

Чернышева Полина Сергеевна

студент магистратуры
Самарский государственный
технический университет
Самара, Россия

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ
СО СМЕШАННЫМ ФИНАНСИРОВАНИЕМ****Аннотация**

Исследуются проблемы управления рисками, возникающие при реализации инвестиционных проектов, опирающихся на комбинированные источники капитала. Проводится анализ специфических угроз, характерных для совместного использования бюджетных ассигнований, банковских кредитов и альтернативных инструментов, включая краудфандинговые платформы. Результатами исследования являются классификационная матрица сопряженности финансовых потоков и комплексная модель управления, базирующаяся на оценке совокупной стоимости рисков и имитационном моделировании. Сделан вывод о необходимости распределения ответственности между участниками пропорционально их возможностям по контролю деструктивных факторов, что позволяет повысить общую устойчивость инвестиционного процесса и оптимизировать величину резервных фондов.

Ключевые слова: смешанное финансирование, управление рисками, имитационное моделирование

В современных экономических условиях реализация масштабных инвестиционных программ требует привлечения разнообразных источников капитала. Сочетание бюджетных ассигнований, коммерческих кредитов, собственных средств инициаторов и альтернативных инструментов формирует структуру смешанного финансирования. Интеграция различных по своей природе финансовых потоков усложняет структуру взаимоотношений участников и порождает специфические угрозы. Традиционные подходы к менеджменту рисков зачастую не учитывают синергетический эффект наложения неопределенностей, возникающих при совмещении государственных, корпоративных и коллективных ресурсов. Потребовался пересмотр существующих методических положений и формирование комплексной системы, позволяющей идентифицировать, оценивать и минимизировать деструктивные факторы на всех стадиях жизненного цикла инвестиций.

Цель исследования заключается в теоретическом обосновании и формировании научно-методического инструментария управления факторами неопределенности, возникающими в процессе реализации инициатив, опирающихся на комбинированные источники капитала. Достижение поставленной цели предполагает решение задач по

классификации угроз, возникающих при привлечении разнородного финансирования, и построению алгоритма их минимизации.

Выбор оптимального соотношения собственного и заемного капитала выступает ключевым фактором устойчивости любого инвестиционного процесса. Оптимизация структуры источников позволяет снизить средневзвешенную стоимость ресурсов и предотвратить дефицит ликвидности [5, с. 713]. В условиях смешанных моделей ситуация осложняется несовпадением стратегических ориентиров инвесторов. Государственные структуры нацелены на достижение социально-экономического эффекта, в то время как частные кредиторы ориентируются на коммерческую прибыль и минимизацию периода окупаемости.

Привлечение банковских ссуд и выпуск облигационных займов формируют классические долговые обязательства, накладывающие жесткие ограничения на денежные потоки. Нарушение графиков платежей вследствие макроэкономической нестабильности способно спровоцировать банкротство проекта. Специфика комбинированных схем заключается в том, что сбои в одном канале финансирования мгновенно дестабилизируют остальные элементы системы. Несвоевременное выделение бюджетных субсидий или задержка софинансирования со стороны коммерческих банков ведут к заморозке работ, увеличивая общую стоимость обслуживания долга [4, с. 117]. Разбалансировка структуры капитала приводит к росту средневзвешенной стоимости привлечения ресурсов (WACC), ухудшая показатели чистой приведенной стоимости (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR).

В последние годы спектр инструментов формирования капитала расширился за счет вовлечения широкого круга частных инвесторов посредством цифровых платформ. Применение краудфандинга открывает дополнительные возможности для финансирования инновационных и социальных инициатив на ранних стадиях, однако сопряжено с высокой степенью неопределенности [2, с. 104]. Основная угроза здесь связана с риском недобора задекларированного объема средств в установленные сроки. Репутационные издержки, несовершенство нормативно-правового регулирования крауд-платформ и уязвимость перед мошенническими действиями требуют выделения коллективного финансирования в отдельную зону повышенного контроля. Включение краудфандинговых платформ в общую модель смешанного финансирования вынуждает разработчиков создавать дополнительные резервные фонды на случай срыва крауд-кампании.

Оценка совокупного воздействия негативных факторов требует внедрения математического аппарата, способного обрабатывать как количественные, так и качественные параметры. В практике проектного менеджмента широкое распространение получили методы имитационного моделирования. Проведение многократных испытаний позволяет сформировать вероятностное распределение результирующих показателей эффективности, таких как сроки завершения работ и итоговая стоимость [3, с. 401]. Применение стохастических подходов дает возможность учесть случайный характер возникновения задержек на этапе снабжения, колебаний цен на сырье и материалы, а также изменчивости процентных ставок.

Для объектов со смешанной структурой капитала критически важно оценивать не отдельные изолированные угрозы, а совокупную стоимость рисков. Данный показатель отражает полные финансовые потери, которые может понести система управления при реализации негативных сценариев [1, с. 138]. Экономико-математическое моделирование совокупной стоимости позволяет определить необходимый объем резервного капитала для покрытия непредвиденных расходов. В рамках смешанной модели эти резервы распределяются между участниками пропорционально их долям и уровню принимаемой ответственности. Бюджетные средства жестко регламентированы целевым назначением, поэтому бремя покрытия операционных убытков ложится на коммерческих партнеров, что требует детальной фиксации в контрактных соглашениях.

Особую специфику имеют капиталоемкие инициативы в добывающих отраслях, характеризующиеся длительным инвестиционным периодом и высокой зависимостью от конъюнктуры мировых рынков. В нефтегазовом секторе минимизация угроз в рамках проектного финансирования опирается на распределение рисков между пулом кредиторов, поставщиков и покупателей продукции через систему долгосрочных контрактов [6, с. 240]. Опыт крупных сырьевых холдингов показывает, что использование инструментов хеджирования, государственных гарантий и синдицированного кредитования позволяет существенно снизить премию за риск, требуемую инвесторами. Перенос данных методов на проекты общего назначения со смешанным финансированием способствует повышению их инвестиционной привлекательности.

Предлагаемая авторами модель представляет собой замкнутый контур управления, интегрированный в общую систему менеджмента. Модель включает четыре последовательных блока: идентификацию источников и связанных угроз, многокритериальную оценку, динамический мониторинг совокупной стоимости рисков и выработку корректирующих воздействий.

На этапе идентификации формируется матрица сопряженности источников капитала и специфических факторов неопределенности. Каждому источнику (бюджет, банковский кредит, средства краудфандинга, собственный капитал) ставится в соответствие набор деструктивных явлений.

Блок оценки базируется на интеграции методов имитационного моделирования Монте-Карло и расчета волатильности стоимости ресурсов. Оценка проводится через расчет показателя рисковости стоимости инвестиций (Project-at-Risk, PaR), определяющего максимальные потери бюджета с заданной вероятностью. Математическое выражение совокупной стоимости рисков (TotalCostofRisk, TCR) в рамках смешанного финансирования можно представить в следующем виде:

$$TCR = \sum_{i=1}^n P_i * L_i + \sum_{j=1}^m C_{res,j} + C_{adm}$$

где P_i — вероятность наступления i -го рискового события; L_i — величина ожидаемых финансовых потерь при реализации i -го события; $C_{res,j}$ — затраты на формирование j -го резервного фонда (включая стоимость отвлечения средств из оборота); C_{adm} — административные расходы на содержание системы риск-менеджмента.

Динамический мониторинг предполагает непрерывное отслеживание рыночных индикаторов и внутренних параметров проекта. При выходе показателей за установленные толерантные границы активизируется блок корректирующих воздействий. Система реагирования предусматривает три базовых сценария: реструктуризацию долговых обязательств, замещение сорванных объемов финансирования (например, оперативное замещение недополученных краудфандинговых средств краткосрочным банковским овердрафтом) и запуск механизмов гарантийного обеспечения.

Распределение ответственности между инвесторами в разработанной модели базируется на принципе сбалансированности: участник, контролирующий определенный фактор неопределенности, принимает на себя обязательства по его минимизации. Риски нормативно-правового характера и изменения

макроэкономического регулирования частично компенсируются механизмами государственно-частного партнерства. Коммерческие и технологические угрозы страхуются или покрываются за счет средств частных операторов.

Внедрение разработанной модели в практику позволяет повысить обоснованность управленческих решений при реализации проектов со смешанным финансированием. Интеграция методов оценки совокупной стоимости рисков и имитационного моделирования обеспечивает формирование адекватных резервных фондов, снижая вероятность дефицита ликвидности. Учет специфики альтернативных источников капитала, включая краудфандинговые платформы, расширяет возможности адаптации системы риск-менеджмента к меняющимся условиям инвестиционного рынка. Дальнейшее развитие исследования видится в автоматизации процессов мониторинга на основе внедрения цифровых аналитических платформ.

Список использованных источников

1. Асташенко, А. Н. Разработка экономико-математической модели мониторинга совокупной стоимости рисков системы управления инвестиционно-строительными проектами / А. Н. Асташенко // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2023. – № 3. – С. 137-151. – DOI 10.61260/2218-130X-2023-3-137-151. – EDN ZZJRPB.

2. Евсеенко, В. А. Преимущества и риски краудфандинга как модели финансирования проектов / В. А. Евсеенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2023. – № 1(29). – С. 103-118. – DOI 10.5281/zenodo.7885221. – EDN WMGTOS.

3. Маркелова, Н. А. Разработка имитационной модели управления рисками строительных проектов / Н. А. Маркелова // Шаг в науку : Сборник тезисов докладов отчетной научно-практической конференции, Москва, 10–11 июня 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2024. – С. 400-407. – EDN MWPMILB.

4. Норвардян, Р. В. Совершенствование управления рисками финансирования инвестиционных проектов / Р. В. Норвардян, Е. В. Брюханцева // Молодежная неделя

науки Института промышленного менеджмента, экономики и торговли : сборник трудов всероссийской студенческой научно-учебной конференции, Санкт-Петербург, 27 ноября – 02 2023 года. – Санкт-Петербург: Политех-Пресс, 2023. – С. 117-120. – EDN GAEBLY.

5. Шарафутдинова, Р. Р. Финансирование инвестиционных проектов: выбор источников финансирования, оптимизация структуры капитала и управление финансовыми рисками / Р. Р. Шарафутдинова, Е. С. Чугунова // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации : Сборник статей XV Международной научно-практической конференции, Пенза, 22–23 декабря 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 713-717. – EDN РСМХОІ.

6. Широков, Г. С. Перспективные модели и методы минимизации рисков в проектном финансировании нефтегазовых проектов / Г. С. Широков // Russian Economic Bulletin. – 2025. – Т. 8, № 6. – С. 239-245. – EDN BTIFXD.