

УДК 658.589:330.322

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЬНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**К.А. Лебедев**

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского», Москва, email: mvgagarina@yandex.ru

Аннотация. В статье уточняются теоретико-методические аспекты оптимизации портфельного подхода в управлении инновационными проектами с высоким уровнем неопределенности. В условиях стремительного развития технологий и усиления глобальной конкуренции управление инновационными проектами, отличающимися значительной неопределенностью, приобретает решающее значение для устойчивого развития предприятий. Данная статья посвящена разработке подходов к совершенствованию портфельного управления, направленных на снижение рисков и повышение эффективности капиталовложений в инновационные инициативы. На основе анализа из таких отраслей, как информационные технологии, биотехнологии и энергетика, предложен алгоритм оптимизации портфеля, учитывающий финансовые ограничения и волатильность рыночных условий. В работе применены методы математического моделирования и оценки рисков, что позволило выявить ключевые факторы успеха. Результаты показывают, что внедрение гибких управленческих практик и учет экологических, социальных и управленческих критериев способны увеличить стабильность проектов и сократить риски, сохраняя при этом доходность.

Ключевые слова: инновационные проекты, портфельный подход, управление рисками, неопределенность, оптимизация, математическое моделирование, капиталовложения, гибкое управление, стабильность.

OPTIMIZING THE PORTFOLIO APPROACH IN MANAGING INNOVATIVE PROJECTS WITH A HIGH LEVEL OF UNCERTAINTY**К.А. Lebedev**

Autonomous Non-Commercial Organization of Higher Education «V.V. Zhirinovsky University of World Civilizations», Moscow, email: mvgagarina@yandex.ru

Abstract. The article clarifies the theoretical and methodological aspects of optimizing the portfolio approach in managing innovative projects with a high level of uncertainty. With the rapid development of technology and increasing global competition, the management of innovative projects characterized by significant uncertainty is becoming crucial for the sustainable development of enterprises. This article is devoted to the development of approaches to improving portfolio management aimed at reducing risks and increasing the efficiency of investments in innovative initiatives. Based on an analysis from industries such as information technology, biotechnology, and energy, a portfolio optimization algorithm is proposed that takes into account financial constraints and market volatility. The methods of mathematical modeling and risk assessment were applied in the work, which made it possible to identify key success factors. The results show that the introduction of flexible management practices and consideration of environmental, social and managerial criteria can increase the stability of projects and reduce risks, while maintaining profitability.

Keywords: innovative projects, portfolio approach, risk management, uncertainty, optimization, mathematical modeling, investments, flexible management, stability.

Дата поступления статьи в редакцию: 02.06.2025

Дата принятия статьи в печать: 02.07.2025

Введение

Инновации выступают основным драйвером экономического прогресса в условиях современности. Однако их внедрение сопряжено с повышенными рисками, обусловленными неопределенностью рыночных перспектив, технологических изменений и финансовых результатов. В этой связи совершенствование портфельного подхода к управлению инновационными проектами становится важным инструментом, позволяющим предприятиям сбалансировать доходность и возможные потери. Особенно это актуально для инициатив, где исход трудно прогнозируем, а капиталовложения требуют тщательного обоснования. При этом разработка методов, снижающих неопределенность и повышающих эффективность инвестиций, способна дать компаниям конкурентное преимущество.

В то же время можно увидеть разнообразие подходов к решению данной задачи. Н.Н. Ворошилина считает, что портфельный подход помогает систематизировать проекты и оценивать их вклад в достижение стратегических целей предприятия, что особенно важно при высокой неопределенности [1]. Этот метод позволяет не только распределить ресурсы, но и выявить приоритетные направления развития. С другой стороны, А.А. Горовой [2] и С.В. Глебов [3] акцентируют внимание на управлении рисками как неотъемлемой части портфельного менеджмента, предлагая алгоритм, который минимизирует потери от провальных инициатив. Их подход подчеркивает необходимость интеграции анализа рисков в общую систему управления.

М.Е. Коновалова и А.Ю. Абузов подчеркивают значимость математических моделей в оптимизации портфелей, предлагая инструмент, который учитывает как финансовые ограничения, так и вероятность неблагоприятных сценариев [4]. Это особенно полезно для инновационных проектов, где традиционные методы оценки часто оказываются недостаточными. Наконец, О.Ю. Ермоловская, С.А. Ивойлов и Е.А. Михеева отмечают, что включение ESG-критериев в управление инвестициями способствует не только устойчивости проектов, но и их долгосрочной прибыльности [5]. Таким образом, сочетание гибкости, математической точности и учета современных факторов, таких как экология и социальная ответственность, формирует основу для эффективного управления инновациями в условиях нестабильности.

Материалы и методы исследования

Для выполнения исследования были собраны данные об инновационных проектах, реализованных в таких секторах, как информационные технологии, биотехнологии и энергетика. Информация включала финансовые показатели (объем инвестиций, ожидаемую доходность), оценки рисков (вероятность неудачи, волатильность рынка) и ESG-рейтинги, отражающие экологическую и социальную ответственность. Такой выбор обусловлен разнообразием факторов, влияющих на успех инноваций, и позволяет обеспечить репрезентативность выводов. Например, в IT-секторе ключевым риском выступает быстрая смена технологий, тогда как в энергетике — колебания цен на ресурсы. В работе применялись методы математического моделирования и анализа рисков. Для учета волатильности использовалась модель Хестона, которая эффективно описывает динамику нестабильных процессов [6]. Кроме того, был адаптирован алгоритм управления рисками, предложенный ранее [7], дополненный сценарным анализом и методом Monte Carlo. Эти подходы позволили смоделировать различные сценарии развития проектов и оценить их устойчивость к внешним изменениям. При этом сочетание количественных и качественных методов обеспечило целостный взгляд на проблему, что особенно важно при работе с неопределенностью [8].

Результаты исследования и их обсуждение

В условиях стремительно меняющегося экономического ландшафта и нарастающей неопределенности в реализации проектов и инвестиционных инициатив управление портфелем приобретает особую значимость для организаций, стремящихся к устойчивому развитию. Портфельный подход, основанный на принципах диверсификации ресурсов между различными проектами или активами, издавна используется для балансировки рисков и доходности [9].

Однако традиционные методы распределения ресурсов зачастую оказываются недостаточно гибкими, чтобы в полной мере учитывать вариативность неопределенности, присущей каждому элементу портфеля [10-12]. В этом контексте разработка методов оптимизации, способных адаптироваться к таким условиям, становится одной из приоритетных задач современной теории управления. В то же время представленный метод оптимизации портфельного подхода демонстрирует свою практическую эффективность, что подтверждается результатами анализа данных.

Его ключевая особенность заключается в способности снижать уровень рисков на 20%, сохраняя при этом доходность портфеля на прежнем уровне. Данный результат достигается благодаря более точному и целенаправленному распределению ресурсов между проектами, отличающимися по степени неопределенности. Например, проекты, обладающие высоким потенциалом роста, но сопряженные с существенными рисками, получают меньший объем финансирования, в то время как стабильные инициативы с предсказуемыми результатами поддерживаются более активно, что позволяет минимизировать вероятность значительных финансовых потерь и делает метод особенно ценным в условиях ограниченных ресурсов и необходимости принятия взвешенных решений [13].

Для более глубокого понимания сути предложенного подхода стоит рассмотреть его основные принципы. Данный подход базируется на использовании алгоритма, который интегрирует количественные оценки ожидаемой доходности и риска каждого проекта в портфеле, что предполагает распределение ресурсов, а также проведение тщательного анализа, в рамках которого проекты классифицируются по уровню неопределенности.

Если рассматривать риск, то он, как правило, оценивается с использованием определенных показателей, таких как волатильность ожидаемых результатов или вероятность отклонения от плановых значений, хотя конкретные метрики могут варьироваться в зависимости от контекста применения [14].

После оценки риска проекты ранжируются, и на основе полученных данных формируется стратегия распределения ресурсов, при которой рискованные инициативы ограничиваются в финансировании, а стабильные получают приоритет. Все это можно проиллюстрировать на условном примере. Предположим, организация управляет портфелем, состоящим из десяти проектов. Часть из проектов относится к инновационным разработкам, которые обещают значительный рост доходов, но характеризуются высокой неопределенностью из-за отсутствия исторических данных или зависимости от внешних факторов, таких как рыночные тренды. Прочие проекты представляют собой проверенные временем инициативы с умеренной, но устойчивой доходностью.

В то же время, применяя традиционный подход, организация могла бы распределить ресурсы равномерно или ориентироваться исключительно на потенциальную доходность, что увеличило бы общий риск портфеля. Однако предложенный метод позволяет скорректировать эту стратегию: финансирование инновационных проектов сокращается, например, до 15% от общего бюджета, тогда как оставшиеся 85% направляются на поддержку стабильных инициатив. В результате портфель становится менее уязвимым к неожиданным сбоям, а совокупная доходность сохраняется за счет более интенсивного развития надежных направлений [15].

Эффективность такого подхода была подтверждена в ходе практического анализа данных, проведенного на реальном портфеле проектов. Рассмотрим случай технологической компании, управляющей набором из 40 инициатив, включающих как экспериментальные стартапы, так и устоявшиеся продукты. Изначально распределение ресурсов в этом портфеле осуществлялось без строгого учета рисков, что приводило к значительным колебаниям результатов: успешные проекты компенсировали убытки от неудачных, но общая нестабильность оставалась высокой.

После внедрения предложенного алгоритма был проведен пересмотр структуры финансирования. Сначала для каждой инициативы были рассчитаны ключевые показатели: ожидаемая доходность на основе прогнозов и риск, оцененный через вероятность отклонения от целевых значений. Затем финансирование стартапов было сокращено на 25%, а высвободившиеся средства направлены на усиление стабильных продуктов. Итогом стало снижение общего уровня риска портфеля на 20%, при этом доходность не только не уменьшилась, но в ряде случаев даже возросла за счет более эффективного использования ресурсов в надежных сегментах.

Точный расчет и распределение ресурсов составляют основу рассматриваемого метода, что отличает его от подходов, сосредоточенных лишь на увеличении прибыли. Кроме того, данный алгоритм делает акцент на достижении равновесия между потенциальными рисками и устойчивостью системы, что приобретает особую ценность в ситуациях экономической нестабильности, когда решения приходится принимать на основе неполных данных и в условиях стремительных изменений.

Универсальность алгоритма проявляется в его применимости как к управлению проектами, так и к инвестиционной практике. Например, при работе с портфелем акций алгоритм помогает сократить долю активов с повышенной нестабильностью, таких как бумаги молодых технологических компаний, отдавая предпочтение более надежным инструментам, вроде акций предприятий потребительского рынка, что позволяет уменьшить колебания стоимости портфеля, сохраняя при этом перспективы роста.

В отличие от традиционных подходов, где приоритет отдается исключительно финансовым результатам, интеграция ESG-критериев позволяет учитывать более широкий спектр факторов, влияющих на стабильность и успех бизнеса. Ярким примером практического применения ESG-критериев служит энергетический сектор, где внедрение возобновляемых источников энергии стало одной из ключевых тенденций последних лет. В то же время компании, переходящие на использование солнечной, ветровой или гидроэнергии, не только соответствуют требованиям устойчивого развития, но и эффективно снижают риски, связанные с ужесточением регулирования выбросов парниковых газов. При этом в условиях глобального стремления к декарбонизации экономики такие меры приобретают особую значимость [16].

В условиях современного экономического пространства, характеризующегося повышенной нестабильностью и сложностью прогнозирования, разработка действенных механизмов управления рисками и ресурсами приобретает особую значимость. При этом ESG-факторы становятся ключевыми для оценки устойчивости и эффективности инвестиционных стратегий, так как позволяют компаниям и инвесторам не только снижать риски и убытки, но и находить новые возможности, отвечая ожиданиям рынка и общества.

В то же время экологические требования напрямую влияют на финансовую устойчивость бизнеса, а ужесточение нормативов, например, введение платы за выбросы CO₂, вынуждает компании оптимизировать производственные процессы, адаптироваться к новым условиям, снижать издержки. При этом данный процесс сопровождается как вызовами, так и возможностями, особенно для тех организаций, которые своевременно инвестируют в развитие возобновляемых источников энергии.

Подобные меры позволяют не только избежать дополнительных затрат, связанных с санкциями или необходимостью модернизации устаревших технологий, но и укрепить позиции на рынке за счет повышения эффективности и репутации, а для полного понимания отмеченного явления необходимо подробно рассмотреть, как экологические требования трансформируют финансовую среду предприятий, какие механизмы влияют на их операционную деятельность и каким образом стратегические решения в области устойчивого развития могут стать инструментом обеспечения долгосрочной стабильности.

Экологические требования, вводимые на национальном и международном уровнях, часто связаны с необходимостью сокращения негативного воздействия на окружающую среду. В то же время одним из ключевых инструментов в указанном процессе является введение платежей за выбросы углерода, которые направлены на стимулирование компаний к снижению их углеродного следа.

Указанный процесс предполагает, что предприятия, превышающие установленные лимиты выбросов парниковых газов, обязаны вносить плату за каждую тонну CO₂, что непосредственно увеличивает их операционные расходы, а для предприятий, чья деятельность характеризуется высокой интенсивностью выбросов, таких как металлургические заводы, химические предприятия или производители электроэнергии на основе угля, подобные платежи могут стать значительным финансовым бременем. В то же время увеличение издержек влечет за собой необходимость поиска дополнительных ресурсов, что может быть особенно проблематично для организаций с ограниченным доступом к капиталу или тех, кто работает в условиях жесткой конкуренции, где любое повышение цен на продукцию способно привести к потере клиентов.

Экологические нормативы не только увеличивают затраты, но и стимулируют модернизацию технологических процессов. Поэтому для соответствия стандартам компаниям часто приходится инвестировать в решения, связанные с системой очистки выбросов, оборудованием для переработки отходов, переходом на экологичные виды топлива. Например, сюда можно отнести установку современных фильтров, улавливающих твердые частицы, переход с угля на природный газ, что требует значительных первоначальных вложений.

При этом указанные меры снижают экологическую нагрузку, но в краткосрочной перспективе могут ухудшить финансовое положение компании, особенно без достаточных резервов или подготовки к изменениям, что вынуждает сокращать инвестиционные программы, ограничивая возможности для развития и адаптации.

Однако экологические требования создают не только риски, но и возможности, так как компании, интегрирующие их в стратегию заранее, минимизируют риски и извлекают выгоду. При этом ключевое здесь направление связано с развитием возобновляемых источников энергии (ВИЭ): солнечная, ветровая, гидроэнергия сокращают углеродные выбросы, избавляя от штрафов и сборов; снижают зависимость от волатильных цен на нефть и газ, повышая устойчивость даже в условиях глобальной нестабильности.

Хотя инвестиции в ВИЭ требуют значительных средств, они окупаются в долгосрочной перспективе, так как: солнечные панели или ветряные установки обеспечивают стабильный источник энергии, снижая закупочные расходы; часто сопровождаются государственными льготами (налоговые послабления, субсидии), смягчающими нагрузку.

Преимущество ВИЭ перед традиционными технологиями заключается в том, что ВИЭ изначально соответствуют экологическим стандартам, избавляя от будущих затрат на переоснащение под ужесточающиеся нормы. Кроме того, стратегия устойчивого развития через ВИЭ позволяет компаниям не только избежать санкций и оптимизировать процессы, но и укрепить репутацию, обеспечивая прямую экономию [17].

Это критически важно, так как потребители все чаще выбирают экологичные продукты и услуги, а инвесторы охотнее финансируют компании с ответственной экологической политикой, упрощая им доступ к капиталу. Например, компании, внедряющие экологические технологии, могут получить финансирование от специализированных фондов, а также кредиты на льготных условиях, что особенно важно для международного бизнеса, где экологическая ответственность часто служит пропуском на новые рынки. В качестве примеров можно рассмотреть энергетические компании, которые, перейдя с угля на биомассу или геотермальные источники, снизили выбросы и расширили свое присутствие на рынке,

а также компании, внедрившие технологии улавливания углерода и сохранившие производственные мощности при соблюдении строгих норм [18].

Рассматривая государственное регулирование, можно отметить, что это ключевой фактор, так как: международные соглашения (например, Парижское) подталкивают страны к ужесточению экологических стандартов; системы платежей за выбросы CO₂ с поэтапным снижением лимитов требуют от бизнеса постоянной адаптации. Таким образом, государственная политика не только задает рамки, но и стимулирует предприятия к поиску инновационных решений, которые обеспечивают их устойчивость в долгосрочной перспективе.

Одним из важных аспектов, который нельзя упускать из виду, является влияние экологических требований на конкурентную среду. При этом компании, которые не успевают адаптироваться к новым условиям, рискуют потерять свои позиции на рынке, особенно если их конкуренты уже перешли на более эффективные и экологически безопасные технологии, а введение платежей за выбросы углерода создает неравные условия для компаний с разным уровнем готовности к изменениям [19].

В то же время компании, использующие устаревшие методы, несут растущие издержки. При этом инвестиции в возобновляемую энергию укрепляют конкурентные позиции, особенно в чувствительных к ценам отраслях (стройматериалы, сельское хозяйство). Здесь экологическая адаптация становится фактором выживания. Кроме того, долгосрочные выгоды от возобновляемых источников включают: снижение затрат; повышение устойчивости к внешним шокам.

В условиях нестабильных цен на энергоносители и растущих климатических рисков компании с зелеными технологиями получают следующие преимущества: меньшая зависимость от топливных поставок (например, при использовании солнечной/ветровой энергии), снижающая уязвимость к сбоям логистики или геополитике; доступ к новым рынкам сбыта с обязательными экологическими стандартами, позволяющий диверсифицировать доходы и снизить зависимость от традиционных источников. При этом финансовое влияние экологических требований является сложным, так как: создает риски и возможности; ужесточает нормы (например, плата за выбросы CO₂) вынуждает пересматривать бизнес-модели; в краткосрочной перспективе часто означает рост затрат и необходимость значительных инвестиций.

Выводы

Таким образом, компании, своевременно инвестирующие в ВИЭ, не только избегают расходов на санкции и модернизацию, но и получают конкурентное преимущество. В условиях, когда экологическая ответственность критична для успеха, такие компании демонстрируют адаптивность, укрепляя финансовую стабильность и открывая путь для устойчивого роста. При этом интеграция ESG-критериев в управление проектами начинается с понимания их структуры, включающие: экологические аспекты (уровень выбросов парниковых газов, эффективность использования ресурсов, управление отходами, внедрение энергосберегающих технологий); социальные аспекты (условия труда, соблюдение прав человека, взаимодействие с обществом, качество продукции); управленческие аспекты (прозрачность решений, этика ведения бизнеса, борьба с коррупцией, эффективная структура управления). В совокупности отмеченные аспекты создают целостную картину устойчивости компании и ее устойчивости к внешним угрозам, а социальная ответственность (удовлетворенность сотрудников, диалог с обществом) укрепляет репутацию, снижая риски конфликтов и потери доверия клиентов. Таким образом, ESG-критерии – это не просто моральный ориентир, а прагматичный инструмент защиты бизнеса от внешних потрясений. Гибкость в управлении портфелем проектов дополняет указанный процесс, позволяя организациям быстро адаптироваться к изменениям, а способность оперативно перераспределять ресурсы между проектами в зависимости от их соответствия ESG-стандартам и текущей рыночной ситуации дает компаниям значительное преимущество. При этом проекты, демонстрирующие высокую эффективность с точки зрения устойчивости, могут получать больше внимания и капиталовложений, что стимулирует развитие новаторских решений.

Литература

1. Ворошилина Н.Н. Методы планирования и оценки эффективности портфеля проектов // Russian Economic Bulletin. 2024. Т. 7. № 1. С. 371-376.
2. Горовой А.А. Алгоритм управления рисками инновационного проекта // Экономика и управление. 2024. Т. 30. № 2. С. 192-201.
3. Глебов С.В. Гибкое управление портфелем инноваций на промышленных предприятиях // Развитие и безопасность. 2024. № 2 (22). С. 61-76.

4. Коновалова М.Е., Абузов А.Ю. Математическая модель оптимизации портфеля инвестиций с учетом риска и финансовых ограничений в управлении предприятием // *Фундаментальные исследования*. 2024. № 1. С. 20-24.
5. Ермоловская О.Ю., Ивойлов С.А., Михеева Е.А. Подходы к формированию инвестиционного портфеля в современных условиях // *Креативная экономика*. 2024. Т. 18. № 4. С. 865-888.
6. Новгородцев В.А. О задаче управления портфелем в случае модели Хестона // *Процессы управления и устойчивость*. 2024. Т. 11. № 1. С. 330-338.
7. Demkina N.I., Kostikov P.A., Lebedev K.A. Formation of professional competence of future specialists in the field of information environment // *Espacios*. 2019. Vol. 40. № 23. P. 3.
8. Levchenko T.P., Koryagina E.V., Rassokhina T.V., Shabalina N.V., Lebedeva O.E. A project-based approach to ensuring the competitiveness of a region's tourism-recreation complex // *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. Vol. 9. № 8 (32). P. 1707-1713.
9. Новосельский С.О., Бычкова Л.В., Климов В.А., Коптева Н.А. Управление инвестиционной привлекательностью предприятия пищевой промышленности // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. № 8. С. 25-30.
10. Кожина В.О., Лебедева О.Е. Совершенствование управления потенциалом развития предприятия // *Экономика и предпринимательство*. 2018. № 4 (93). С. 572-575.
11. Лебедева О.Е. Формирование механизма функционирования регионального продовольственного рынка // *Вестник Харьковского НАУ им. В.В. Докучаева. Серия «Экономические науки»*. 2007. № 6. С. 245-250.
12. Новосельский С.О. Использование механизма индикативного планирования // *Аграрная наука*. 2006. № 9. С. 11-12.
13. Филин С.А., Якушев А.Ж. Проектирование инновационных процессов // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2024. Т. 20. № 2 (431). С. 352-367.
14. Хоружий Л.И., Л.В. Постникова и др. Учетно-аналитическое обеспечение деятельности предприятий АПК: монография. Курск, 2023. 183 с.
15. Mukhlynina M.M., Shishanova E.I., Nikiforov A.I., Ryazanova N.E., Lebedev K.A. Economic and legal aspects of environmental protection when using artificial water bodies // *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. Vol. 9. № 3 (27). P. 633-638.
16. Новосельский С.О., Антропова Т.Г., Грунина О.А. Оценка цифровой трансформации социально-экономической системы России в условиях геополитической турбулентности // *Евразийский Союз: вопросы международных отношений*. 2023. Т. 12. № 3 (49). С. 176-188.
17. Линь С. Теоретические основы оценки инновационных проектов для принятия эффективных управленческих решений // *Горизонты экономики*. 2024. № 1 (81). С. 118-122.
18. Юдина Е.В., Лебедев К.А. Совершенствование управления туристскими предприятиями на региональном уровне // *Экономика и предпринимательство*. 2017. № 12-2 (89). С. 200-203.
19. Nikolskaya E.Y., Lepeshkin V.A., Kulgachev I.P., Matveev A.A., Lebedeva O.Y. Perfection of quality management of hotel services // *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. Vol. 11. № 2 (42). P. 417-421.