Offering / S. Furnari. – 2021. – Trough Equity Crowdfunding Evolution and Involution. – С. 101-117
121. Gadiraju U. Understanding Malicious Behavior in Crowdsourcing Platforms: The Case of Online Surveys / U. Gadiraju, R. Kawase, S. Dietze, G. Demartini. – Текст : электронный // Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. – 2015. – Understanding Malicious Behavior in Crowdsourcing Platforms. – URL: <https://consensus.app/papers/understanding-malicious-behavior-in-crowdsourcing-gadiraju-kawase/ed64a0e01a8f5ba5a466db028575d042/> (дата обращения: 19.01.2025)
122. Geiger D. Managing the Crowd: Towards a Taxonomy of Crowdsourcing Processes / D. Geiger, S. Seedorf, T. Schulze [и др.]. – Текст : электронный. – 2011. – Managing the Crowd. – URL: <https://consensus.app/papers/managing-the-crowd-towards-a-taxonomy-of-crowdsourcing-geiger-seedorf/d0a224da1031566e991ee723a38151d8/> (дата обращения: 04.03.2025)
123. Gertler M. Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there) / M. Gertler // Journal of Economic Geography. – 2003. – Т. 3. – С. 75-99

124. Grier D. A. Not for all markets / D. A. Grier // Computer. – 2011. – Т. 44. – № 05. – С. 6-8
125. Gudadinni M. Book Review «The Tacit Dimension» by Michael Polanyi / M. Gudadinni. – Текст : электронный // Ushus Journal of Business Management. – 2023. – URL: <https://consensus.app/papers/book-review-the-tacit-dimension-by-michael-polayni-gudadinni/923a1852906155c5bd2d4530e1acc247/> (дата обращения: 30.04.2025)
126. Heer J. Crowdsourcing graphical perception: using mechanical turk to assess visualization design / J. Heer, M. Bostock // Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems. – 2010. – Crowdsourcing graphical perception. – С. 203-212
127. Howe J. Crowdsourcing: Why the power of the crowd is driving the future of business. Crowdsourcing / J. Howe. – Crown Currency, 2009.
128. Huberman G. Familiarity breeds investment / G. Huberman // The Review of Financial Studies. – 2001. – Т. 14. – № 3. – С. 659-680
129. Jiang L. IWBVT: Instance Weighting-based Bias-Variance Trade-off for Crowdsourcing / L. Jiang, C. Li, W. Zhang. – Текст : электронный // Advances in Neural Information Processing Systems 37 Advances in Neural Information Processing Systems 37. – Vancouver, BC, Canada : Neural Information Processing Systems Foundation, Inc. (NeurIPS), 2024. – IWBVT. – С. 85722-85741. – URL: <http://www.proceedings.com/079017-2722.html> (дата обращения: 22.01.2026)
130. Kleemann F. Un (der) paid innovators: The commercial utilization of consumer work through crowdsourcing / F. Kleemann, G. G. Voß, K. Rieder // Science, technology & innovation studies. – 2008. – Т. 4. – Un (der) paid innovators. – № 1. – С. 5-26

131. Kleinknecht A. Basic Innovations, Radically New Products, Major Innovations: An Assessment of Recent Research / A. Kleinknecht. – 1987. – Basic Innovations, Radically New Products, Major Innovations. – С. 57-75
132. Kostakis V. Commons-based peer production and artistic expression: Two cases from Greece / V. Kostakis, W. Drechsler // New Media & Society. – 2015. – Т. 17. – Commons-based peer production and artistic expression. – С. 740-754
133. Kovalev I. V. Aerospace university activity for the development of information and telecommunication and space technologies using the mechanisms of technological platforms / I. V. Kovalev, Y. Loginov, P. Zelenkov. – Текст : электронный // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2015. – Т. 70. – URL: <https://consensus.app/papers/aerospace-university-activity-for-the-development-of-loginov-kovalev/3b1cbc8caf2256c5b5c252432df3b315/> (дата обращения: 18.08.2025)
134. Kozhanova A. V. ICO and STO as modern tools for crowdfunding startups / A. V. Kozhanova. – Текст : электронный // Vestnik Universiteta. – 2020. – URL: <https://consensus.app/papers/ico-and-sto-as-modern-tools-for-crowdfunding-startups-kozhanova/2545d3029420519484f75cb3ad32050f/> (дата обращения: 30.06.2025)
135. Krasilnikov O. Innovation immunity of Russian economy / O. Krasilnikov. – Текст : электронный // Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law. – 2021. – URL: <https://consensus.app/papers/innovation-immunity-of-russian-economy-krasilnikov/a732f7c13def5187b93af1b4d1fdf58e/> (дата обращения: 08.08.2025)
136. Lambert T. Security token offerings / T. Lambert, D. Liebau, P. Roosenboom // Small Business Economics. – 2020. – Т. 59. – С. 299-325
137. Lee J. Crowdsourcing not all sourced by the crowd: An observation on the behavior of Wikipedia participants / J. Lee, D. Seo // Technovation. – 2016. – Т. 55-56. – Crowdsourcing not all sourced by the crowd. – С. 14-21

138. Lévy P. Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace. Collective intelligence / P. Lévy. – Perseus books, 1997.
139. Li Q. Multi-object classification via crowdsourcing with a reject option / Q. Li, A. Vempaty, L. R. Varshney, P. K. Varshney // IEEE Transactions on Signal Processing. – 2016. – Т. 65. – № 4. – С. 1068-1081
140. Li Y. Probabilistic models for aggregating crowdsourced annotations. : PhD Thesis / Y. Li. – University of Melbourne, Parkville, Victoria, Australia, 2019. – URL: <https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/227106/manuscript.pdf> (дата обращения: 12.01.2026). – Текст : электронный
141. Litt A. Pressure and Perverse Flights to Familiarity / A. Litt, T. Reich, S. Maymin, B. Shiv // Psychological Science. – 2010. – Т. 22. – С. 523-531
142. Maslennikov M. The Technological Innovations and Their Impact on the Economy / M. Maslennikov // Economy of region. – 2017. – Т. 13. – С. 1221-1235
143. McMullan W. New Ventures and Small Business Innovation for Economic Growth / W. McMullan, K. Vesper // R & D Management. – 1987. – Т. 17. – С. 3-13
144. Morreau M. Democracy without Enlightenment: A Jury Theorem for Evaluative Voting* / M. Morreau. – Текст : электронный // Journal of Political Philosophy. – 2020. – Democracy without Enlightenment. – URL: <https://consensus.app/papers/democracy-without-enlightenment-a-jury-theorem-for-morreau/5a69c930c28153a5a791f115e899f05f/> (дата обращения: 06.01.2026)
145. Nakatsu R. T. A taxonomy of crowdsourcing based on task complexity / R. T. Nakatsu, E. B. Grossman, C. L. Iacovou // Journal of Information Science. – 2014. – Т. 40. – С. 823-834
146. Naroditskiy V. Crowdsourcing contest dilemma / V. Naroditskiy, N. Jennings, P. V. Hentenryck, M. Cebrian. – Текст : электронный // Journal of The Royal Society Interface. – 2014. – Т. 11. – URL: <https://consensus.app/papers/crowdsourcing-contest->

dilemma-naroditskiy-jennings/fe1a21900b495cc395efc840a11e9711/ (дата обращения: 19.01.2025)

147. Nie Z. When Text Embedding Meets Large Language Model: A Comprehensive Survey. When Text Embedding Meets Large Language Model / Z. Nie, Z. Feng, M. Li, [и др.]. – arXiv, 2024. – URL: <https://arxiv.org/abs/2412.09165> (дата обращения: 08.02.2026). – Текст : электронный

148. Lyasnikov N. V. Venture capital financing as a mechanism for impelling innovation activity / N. V. Lyasnikov, E. E. Frolova, A. A. Mamedov [и др.]. – Текст : электронный. – 2017. – URL: <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/29441> (дата обращения: 18.07.2026)

149. Nonaka I. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm / I. Nonaka, R. Toyama, A. Nagata // Industrial and Corporate Change. – 2000. – Т. 9. – A firm as a knowledge-creating entity. – С. 1-20

150. Oishi S. Residential mobility breeds familiarity-seeking. / S. Oishi, F. F. Miao, M. Koo [и др.] // Journal of personality and social psychology. – 2012. – Т. 102. – No 1 – С. 149-62

151. Planeta.ru — Российская краудфандинговая платформа. – URL: <https://planeta.ru/> (дата обращения: 24.09.2025). – Текст : электронный

152. Qwen/Qwen3-Embedding-8B-GGUF · Hugging Face. – URL: <https://huggingface.co/Qwen/Qwen3-Embedding-8B-GGUF> (дата обращения: 07.03.2026). – Текст : электронный

153. Rouzé V. Crowdsourcing and Crowdfunding: The Origins of a New System? / V. Rouzé. – Текст : электронный // Cultural Crowdfunding: Platform Capitalism, Labour and Globalization / ред. V. Rouzé. – University of Westminster Press, 2019. – Crowdsourcing and Crowdfunding. – С. 15-33. – URL: https://www.fulcrum.org/concern/file_sets/z029p782s (дата обращения: 08.01.2025)

154. Sahlman W. Risk and Reward in Venture Capital / W. Sahlman. – Текст : электронный // Harvard Business School Entrepreneurial Management case. – 2010. – № 811-036. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1991934 (дата обращения: 09.08.2025)
155. Silva S. S. D. Critical Aspects of the Innovation Management: the cases Natura and Oxiteno / S. S. D. Silva, E. P. G. D. Vasconcellos, M. A. Oliveira, R. G. Spers // International Journal of Innovation. – 2017. – Т. 5. – Critical Aspects of the Innovation Management. – № 1. – С. 1-19
156. Smirnov V. Analysis of innovation development factors of the Russian economy / V. Smirnov, V. Semenov, A. Zakharova [и др.]. – Текст : электронный // Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy. – 2019. – URL: <https://consensus.app/papers/analysis-of-innovation-development-factors-of-the-russian-semenov-kolosova/15da6ed610115957bb38fe952030173c/> (дата обращения: 08.08.2025)
157. Szymula R. Синонимия в терминологии / R. Szymula. – Текст : электронный // Linguodidactica. – Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, 2001. – Т. 5. – С. 221-225. – URL: https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/17298/1/R_Szymula_Sinonimiya_v_terminologii.pdf (дата обращения: 16.04.2025)
158. Tao D. Domain-weighted majority voting for crowdsourcing / D. Tao, J. Cheng, Z. Yu [и др.] // IEEE transactions on neural networks and learning systems. – 2018. – Т. 30. – № 1. – С. 163-174
159. Tao D. Domain-Weighted Majority Voting for Crowdsourcing / D. Tao, J. Cheng, Z. Yu [и др.] // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2019. – Т. 30. – № 1. – С. 163-174

160. Tartaro A. The Roots of Tacit Knowledge: Intuitive and Personal Judgment in Polanyi's Early Writings (1939-1946) / A. Tartaro. – Текст : электронный // Tradition and Discovery: The Polanyi Society Periodical. – 2021. – The Roots of Tacit Knowledge. – URL: <https://consensus.app/papers/the-roots-of-tacit-knowledge-intuitive-and-personal-tartaro/aa123e453d58565881a81385c27485f2/> (дата обращения: 30.04.2025)
161. Uriarte F. A. Introduction to knowledge management: A brief introduction to the basic elements of knowledge management for non-practitioners interested in understanding the subject. Introduction to knowledge management / F. A. Uriarte. – Asean Foundation, 2008.
162. US20130151625 Systems and methods for tournament selection-based quality control. – URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=US82127084> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный
163. US20150242447 Identifying effective crowdsourcing contributors and high quality contributions. – URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=US151431513> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный
164. US20160012372 Crowd worker quality improvement with continuing training. – URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=US154141331> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный
165. US20180144283 Identifying workers in a crowdsourcing or microtasking platform who perform low-quality work and/or are really automated bots. – URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=US217779321> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный
166. Veselovsky M. Strategic management of innovation development: insights into a role of economic policy / M. Veselovsky, M. A. Izmailova, E. Lobacheva [и др.] //

Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2019. – Т. 7. – Strategic management of innovation development. – С. 1296-1307

167. Von Ahn L. Human computation (PhD thesis) / L. Von Ahn. – PA: Carnegie Mellon University, 2005.

168. Vukovic M. Crowdsourcing for enterprises / M. Vukovic // 2009 congress on services-I. – IEEE, 2009. – С. 686-692

169. Winet Y. K. Ending on a familiar note: Perceived endings motivate repeat consumption. / Y. K. Winet, E. O'Brien. – Текст : электронный // Journal of personality and social psychology. – 2022. – Ending on a familiar note. – URL: <https://consensus.app/papers/ending-on-a-familiar-note-perceived-endings-motivate-winet-o%E2%80%99brien/cb9de04df89c572d90714336d1c1b9af/> (дата обращения: 18.01.2025)

170. Wittbrodt B. T. Life-cycle economic analysis of distributed manufacturing with open-source 3-D printers / B. T. Wittbrodt, A. G. Glover, J. J. Laureto [и др.] // Mechatronics. – 2013. – Т. 23. – С. 713-726

171. Yaari E. Information quality assessment of community generated content: A user study of Wikipedia / E. Yaari, S. Baruchson-Arbib, J. Bar-Ilan // Journal of Information Science. – 2011. – Т. 37. – Information quality assessment of community generated content. – С. 487-498

172. Zacharakis A. Differing Perceptions of New Venture Failure: A Matched Exploratory Study of Venture Capitalists and Entrepreneurs / A. Zacharakis, G. Meyer, J. Decastro. – Текст : электронный // Journal of Small Business Management. – 1999. – Т. 37. – Differing Perceptions of New Venture Failure. – URL: <https://consensus.app/papers/differing-perceptions-of-new-venture-failure-a-matched-zacharakis-meyer/1b168ea10dd25617a98b6fc110376187/> (дата обращения: 09.08.2025)

173. Akscyn R. M. KMS: a distributed hypermedia system for managing knowledge in organizations / R. M. Akscyn, D. L. McCracken, E. A. Yoder // Communications of the ACM. – 1988. – Т. 31. – KMS. – № 7. – С. 820-835
174. Benkler Y. Commons-based Peer Production and Virtue / Y. Benkler, H. Nissenbaum // Journal of Political Philosophy. – 2006. – Т. 14. – № 4. – С. 394-419
175. Better wisdom from crowds. – URL: <https://news.mit.edu/2017/algorithm-better-wisdom-crowds-0125> (дата обращения: 15.01.2026). – Текст : электронный
176. Bilalić M. Why good thoughts block better ones: The mechanism of the pernicious Einstellung (set) effect / M. Bilalić, P. McLeod, F. Gobet // Cognition. – 2008. – Т. 108. – Why good thoughts block better ones. – № 3. – С. 652-661
177. Birnbaum D. What Is An Initial Coin Offering (ICO)? How They Work, Definition, & More. – URL: <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/article/what-is-initial-coin-offering-ico/> (дата обращения: 14.07.2025). – Текст : электронный
178. Boyarskaya M. Full Characterization of Adaptively Strong Majority Voting in Crowdsourcing / M. Boyarskaya, P. Ipeirotis. – Текст : электронный // Proceedings of the ACM Collective Intelligence Conference CI '24: Collective Intelligence Conference. – Boston MA USA : ACM, 2024. – С. 41-62. – URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3643562.3673895> (дата обращения: 07.01.2026)
179. Brabham D. C. Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning / D. C. Brabham // Journal of Applied Communication Research. – 2012. – Т. 40. – № 3. – С. 307-328
180. Case studies grouped by trend - European Commission. – URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/innovation/business-innovation-observatory/case-studies-grouped-trend_en (дата обращения: 10.01.2025). – Текст : электронный

181. Chen Q. Exploring the effects of problem- and solution-related knowledge sharing in internal crowdsourcing / Q. Chen, M. Magnusson, J. Björk // *Journal of Knowledge Management*. – 2022. – T. 26. – № 11. – C. 324-347
182. Chernova V. Yu. Study of sector-specific innovation efforts: the case from Russian economy / V. Yu. Chernova, V. S. Starostin, E. A. Degtereva, I. V. Andronova // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. – 2019. – T. 7. – Study of sector-specific innovation efforts. – № 1. – C. 540-552
183. Coase R. H. The Nature of the Firm / R. H. Coase // *Economica*. – 1937. – T. 4. – № 16. – C. 386-405
184. Cooper R. G. Agile–Stage-Gate Hybrids: The Next Stage for Product Development Blending Agile and Stage-Gate methods can provide flexibility, speed, and improved communication in new-product development. / R. G. Cooper // *Research-Technology Management*. – 2016. – T. 59. – Agile–Stage-Gate Hybrids. – № 1. – C. 21-29
185. Cooper R. G. Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies Do—I / R. G. Cooper, S. J. Edgett, E. J. Kleinschmidt // *Research-Technology Management*. – 2002. – T. 45. – Optimizing the Stage-Gate Process. – № 5. – C. 21-27
186. Cooper R. G. How Companies are Reinventing Their Idea-to-Launch Methodologies / R. G. Cooper // *Research-Technology Management*. – 2009. – T. 52. – № 2. – C. 47-57
187. Cooper R. G. Perspective: The Stage-Gate idea-to-Launch Process—Update, What’s New, and NexGen Systems / R. G. Cooper // *Journal of Product Innovation Management*. – 2008. – T. 25. – Perspective. – № 3. – C. 213-232
188. Cooper R. G. Stage-gate systems: A new tool for managing new products / R. G. Cooper // *Business Horizons*. – 1990. – T. 33. – Stage-gate systems. – № 3. – C. 44-54
189. Cooper R. G. Third-Generation New Product Processes / R. G. Cooper // *Journal of Product Innovation Management*. – 1994. – T. 11. – № 1. – C. 3-14

190. Cooper R. G. What's Next?: After Stage-Gate / R. G. Cooper // *Research-Technology Management*. – 2014. – Т. 57. – What's Next? – № 1. – С. 20-31
191. Croce A. How business angel groups work: Rejection criteria in investment evaluation / A. Croce, F. Tenca, E. Ughetto // *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*. – 2017. – Т. 35. – How business angel groups work. – № 4. – С. 405-426
192. Dahlander L. Why crowdsourcing fails / L. Dahlander, H. Piezunka // *Journal of Organization Design*. – 2020. – Т. 9. – № 1. – С. 24
193. Daniel F. Quality Control in Crowdsourcing: A Survey of Quality Attributes, Assessment Techniques, and Assurance Actions / F. Daniel, P. Kucherbaev, C. Cappiello [и др.] // *ACM Computing Surveys*. – 2019. – Т. 51. – Quality Control in Crowdsourcing. – № 1. – С. 1-40
194. Djelassi S. Creative crowdsourcing: understanding participation barriers and levers from a heterogeneous crowd perspective / S. Djelassi, F. Cambier // *Journal of Marketing Management*. – 2023. – Т. 39. – Creative crowdsourcing. – № 7-8. – С. 585-614
195. Drover W. A Review and Road Map of Entrepreneurial Equity Financing Research: Venture Capital, Corporate Venture Capital, Angel Investment, Crowdfunding, and Accelerators / W. Drover, L. Busenitz, S. Matusik [и др.] // *Journal of Management*. – 2017. – Т. 43. – № 6. – С. 1820-1853.
196. El Ioini N. A Review of Distributed Ledger Technologies / N. El Ioini, C. Pahl. – Текст : электронный // *On the Move to Meaningful Internet Systems. OTM 2018 Conferences : Lecture Notes in Computer Science* / ред. Н. Panetto [и др.]. – Cham : Springer International Publishing, 2018. – Т. 11230. – С. 277-288. – URL: https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-02671-4_16 (дата обращения: 05.07.2025)
197. Engelbart D. C. Augment, bootstrap communities, the Web: what next? / D. C. Engelbart. – Текст : электронный // *CHI 98 Conference Summary on Human Factors in*

- Computing Systems CHI98: ACM Conference on Human Factors and Computing Systems. – Los Angeles California USA : ACM, 1998. – Augment, bootstrap communities, the Web. – С. 15-16. – URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/286498.286506> (дата обращения: 08.01.2025)
198. Estellés-Arolas E. Towards an integrated crowdsourcing definition / E. Estellés-Arolas, F. González-Ladrón-de-Guevara // Journal of Information Science. – 2012. – Т. 38. – № 2. – С. 189-200
199. Estellés-Arolas E. Crowdsourcing Fundamentals: Definition and Typology / E. Estellés-Arolas, R. Navarro-Giner, F. González-Ladrón-de-Guevara. – Текст : электронный // Advances in Crowdsourcing / ред. F. J. Garrigos-Simon [и др.]. – Cham : Springer International Publishing, 2015. – Crowdsourcing Fundamentals. – С. 33-48. – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-18341-1_3 (дата обращения: 19.03.2023)
200. EU Science Hub homepage – European Commission. – URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index_en (дата обращения: 24.01.2024). – Текст : электронный
201. Franke N. “Does God Play Dice?” - Randomness vs. Deterministic Explanations of Crowdsourcing Success / N. Franke, C. Lettl, S. Roiser, P. Tuertscher // Academy of Management Proceedings. – 2014. – Т. 2014. – “Does God Play Dice?” – № 1. – С. 15164
202. Gifford S. Limited attention and the role of the venture capitalist / S. Gifford // Journal of Business Venturing. – 1997. – Т. 12. – № 6. – С. 459-482
203. Gompers P. The Venture Capital Revolution / P. Gompers, J. Lerner // Journal of Economic Perspectives. – 2001. – Т. 15. – № 2. – С. 145-168
204. Haffke L. ICO Market Report 2019/2020 – Performance Analysis of 2019’s Initial Coin Offerings / L. Haffke, M. Fromberger. – Текст : электронный // SSRN Electronic Journal. – 2020. – URL: <https://www.ssrn.com/abstract=3770793> (дата обращения: 14.07.2025)

205. Holiday R. What the Failed \$1M Netflix Prize Says About Business Advice. – URL: <https://www.forbes.com/sites/ryanholiday/2012/04/16/what-the-failed-1m-netflix-prize-tells-us-about-business-advice/> (дата обращения: 03.06.2025). – Текст : электронный
206. Janeway W. H. Venture Capital Booms and Startup Financing / W. H. Janeway, R. Nanda, M. Rhodes-Kropf. – Текст : электронный // SSRN Electronic Journal. – 2021. – URL: <https://www.ssrn.com/abstract=3832337> (дата обращения: 18.07.2026)
207. Ji Q. Instance Weighting-Based Noise Correction for Crowdsourcing / Q. Ji, L. Jiang, W. Zhang. – Текст : электронный // Advanced Intelligent Computing Technology and Applications : Lecture Notes in Computer Science / ред. D.-S. Huang [и др.]. – Singapore : Springer Nature Singapore, 2023. – Т. 14089. – С. 285-297. – URL: https://link.springer.com/10.1007/978-981-99-4752-2_24 (дата обращения: 22.01.2026)
208. Jin Y. Winning by Learning? Effect of Knowledge Sharing in Crowdsourcing Contests / Y. Jin, H. C. B. Lee, S. Ba, J. Stallaert // Information Systems Research. – 2021. – Т. 32. – Winning by Learning? – № 3. – С. 836-859
209. Kunz M. M. An empirical investigation of signaling in reward-based crowdfunding / M. M. Kunz, U. Bretschneider, M. Erler, J. M. Leimeister // Electronic Commerce Research. – 2017. – Т. 17. – № 3. – С. 425-461
210. Li H. Certainty weighted voting-based noise correction for crowdsourcing / H. Li, L. Jiang, C. Li // Pattern Recognition. – 2024. – Т. 150. – С. 110325
211. Liu J.-X. Budget-aware online task assignment in spatial crowdsourcing / J.-X. Liu, K. Xu // World Wide Web. – 2020. – Т. 23. – № 1. – С. 289-311
212. Meyen S. Group decisions based on confidence weighted majority voting / S. Meyen, D. M. B. Sigg, U. von Luxburg, V. H. Franz // Cognitive Research: Principles and Implications. – 2021. – Т. 6. – № 1. – С. 18

213. Mollick E. The dynamics of crowdfunding: An exploratory study / E. Mollick // Journal of Business Venturing. – 2014. – Т. 29. – The dynamics of crowdfunding. – № 1. – С. 1-16
214. Nicholson B. Special issue: Digital platforms for development / B. Nicholson, P. Nielsen, J. Saebo // Information Systems Journal. – 2021. – Т. 31. – Special issue. – № 6. – С. 863-868
215. Nofsinger J. R. Individuals and Their Local Utility Stocks: Preference for the Familiar / J. R. Nofsinger, A. Varma // Financial Review. – 2012. – Т. 47. – Individuals and Their Local Utility Stocks. – № 3. – С. 423-443
216. Petty J. S. Maneuvering the odds: The dynamics of venture capital decision-making / J. S. Petty, M. Gruber, D. Harhoff // Strategic Entrepreneurship Journal. – 2023. – Т. 17. – Maneuvering the odds. – № 2. – С. 239-265
217. Poell T. Platformisation / T. Poell, D. Nieborg, J. van Dijck. – Текст : электронный // Internet Policy Review. – 2019. – Т. 8. – № 4. – URL: <https://policyreview.info/node/1425> (дата обращения: 09.01.2025)
218. Prelec D. A solution to the single-question crowd wisdom problem / D. Prelec, H. S. Seung, J. McCoy // Nature. – 2017. – Т. 541. – № 7638. – С. 532-535
219. Ruggles R. The State of the Notion: Knowledge Management in Practice / R. Ruggles // California Management Review. – 1998. – Т. 40. – The State of the Notion. – № 3. – С. 80-89
220. Rumpala Y. The dynamics and conditions of material forms of ‘commons-based peer production’. Towards a reappropriation of living conditions? / Y. Rumpala // Review of Social Economy. – 2023. – Т. 81. – № 2. – С. 196-224
221. Sahlman W. A. The structure and governance of venture-capital organizations / W. A. Sahlman // Journal of Financial Economics. – 1990. – Т. 27. – № 2. – С. 473-521

222. Sannino F. Sorting and Fund Size in The Venture Capital Market / F. Sannino. – Текст : электронный // SSRN Electronic Journal. – 2019. – URL: <https://www.ssrn.com/abstract=3353233> (дата обращения: 18.07.2026)
223. Tchakounté F. A Reliable Weighting Scheme for the Aggregation of Crowd Intelligence to Detect Fake News / F. Tchakounté, A. Faissal, M. Atemkeng, A. Ntyam // Information. – 2020. – Т. 11. – № 6. – С. 319
224. Tong Y. Spatial crowdsourcing: a survey / Y. Tong, Z. Zhou, Y. Zeng [и др.] // The VLDB Journal. – 2020. – Т. 29. – Spatial crowdsourcing. – № 1. – С. 217-250
225. Tsekhomsky N. Institutional Mechanisms for the Formation of a National Venture Capital System in the Context of Structural Transformation of the Economy / N. Tsekhomsky // Artificial societies. – 2026. – Т. 21. – № 1. – С. 0
226. What is Cosine Distance? A Deep Dive. – URL: <https://www.datacamp.com/tutorial/cosine-distance> (дата обращения: 29.01.2026). – Текст : электронный
227. Zhai H. Web 2.0-Based Crowdsourcing for High-Quality Gold Standard Development in Clinical Natural Language Processing / H. Zhai, T. Lingren, L. Deleger [и др.] // Journal of Medical Internet Research. – 2013. – Т. 15. – № 4. – С. e73
228. Zheng Y. Truth inference in crowdsourcing: is the problem solved? / Y. Zheng, G. Li, Y. Li [и др.] // Proceedings of the VLDB Endowment. – 2017. – Т. 10. – Truth inference in crowdsourcing. – № 5. – С. 541-552
229. «Boaty McBoatface» tops public vote as name of polar ship : England // BBC News. – 2016. – 16 апр. – URL: <https://www.bbc.com/news/uk-england-36064659> (дата обращения: 18.01.2025)
230. Innocentive. – URL: <https://www.wazoku.com/innocentive/> (дата обращения: 19.08.2025). – Текст : электронный

231. Slawson N. Boaty McBoatface to go on its first Antarctic mission : World news / N. Slawson // The Guardian. – 2017. – 13 марта. – URL: <https://www.theguardian.com/world/2017/mar/13/boaty-mcboatface-to-go-on-first-antarctic-mission> (дата обращения: 18.01.2025)
232. Howe J. The Rise of Crowdsourcing / J. Howe. – Текст : электронный // Wired. – URL: <https://www.wired.com/2006/06/crowds/> (дата обращения: 27.05.2025)
233. IdeaScale - Igniting Innovation. – URL: <https://ideascale.com/> (дата обращения: 19.08.2025). – Текст : электронный

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 - Сравнение идей по схожести

№ Сравнения	Вектор 1	Вектор 2	Косинусное расстояние
1	A	B	0,79
2	A	C	1,72
3	A	D	1,75
4	A	E	1,5
5	A	F	0,64
6	A	G	1,71
7	A	H	1,18
8	A	I	0,5
9	A	J	0,77
10	B	C	0,74
11	B	D	0,78
12	B	E	1,21
13	B	F	0,18
14	B	G	0,43
15	B	H	0,77
16	B	I	1,43
17	B	J	0,52
18	C	D	0,96
19	C	E	1,14
20	C	F	1,14
21	C	G	0,07
22	C	H	0,76
23	C	I	1,09
24	C	J	0,81
25	D	E	0,54
26	D	F	1,64
27	D	G	0,1
28	D	H	1,32
29	D	I	0,95
30	D	J	1,44
31	E	F	1,2
32	E	G	1,6
33	E	H	0,3
34	E	I	0,15

35	E	J	1,03
36	F	G	1,53
37	F	H	0,43
38	F	I	0,37
39	F	J	0,92
40	G	H	0,68
41	G	I	0,8
42	G	J	2
43	H	I	0,66
44	H	J	0,6
45	I	J	0,1

Примечание: составлено автором.

Таблица А2 - Чувствительность ROI к изменению доли заявок

Доля заявок, %	Заявки, шт.	ROI, %	Затраты на проверку заявок, руб.	Ежегодные инвестиции, руб.	Экономия на экспертизе, руб.	Экономия за период, руб.
1	5	450,04	9 921	180 000	990 079	810 079
2	10	444,53	19 841	180 000	980 159	800 159
3	15	439,02	29 762	180 000	970 238	790 238
4	20	433,51	39 683	180 000	960 317	780 317
5	25	428,00	49 603	180 000	950 397	770 397
6	30	422,49	59 524	180 000	940 476	760 476
7	35	416,98	69 444	180 000	930 556	750 556
8	40	411,46	79 365	180 000	920 635	740 635
9	45	405,95	89 286	180 000	910 714	730 714
10	50	400,44	99 206	180 000	900 794	720 794
11	55	394,93	109 127	180 000	890 873	710 873
12	60	389,42	119 048	180 000	880 952	700 952
13	66	382,80	130 952	180 000	869 048	689 048
14	71	377,29	140 873	180 000	859 127	679 127
15	76	371,78	150 794	180 000	849 206	669 206
16	81	366,27	160 714	180 000	839 286	659 286
17	86	360,76	170 635	180 000	829 365	649 365
18	91	355,25	180 556	180 000	819 444	639 444
19	96	349,74	190 476	180 000	809 524	629 524
20	101	344,22	200 397	180 000	799 603	619 603
21	106	338,71	210 317	180 000	789 683	609 683
22	111	333,20	220 238	180 000	779 762	599 762
23	116	327,69	230 159	180 000	769 841	589 841
24	121	322,18	240 079	180 000	759 921	579 921
25	126	316,67	250 000	180 000	750 000	570 000
26	131	311,16	259 921	180 000	740 079	560 079
27	136	305,64	269 841	180 000	730 159	550 159
28	141	300,13	279 762	180 000	720 238	540 238
29	146	294,62	289 683	180 000	710 317	530 317
30	151	289,11	299 603	180 000	700 397	520 397
31	156	283,60	309 524	180 000	690 476	510 476
32	161	278,09	319 444	180 000	680 556	500 556
33	166	272,57	329 365	180 000	670 635	490 635
34	171	267,06	339 286	180 000	660 714	480 714

35	176	261,55	349 206	180 000	650 794	470 794
36	181	256,04	359 127	180 000	640 873	460 873
37	186	250,53	369 048	180 000	630 952	450 952
38	192	243,92	380 952	180 000	619 048	439 048
39	197	238,40	390 873	180 000	609 127	429 127
40	202	232,89	400 794	180 000	599 206	419 206
41	207	227,38	410 714	180 000	589 286	409 286
42	212	221,87	420 635	180 000	579 365	399 365
43	217	216,36	430 556	180 000	569 444	389 444
44	222	210,85	440 476	180 000	559 524	379 524
45	227	205,34	450 397	180 000	549 603	369 603
46	232	199,82	460 317	180 000	539 683	359 683
47	237	194,31	470 238	180 000	529 762	349 762
48	242	188,80	480 159	180 000	519 841	339 841
49	247	183,29	490 079	180 000	509 921	329 921
50	252	177,78	500 000	180 000	500 000	320 000
51	257	172,27	509 921	180 000	490 079	310 079
52	262	166,75	519 841	180 000	480 159	300 159
53	267	161,24	529 762	180 000	470 238	290 238
54	272	155,73	539 683	180 000	460 317	280 317
55	277	150,22	549 603	180 000	450 397	270 397
56	282	144,71	559 524	180 000	440 476	260 476
57	287	139,20	569 444	180 000	430 556	250 556
58	292	133,69	579 365	180 000	420 635	240 635
59	297	128,17	589 286	180 000	410 714	230 714
60	302	122,66	599 206	180 000	400 794	220 794
61	307	117,15	609 127	180 000	390 873	210 873
62	312	111,64	619 048	180 000	380 952	200 952
63	318	105,03	630 952	180 000	369 048	189 048
64	323	99,51	640 873	180 000	359 127	179 127
65	328	94,00	650 794	180 000	349 206	169 206
66	333	88,49	660 714	180 000	339 286	159 286
67	338	82,98	670 635	180 000	329 365	149 365
68	343	77,47	680 556	180 000	319 444	139 444
69	348	71,96	690 476	180 000	309 524	129 524
70	353	66,45	700 397	180 000	299 603	119 603
71	358	60,93	710 317	180 000	289 683	109 683
72	363	55,42	720 238	180 000	279 762	99 762
73	368	49,91	730 159	180 000	269 841	89 841

74	373	44,40	740 079	180 000	259 921	79 921
75	378	38,89	750 000	180 000	250 000	70 000
76	383	33,38	759 921	180 000	240 079	60 079
77	388	27,87	769 841	180 000	230 159	50 159
78	393	22,35	779 762	180 000	220 238	40 238
79	398	16,84	789 683	180 000	210 317	30 317
80	403	11,33	799 603	180 000	200 397	20 397
81	408	5,82	809 524	180 000	190 476	10 476
82	413	0,31	819 444	180 000	180 556	556
83	418	-5	829 365	180 000	-180 030	-179 970

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Исходный код программной реализации предложенного алгоритма, исходные данные, полученные нами с planeta.ru, проект с результатами статистического анализа, доступны в открытом репозитории на платформе GitHub: <https://github.com/crwdsrcng/crowdsourcing>



Рисунок 21 - Ссылка на репозиторий (QR-Код)