Сигнальный метод оценки инвестиционной привлекательности в инновационных проектах

Гафаров Айвар Витальевич
студент, Государственный университет управления, aivargafarov34@gmail.com,

Халимон Екатерина Андреевна
канд. экон. наук, доц. каф. управления проектом, Государственный университет управления, guu.konf@yandex.ru,

Цымбал Андрей Александрович
старший преподаватель, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», acymbal@hse.ru

Инновационные проекты на ранних стадиях жизненного цикла отличаются высокой неопределённостью дальнейшего развития и, как правило, нехваткой достоверных финансовых данных. При таких вводных традиционные методы оценки инвестиционной привлекательности, построенные на прогнозировании денежных потоков (NPV, IRR), работают плохо, а экспертные подходы во многом зависят от личного мнения оценщика. Цель работы — систематизировать современные подходы к оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов и предложить практико-ориентированную многокритериальную методику, которая объединяет сигнальный анализ, учёт профиля инвестора и возможность компенсации слабых сторон стартапа. Методика может быть полезна прежде всего российским организациям, поскольку в сложившихся условиях основную роль в финансировании инновационных разработок играют государственные механизмы. Результаты работы адресованы венчурным фондам, акселераторам, инвесторам, институтам развития и коммерческим организациям, формирующим портфель инновационных проектов.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, инновационный проект, стартап, методика оценки, сигнальный подход, многокритериальный анализ.

ВВЕДЕНИЕ

Переход ведущих экономик к шестому технологическому укладу — с его опорой на искусственный интеллект, биотехнологии, квантовые вычисления и зелёные технологии — делает инновационные проекты компаний и стартапы одним из главных драйверов роста [2]. Но чем быстрее растёт число таких проектов, тем острее встаёт вопрос: как оценить их инвестиционную привлекательность на самых ранних стадиях — pre-seed и seed, — когда денежные потоки ещё не сформировались. Отсутствие устойчивой выручки, информационная асимметрия между инициаторами проекта и инвестором (когда одна сторона располагает большим объёмом или более качественной информацией, чем другая) фактически лишают смысла применение NPV, IRR или срока окупаемости: методологически эти инструменты остаются корректными, а вот применить их на практике почти невозможно.

Для российской инновационной среды проблема стоит особенно остро. По данным статистического сборника «Индикаторы инновационной деятельности: 2025» [4], свыше половины организаций называют высокую стоимость нововведений главным барьером развития, доля иностранных инвестиций в инновации не превышает 5 %, а основным источником финансирования остаются собственные средства компаний и государственная поддержка [4].

Настоящая работа систематизирует существующие подходы к оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов и предлагает усовершенствованную методику, сочетающую теоретическую обоснованность с практической применимостью. Такой подход призван снизить субъективность экспертных оценок, сделать отбор проектов более прозрачным и дать инвестору объективное основание для решений на этапе, предшествующем due diligence — комплексной проверке компании, бизнеса или проекта перед сделкой, позволяющей понять реальные риски и состояние объекта.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Инновационный проект — целенаправленная деятельность по созданию и внедрению нового или усовершенствованного продукта, процесса, метода организации или маркетингового решения, обладающего признаками научно-технической или коммерческой новизны [2]. От обычных инвестиционных инициатив такие проекты отличает именно высокая неопределённость: рыночный спрос ещё не подтверждён, технологии не устоялись, а поведение потребителей и динамика конкурентной среды слабо предсказуемы [3; 12].

В отечественной литературе встречается немало определений стартапа, но ближе всего к задачам настоящего исследования формулировка И. А. Стрижанова: инновационный стартап — это новый проект, создаваемый для реализации бизнес-идеи в сфере разработки товаров или услуг, интересных определённой категории потребителей, на начальном этапе существующий как неформальная команда единомышленников в условиях высокого риска и ограниченного времени до превращения в зрелый бизнес [13].

Оценка таких стартапов на стадиях pre-seed и seed осложняется тем, что выручки и исторических финансовых данных ещё нет, продукт существует в виде идеи или, в лучшем случае, MVP (Minimum Viable Product), команда часто не имеет опыта масштабирования, а бизнес-модель проходит стадию итеративного тестирования [7]. Финансово-экономические методы в этих условиях объективно недостоверны, поскольку опираются на прогноз стабильных денежных потоков — а на этапе формирования гипотез такой прогноз построить попросту не из чего [1]. Показательны и цифры: 51 % российских организаций указывают на высокую стоимость нововведений как на главный барьер, а на нехватку собственных средств — 50 % [4]. Это лишь усиливает информационную асимметрию между инициаторами проекта и потенциальными инвесторами, тем более в условиях, где доминирует госфинансирование.

Отсюда вытекает необходимость учитывать при оценке факторы, выходящие за рамки финансовой отчётности. Опираясь на работы [7; 10; 4], можно выделить три группы таких факторов. Организационные касаются квалификации и структуры команды, её вовлечённости, опыта реализации похожих проектов, качества бизнес-модели и партнёрств. Продуктовые отражают степень готовности продукта — от идеи до MVP, его оригинальность, соответствие реальной потребности, технологическую реализуемость и защищённость интеллектуальной собственности. Внешние факторы описывают контекст: уровень развития отрасли, динамику инвестиций, инфраструктурную поддержку, макроэкономическую стабильность и государственную политику в сфере инноваций.

Таким образом, инвестиционная привлекательность инновационного стартапа на ранних стадиях — категория синтетическая: она складывается из качественной оценки множества сигналов, поступающих из внутренней и внешней среды проекта, а не из прогноза денежных потоков. Именно поэтому нужны методики, ориентированные на анализ компетенций, гипотез и контекста.

2. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ

Оценка инвестиционной привлекательности инновационных стартапов на ранних стадиях требует отказа от чисто финансово-экономических подходов в пользу методов, способных работать с качественной, нечёткой и экспертной информацией. Существующий инструментарий можно условно разделить на три группы: количественные, качественные и гибридные (теоретико-методологические) методы.

2.1. Традиционные количественные методы и их ограничения

В экономической практике для оценки инвестиционных проектов широко применяются динамические методы дисконтирования денежных потоков: чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), индекс рентабельности (PI), дисконтированный срок окупаемости [1]. Однако на стадиях pre-seed и seed стартапы обычно не генерируют выручку, не имеют устойчивых операционных процессов и не могут дать достоверного прогноза будущих денежных потоков. Как прямо указывают Обухова и Родионова, количественные методики, построенные на прогнозе потоков, на этом этапе «ещё не дают корректных оценок» [10]. Применение NPV или IRR скорее ведёт к искажённым выводам. Существуют адаптации классических методов к инновационным проектам [15]: модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR) раздельно учитывает стоимость капитала для отрицательных потоков и ставку реинвестирования для положительных; метод реальных опционов (ROV) трактует управленческие решения как опционы и позволяет считать проект перспективным даже при отрицательном NPV; метод rNPV корректирует приведённую стоимость с учётом инновационного риска. Также применяются имитационное моделирование Монте-Карло и метод STAR [15]. При всей математической строгости у этих методов общее слабое место: им нужны исходные данные о денежных потоках, а на pre-seed и seed они либо отсутствуют, либо носят гипотетический характер.

2.2. Качественные и экспертные методы

При отсутствии ретроспективных данных инвесторы опираются на экспертные оценки команды, продукта, рынка и стратегии. Среди распространённых подходов — метод Беркуса, фреймворк Komatsu и Posetti, Scorecard Valuation, метод анализа иерархий (МАИ), цветографические карты и экспресс-оценка Цымбала [5; 9; 14]. Метод Беркуса — быстрый инструмент для доходной стадии: эксперт присваивает до 500 тысяч долларов каждому из пяти факторов (идея, прототип, команда, партнёрства, продажи или каналы). Он не требует прогноза потоков, но субъективен и не учитывает роль инвестора. Фреймворк Komatsu и Posetti включает 12 показателей — от финансовых и рисковых до экологических и социальных [14]; он интегративен, но ресурсоёмок. Scorecard Valuation Билла Пейна корректирует медианную региональную оценку через семь весов (команда до 30 %, возможность до 25 %, продукт до 15 %, конкуренция до 10 %, маркетинг до 10 %, потребность в инвестициях до 5 %, прочее до 5 %) — прост, но требует статистики сделок, в России ограниченной. МАИ Саати [14] формализует попарные сравнения критериев с проверкой согласованности, но трудоёмок при многих критериях. Цветографические карты [5] наглядно маркируют риски, но не дают интегрального показателя. Экспресс-оценка Цымбала [14] — дашборд из 12 параметров в трёх блоках («Что делаем», «Что нужно», «Что получаем») с балльной оценкой и средним арифметическим; проста и годится для скрининга, но не учитывает профиль инвестора. В условиях «долины смерти» [6] такие методы могут быть излишне консервативными и пропускать прорывные проекты, а формирование пула экспертов под каждый проект ресурсоёмко.

2.3. Теоретико-методологические модели: нечёткая логика и многокритериальный анализ

Более сложные методологические подходы призваны снять описанные ограничения. Абрамова и соавторы [1] строят нечётко-множественную модель на основе логического вывода Мамдани в MATLAB, оценивая проект по четырём критериям (технический уровень, научная база, инновационный и организационный потенциал) через лингвистические переменные («низкий», «средний», «высокий») с последующей дефаззификацией. Подход формализует экспертное мнение и выявляет «слабые места» проекта, но требует калибровки функций принадлежности и базы правил, что усложняет массовое применение.

Многокритериальные методы, например МАИ у Лобахиной и соавторов [7], группируют критерии в кластеры («организационные», «продуктовые», «внешние») и сравнивают альтернативы попарно, однако не учитывают профиль инвестора — его способность закрыть слабые места проекта через дистрибуцию, менторство или регуляторную экспертизу.

Среди других моделей [15]: метод MDP Литау делит оценку на четыре категории (психотипы участников, комбинаторика PMAi, экономическая и социальная эффективность) и хорошо учитывает ролевую модель, но применяется в бизнес-инкубаторах; Stage-Gating (ECD в Philips) продвигает проект через три стадии с проверкой по KPI — эффективен для корпораций, но слабо подходит для стартапов; параметрическая модель Демина и Джамая оценивает конкурентоспособность по шести измерениям через отношение площадей профиля и оценочного поля — удобна для технологических проектов, но требует точных координат; методика TPRL «Росатома» расширяет TRL измерениями готовности (производственной, рыночной, маркетинговой, инженерной, операционной) — точна технически, но сложна для сопоставления разнородных проектов; концепция Хрусталёва комбинирует риски с коэффициентом предпочтительности, но требует редкой статистики прекращения работ; система IRI оценивает семь параметров через вероятности успеха — хороша для крупных корпораций, но не для быстрого скрининга стартапов. Общая черта всех моделей: ни одна не формализует способность инвестора компенсировать слабые стороны проекта — этот пробел закрывается в разделе 3.

3. ПРЕДЛАГАЕМАЯ МЕТОДИКА: СИГНАЛЬНЫЙ ПОДХОД С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ИНВЕСТОРА

Сигнальная оценка — методология анализа инвестиционной привлекательности инновационных проектов на ранних стадиях жизненного цикла, когда достоверных финансовых показателей ещё нет [10]. Вместо прогноза денежных потоков методика опирается на качественные сигналы, которые инвестор получает от проектной команды и самого проекта: часть этого потока информации оказывается полезным сигналом, свидетельствующим о потенциале, а часть — информационным шумом, то есть неструктурированными, противоречивыми или нерелевантными данными. Именно улавливание и правильная интерпретация таких сигналов позволяет судить о потенциале проекта даже там, где финансовых показателей попросту нет.

В основе методики — исследование Обуховой Е. А. и Родионовой Д. А. [10], которые на основе анализа 37 научных публикаций и интервью с участниками инновационных экосистем выделили три ключевые сферы, определяющие инвестиционную привлекательность венчурного проекта: рынок и стратегию выхода на него, команду и продукт. В каждой сфере — по 7 параметров, отобранных по частоте упоминания экспертами как наиболее значимых на ранних стадиях, а всего в методике 21 параметр-сигнал, охватывающий как внутренние характеристики проекта, так и его внешний контекст. Подробное содержание каждого блока рассматривается в разделе 3.1

3.1. Структура параметров

Блок «Рынок и стратегия выхода» отражает коммерческий потенциал и стратегическую зрелость проекта: размер адресного рынка, потенциал его роста, «разогретость» сектора (интерес других инвесторов), наличие стратегического плана, основанного на проверенных гипотезах, ключевые каналы дистрибуции и партнёры, характер рыночной конкуренции, обоснованность запрашиваемой суммы инвестиций.

Блок «Команда» фокусируется на человеческом капитале — главном активе на ранних стадиях: полноценность и сбалансированность команды, открытость и адекватность реакции на критику, репутация и наличие авторитетного наставника, энтузиазм и готовность рисковать личными средствами, степень вовлечённости и устойчивость к трудностям, практический опыт и отзывы о работе команды, готовность к пивотам и гибкое мышление.

Блок «Продукт» оценивает само инновационное решение: соответствие реальной, нерешённой потребности, уникальность и наличие конкурентного преимущества, технологическая реализуемость при текущем уровне науки и техники, рентабельность производства, наличие патентной защиты, наличие прототипа или MVP, наличие проверенных маркетинговых гипотез или первых тестовых продаж.

Такой подход дополняет и расширяет рамки, предложенные Лобахиной и соавторами [7], за счёт более детализированного и практико-ориентированного набора критериев, проверенных на реальных кейсах оценки проектов в акселераторах и фондах.

3.2. Учёт профиля инвестора

Главное, что отличает сигнальную методику от большинства существующих подходов, — учёт возможностей самого инвестора: бизнес-ангела, венчурного фонда, акселератора или института развития (например, Фонда «Сколково» или Фонда содействия инновациям). Именно эти участники рынка работают с проектами на стадиях pre-seed и seed и располагают ресурсами для компенсации слабых сторон стартапа. В отличие от моделей с фиксированными весами критериев — нечётко-множественного подхода Абрамовой и соавторов [1] или метода анализа иерархий [9], — предложенная методика позволяет инвестору персонализировать оценку под свои ресурсы, экспертизу и стратегические цели. Для каждого из 21 параметра инвестор задаёт два значения.

α_i — важность параметра: от 1 («совсем не важен») до 5 («очень важен»). После ввода значение нормируется по правилу $\alpha_i \in \{1,2,3,4,5\} \rightarrow \{0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4\}$, что ограничивает влияние отдельного параметра на итоговый результат и не даёт одному критерию доминировать над остальными.

β_i — мера того, насколько инвестор способен закрыть слабое место проекта собственными ресурсами: деньгами, экспертизой, сетью контактов, инфраструктурой или брендом. Шкала — от 1 («не могу компенсировать») до 5 («полностью компенсирую»), нормировка $\beta_i \in \{1,2,3,4,5\} \rightarrow \{0, 0.2, 0.5, 0.8, 1.0\}$. Нелинейность шкалы отражает реальную логику компенсации: переход от минимальной помощи к средней даёт меньший прирост, чем переход от существенной к полной [10]. Допустим, у стартапа нет наставника (параметр «репутация и наличие авторитетного наставника», $x_i = -1$), но инвестор — акселератор с развитой менторской сетью — способен полностью закрыть этот пробел ($\beta_i = 1.0$); тогда скорректированное значение $x'_i = 0$, и слабость перестаёт снижать итоговый балл S.

За коэффициентом β_i стоит простой вопрос: если у проекта есть слабое место, способен ли инвестор закрыть его сам? У любого стартапа на ранней

стадии такие слабости найдутся — нет наставника, не продуман канал продаж, отсутствует патентная защита. Традиционные методики просто вычитают за это баллы и нередко отсеивают проект целиком; сигнальный подход исходит из того, что многие из этих слабостей инвестор в состоянии закрыть сам, если располагает нужными ресурсами. Поэтому β_i привязан не к инвестору вообще, а к конкретному параметру: один и тот же инвестор по разным параметрам получает разные значения. Например, у корпоративного венчурного фонда фармацевтической компании $\beta_i = 1.0$ по дистрибуции в фарм-отрасли, но всего 0.2 — по B2C-маркетингу; поэтому один и тот же стартап у разных инвесторов получит разную итоговую оценку S. Возьмём медицинский стартап без патентной защиты (параметр 19, $x_i = -1$): у бизнес-ангела без патентных юристов $\beta_i = 0.2$, и слабость почти целиком переходит в итоговый балл, а у института развития со своими патентными поверенными — $\beta_i = 1.0$, и она нейтрализуется. При этом методика опирается на честность самооценки инвестора: завышение β_i рано или поздно проявится в худших фактических результатах портфеля, а значит, регулярная ретроспектива сделок делает методику самокорректирующейся.

3.3. Сигнальная шкала и расчётная модель

Каждый из 21 параметра проекта оценивается по четырёхуровневой шкале $x_i \in \{-1; -0.5; 0.5; 1\}$, где 0 означает «информационный шум» и исключается из анализа, а значения ±1 и ±0.5 отражают силу позитивного или негативного сигнала. Интегральная оценка инвестиционной привлекательности рассчитывается по формуле:

$$S_j = \Sigma_{i=1}^{7} \alpha_i \cdot \min(x_i + \beta_i; 1), \quad S = \Sigma_{j=1}^{3} S_j, \quad \text{где } S \in [-21; 21]$$

где S — итоговый показатель инвестиционной привлекательности, S_j — оценка по j-му блоку (рынок, команда, продукт), x_i — сигнальная оценка параметра проекта, α_i — нормированный коэффициент важности параметра, β_i — нормированный коэффициент компенсации.

Расчёт выполняется в три шага. Сначала корректируется сигнальная оценка с учётом компенсации: $\min(x_i + \beta_i, 1)$. Если проект слаб по параметру ($x_i = -1$), но инвестор может это компенсировать ($\beta_i = 1.0$), то $x'_i = 0$ — нулевой вклад в сумму; если же $x_i + \beta_i > 1$, значение ограничивается единицей, что не даёт «переоценить» проект при одновременно сильном сигнале и высокой компенсации. Затем скорректированное значение взвешивается по важности: $вклад_i = \alpha_i \cdot x'_i$. Наконец, вклады суммируются по блокам и в целом. Итоговый показатель S лежит в диапазоне [−21; 21]: при $S > 0$ проект считается достойным дальнейшего рассмотрения, при $S \leq 0$ — фиксируются системные слабости, которые инвестор не в состоянии компенсировать.

По сравнению с нечёткой моделью Абрамовой и соавторов такой подход выигрывает в практической применимости: он не требует ни калибровки функций принадлежности, ни привлечения экспертов, ни специализированного ПО вроде MATLAB, а вместо этого использует интуитивно понятную сигнальную логику, близкую к реальной практике венчурных инвесторов.

Таблица 1 сопоставляет сигнальную модель с рассмотренными выше подходами.

Таблица 1
Сравнение с альтернативными подходами оценки инновационных проектов

Подход	Преимущества	Ограничения
NPV/IRR	Стандартизирован, количественный	Не применим без прогнозируемых cash flows
МАИ / экспертные оценки	Учитывает качественные факторы	Высокая субъективность, трудоёмкость
Нечёткая логика (Абрамова и др.)	Формализует неопределённость, позволяет факторный анализ	Требует экспертов, сложен в применении
Предлагаемая сигнальная модель	Проста, адаптивна, учитывает профиль инвестора, технологизируема	Не подходит для поздних стадий (где важны финансовые показатели)

Источник: составлено авторами.

Таким образом, сигнальная методика — это практико-ориентированное решение, рассчитанное на российские условия и ранние стадии жизненного цикла проекта, где решающее значение имеют именно сигналы, а не цифры.

4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СИГНАЛЬНОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ

Для практической реализации методики целесообразно разработать программное обеспечение с интерфейсом, структурированным по трём блокам — «рынок и стратегия выхода», «команда», «продукт», где каждый параметр оценивается по шкале сигналов {−1; −0.5; 0.5; 1} (0 исключается как информационный шум). Такой интерфейс формализует экспертное суждение и снижает субъективность. Полезной была бы и функция ранжирования: инвестор загружает любое количество оценённых в рамках одного профиля проектов и получает список, автоматически отсортированный по убыванию S. Технически это можно реализовать на Python — как наиболее распространённой и доступной среде для аналитических приложений, — с PyQt5 в качестве графического фреймворка и SQLite3 для хранения данных, что обеспечит автономность решения без дополнительной инфраструктуры.

Сигнальный подход применим в первую очередь там, где выполняется несколько условий. Проект должен находиться на стадии pre-seed или seed, то есть не иметь устойчивых финансовых показателей: именно на этом этапе применение NPV и IRR методологически некорректно [1], и сигнальный анализ может оказаться, по сути, единственным работоспособным инструментом. Должна быть сформулирована хотя бы предварительная гипотеза ценности продукта — без неё невозможно заполнить блок «Продукт», поскольку параметры 15–21 требуют наличия хотя бы концепции. Нужна команда, пусть из одного-двух человек, способная отвечать на вопросы оценщика: параметры блока «Команда» оцениваются именно через взаимодействие с людьми, принимающими решения по проекту. И наконец, сам инвестор должен обладать отраслевой экспертизой или доступом к экспертам — иначе корректно выставить значения β_i попросту не получится, ведь оценка способности компенсировать слабости проекта требует понимания рынка и технологии.

Из этих же условий логически вытекают и ограничения методики. Поскольку она опирается на экспертное суждение инвестора и его команды, ей присуща субъективность: коэффициенты x_i, α_i и β_i структурируют мышление эксперта, но не заменяют его самого. Оценка при этом статична — она делается на момент анализа и не обновляется автоматически, так что при существенных изменениях в проекте (пивот, смена команды, новые рыночные данные) суждение приходится выносить заново. Отсюда и следующее ограничение: методика не моделирует экзогенные шоки — макроэкономические кризисы, санкционные ограничения, форс-мажор, — поскольку любой внешний шок меняет сразу множество параметров и требует полной пересборки оценки. Наконец, сама логика компенсации слабостей через ресурсы инвестора — это, по сути, венчурная логика принятия решений, и она хуже применима к стратегическим целям корпоративных инвесторов — например, к сделкам M&A ради технологического поглощения, где важен не потенциал роста стартапа, а его место в долгосрочной стратегии материнской компании. Все три ограничения связаны общим знаменателем: методика остаётся инструментом структурированного экспертного суждения, эффективным в своих границах, но нуждающимся в дополнении другими подходами за пределами венчурного принятия решений на ранних стадиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе систематизированы и критически проанализированы существующие подходы к оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов на ранних стадиях. Показано, что даже продвинутые теоретико-методологические модели, включая нечётко-множественный подход Абрамовой и соавторов на логике Мамдани, требуют экспертной калибровки и сложного ПО, что снижает их применимость при массовом отборе. В ответ на эти ограничения предложена сигнальная методика, сочетающая теоретическую строгость с операционной простотой.

У подхода три ключевых преимущества. Он учитывает профиль инвестора — важность параметров через коэффициент αi и способность компенсировать слабые стороны проекта через коэффициент βi. Он имеет чёткую структуру из 21 параметра, распределённого по трём блокам («рынок и стратегия выхода», «команда», «продукт») и отобранного на основе анализа 37 научных публикаций и интервью с участниками инновационных экосистем. Он технологически реализуем: предложена концепция программного продукта, автоматически рассчитывающего интегральный показатель $S \in [-21; 21]$ по значениям $\alpha i \in [1; 5]$ и $\beta i \in [1; 5]$.

Сигнальная методика представляет собой практико-ориентированное решение для объективного, прозрачного и быстрого отбора перспективных проектов на этапе, предшествующем due diligence. Она востребована для акселераторов, технопарков, фондов поддержки инноваций и бизнес-ангелов, работающих в условиях высокой неопределённости и ограниченного deal flow.

Среди направлений дальнейших исследований выделяются три. Первое — интеграция элементов нечёткой логики для обработки вербальных оценок, что позволит использовать формулировки вроде «скорее сильный» без жёсткой привязки к шкале {−1; −0.5; 0.5; 1} и снизит порог входа для пользователей; теоретическую базу закладывают работы Маслобоева и Максимовой [8], а также Пупенцовой и Поняевой [11]. Второе — адаптация параметров блока «Рынок» к условиям технологического суверенитета и импортозамещения, обозначенным в Стратегии научно-технологического развития РФ [16]: часть параметров, например «каналы дистрибуции» и «характер конкуренции», требует переосмысления в логике замещения зарубежных технологий. Третье — эмпирическая валидация методики на реальной выборке венчурных решений с последующим сравнением прогнозных значений S с фактическими результатами через 12–18 месяцев, что позволит откалибровать пороговые значения и скорректировать шкалу βi. Реализация этих направлений повысит надёжность и универсальность подхода и внесёт вклад в формирование более зрелой инновационной экосистемы в России.

Литература

1. Абрамова Т. В., Лисицин Л. А., Халин Ю. А., Клестов С. А. Подход к оценке инвестиционной привлекательности инновационного проекта // Вестник СибГУТИ. 2021. № 4. С. 3–10.
2. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М. : ВлаДар, 1993. 310 с.
3. Гришина С. Ю. Методы оценки экономической эффективности инновационных проектов: достоинства и недостатки // Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-2 (89). С. 862–866.

4. Индикаторы инновационной деятельности: 2025 : статистический сборник / под общ. ред. Л. М. Гохберга. М. : ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2025. 196 с. ISBN 978-5-7598-3027-6.
5. Конченкова Е. И. Оценка информации об инновационных проектах ранних стадий развития с помощью цветографических изображений // E-Management. 2019. Т. 2, № 4. С. 30–40.
6. Коротков И. Г., Зубенко В. А. Сильные и слабые стороны национальной инновационной системы России // Мир новой экономики. 2016. № 4. С. 16–23.
7. Лобахина Н. А., Суржиков М. А., Седых Ю. О., Журавлёва О. В. Analysis and Evaluations of Innovative Startups Pertaining to the Attractiveness of Investments // SCTCMG 2019 : International Scientific Conference «Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism». 2019. P. 452–458.
8. Маслобоев А. В., Максимова В. В. Метод и технология комплексной оценки эффективности инноваций на начальных этапах жизненного цикла на основе математического аппарата теории нечётких множеств // Труды Кольского научного центра РАН. 2010. № 3. С. 50–66.
9. Обухова Е. А. Многокритериальный подход к оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов // Мир экономики и управления. 2021. № 4. С. 103–123.
10. Обухова Е. А., Родионова Д. А. Методика оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2022. Т. 11, № 2. С. 74–83. DOI: 10.24412/2225-8264-2022-2-74-83.
11. Пупенцова С. В., Поняева И. И. Оценка рисков инновационного проекта, основанная на синтезе методов нечётких множеств и анализа иерархий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. № 6. С. 66–78.
12. Седаш Т. Н. Инновационные проекты: особенности реализации и методы оценки // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 2. С. 20–27.
13. Стрижанов И. А. Понятие и особенности инновационного стартапа в современных условиях // Экономинфо. 2024. Т. 19. № 2. С. 50–60.
14. Цымбал А. А. Экспресс-оценка инновационных проектов для использования в международной сфере // Инновации и инвестиции. 2025. № 2. С. 56–61. EDN QWMMOI.
15. Цымбал А. А., Рабизов Д. П., Халимон Е. А. Международный опыт совершенствования оценки инновационных проектов // Вестник университета. 2025. № 3. С. 53–67.
16. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://publication.pravo.gov.ru.

Signal method for assessing investment attractiveness in innovative projects

Gafarov A.V., Khalimon E.A., Tsymbal A.A.
State University of Management, National Research University Higher School of Economics

JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

Innovative projects at early life-cycle stages are characterized by high uncertainty about their future development and, as a rule, by a lack of reliable financial data. Under these conditions, traditional methods of assessing investment attractiveness based on cash-flow forecasting (NPV, IRR) become unreliable, while expert approaches remain highly subjective. The purpose of this study is to systematize current approaches to assessing the investment attractiveness of innovative projects and to propose a practice-oriented multi-criteria methodology that combines signal analysis, an investor-profile assessment, and the possibility of compensating for a startup's weaknesses. The proposed methodology is particularly relevant for Russian organizations, since state mechanisms currently dominate the financing of innovative development. The results can be used by venture funds, accelerators, investors, development institutions, and commercial organizations to build an effective portfolio of innovative projects.

Keywords: investment attractiveness, innovative project, startup, assessment methodology, signal approach, multi-criteria analysis.

References

1. Abramova T. V., Lisitsin L. A., Khalin Yu. A., Klestov S. A. Podkhod k otsenke investitsionnoy privlekatel'nosti innovatsionnogo proekta [An approach to assessing the investment attractiveness of an innovative project]. Vestnik SibGUTI, 2021, no. 4, pp. 3–10. (In Russian).
2. Glazyev S. Yu. Teoriya dolgosrochnogo tekhniko-ekonomicheskogo razvitiya [Theory of Long-Term Technical and Economic Development]. Moscow, VlaDar Publ., 1993. 310 p. (In Russian).
3. Grishina S. Yu. Metody otsenki ekonomicheskoy effektivnosti innovatsionnykh proektov: dostoinstva i nedostatki [Methods for assessing the economic efficiency of innovative projects: advantages and disadvantages]. Ekonomika i predprinimatel'stvo, 2017, no. 12-2 (89), pp. 862–866. (In Russian).
4. Indikatory innovatsionnoy deyatel'nosti: 2025: statisticheskiy sbornik [Indicators of Innovation Activity: 2025: Statistical Compendium]. Ed. by L. M. Gokhberg. Moscow, HSE Publ., 2025. 196 p. ISBN 978-5-7598-3027-6. (In Russian).
5. Konchenkova E. I. Otsenka informatsii ob innovatsionnykh proektakh rannikh stadiy razvitiya s pomoshch'yu tsvetograficheskikh izobrazheniy [Assessing information on early-stage innovative projects using color-graphic images]. E-Management, 2019, vol. 2, no. 4, pp. 30–40. (In Russian).
6. Korotkov I. G., Zubenko V. A. Sil'nye i slabye storony natsional'noy innovatsionnoy sistemy Rossii [Strengths and weaknesses of Russia's national innovation system]. Mir novoy ekonomiki, 2016, no. 4, pp. 16–23. (In Russian).
7. Lobakhina N. A., Surzhikov M. A., Sedykh Yu. O., Zhuravlyova O. V. Analysis and Evaluations of Innovative Startups Pertaining to the Attractiveness of Investments. SCTCMG 2019: International Scientific Conference "Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism", 2019, pp. 452–458.
8. Masloboev A. V., Maksimova V. V. Metod i tekhnologiya kompleksnoy otsenki effektivnosti innovatsiy na nachal'nykh etapakh zhiznennogo tsikla na osnove matematicheskogo apparata teorii nechyotkikh mnozhestv [Method and technology for comprehensive evaluation of innovation efficiency at early life-cycle stages based on fuzzy set theory]. Trudy Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN, 2010, no. 3, pp. 50–66. (In Russian).
9. Obukhova E. A. Mnogokriterial'nyy podkhod k otsenke investitsionnoy privlekatel'nosti innovatsionnykh proektov [A multi-criteria approach to assessing the investment attractiveness of innovative projects]. Mir ekonomiki i upravleniya, 2021, no. 4, pp. 103–123. (In Russian).
10. Obukhova E. A., Rodionova D. A. Metodika otsenki investitsionnoy privlekatel'nosti innovatsionnykh proektov [A methodology for assessing the investment attractiveness of innovative projects]. Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologiy, 2022, vol. 11, no. 2, pp. 74–83. DOI: 10.24412/2225-8264-2022-2-74-83. (In Russian).
11. Pupentsova S. V., Ponyaeva I. I. Otsenka riskov innovatsionnogo proekta, osnovannaya na sinteze metodov nechyotkikh mnozhestv i analiza ierarkhiy [Innovative project risk assessment based on a synthesis of fuzzy-set methods and the analytic hierarchy process]. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki, 2020, no. 6, pp. 66–78. (In Russian).
12. Sedash T. N. Innovatsionnye proekty: osobennosti realizatsii i metody otsenki [Innovative projects: implementation features and assessment methods]. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, 2012, no. 2, pp. 20–27. (In Russian).
13. Strizhanov I. A. Ponyatie i osobennosti innovatsionnogo startapa v sovremennykh usloviyakh [The concept and features of an innovative startup in modern conditions]. Ekonominfo, 2024, vol. 19, no. 2, pp. 50–60. (In Russian).
14. Tsymbal A. A. Ekspress-otsenka innovatsionnykh proektov dlya ispol'zovaniya v mezhdunarodnoy sfere [Rapid assessment of innovative projects for international use]. Innovatsii i investitsii, 2025, no. 2, pp. 56–61. EDN QWMMOI. (In Russian).
15. Tsymbal A. A., Rabizov D. P., Khalimon E. A. Mezhdunarodnyy opyt sovershenstvovaniya otsenki innovatsionnykh proektov [International experience in improving the assessment of innovative projects]. Vestnik universiteta, 2025, no. 3, pp. 53–67. (In Russian).
16. O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii [On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation]: Decree of the President of the Russian Federation No. 145 of 28 February 2024. Official Internet Portal of Legal Information. Available at: http://publication.pravo.gov.ru. (In Russian).