

ТЕОРИЯ СИНЕРГИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ

THEORY OF SYNERGY BETWEEN QUANTITATIVE AND QUALITATIVE ANALYSIS METHODS FOR OPTIMIZING RESOURCE MANAGEMENT IN INNOVATIVE PROJECTS

E. Khrol

Summary. In today's world, innovation plays a crucial role in economic growth and competitiveness. Effective resource management in innovative projects requires special attention to risks, as they are often associated with a high degree of uncertainty. This article examines risk analysis methods, including both quantitative and qualitative approaches. It focuses on Monte Carlo methods, game theory, decision trees, brainstorming, risk mapping, and the Delphi method. These tools assist in identifying, assessing, and managing risks, which is critical for the successful implementation of projects. The theoretical foundations and practical examples of these methods are discussed, along with their effectiveness in the context of a dynamic market and technological changes. Risk analysis is an essential tool for project managers, enabling them to minimize losses and address the challenges of the modern market. The integration of various risk analysis methods contributes to achieving better outcomes in the resource management of innovative projects.

Keywords: innovation, economic growth, competitiveness, resource management, methods, risks, project management, implementation.

Хроль Екатерина Владимировна

*Преподаватель, Краснодарский филиал ФГБОУ ВО
Финансовый университет при Правительстве РФ
e.v.khrol@mail.ru*

Аннотация. В современном мире инновации играют ключевую роль в экономическом росте и конкурентоспособности. Эффективное управление ресурсами в инновационных проектах требует особого внимания к рискам, поскольку они часто связаны с высокой степенью неопределенности. В данной статье рассматриваются методы анализа рисков, включая количественные и качественные подходы. Основное внимание уделяется методам Монте-Карло, теории игр, «дереву решений», «мозговому штурму», риск-картам и методу Дельфи. Эти инструменты помогают идентифицировать, оценивать и управлять рисками, что критически важно для успешной реализации проектов. Также обсуждаются теоретические основы и практические примеры применения этих методов, их эффективность в условиях динамичного рынка и технологических изменений. Анализ рисков является важным инструментом для проектных менеджеров, позволяя минимизировать потери и справляться с вызовами современного рынка. Интеграция различных методов анализа рисков способствует достижению лучших результатов в управлении ресурсами инновационных проектов.

Ключевые слова: инновации, экономический рост, конкурентоспособность, управление ресурсами, методы, риски, проектный менеджмент, реализация.

В современном мире инновации являются основным двигателем экономического роста и конкурентоспособности. Управление рисками в инновационных проектах становится особенно важным из-за высокой степени неопределенности, влияющей на их успешность. Российские ученые, такие как В.И. Воробьев, Б.П. Титаренко, В.М. Аньшин, Г.Л. Ципес, В.Н. Михеев и Д.А. Новиков, внесли значительный вклад в теорию проектного менеджмента, развивая методы и инструменты управления проектами [1].

Однако, несмотря на обилие исследований, необходимость дальнейшего изучения этой темы остается актуальной. Проблемы анализа текущего уровня проектного управления в организациях подчеркивают потребность в повышенном внимании к данному вопросу.

В условиях быстро меняющегося рынка, где технологии и потребительские предпочтения изменяются стремительно, проектные менеджеры должны генерировать идеи и эффективно управлять связанными рисками. Несмотря на проектно-ориентированный характер российской экономики, существует значительный разрыв между потребностью в качественном проектном управлении и существующей инфраструктурой в компаниях (см. рис. 1).

Актуальность данной работы обусловлена тем, что многие инновационные проекты различных сфер не достигают своих целей из-за отсутствия верного расчета оценки рисков проекта, что приводит к финансовым потерям и утрате конкурентных преимуществ в области инноваций.



Рис. 1. Количество компаний, внедряющих проектное управление в экономическую деятельность в процентном соотношении по сферам

Источник: Составлено автором на основании [7]

В 2022 году общий уровень инновационной активности среди крупных и средних российских компаний составил 11 %, что немного превышает показатели 2019 и 2020 годов — 9,1 % и 10,8 % соответственно [2,6].

Наивысший уровень инновационной активности отмечается в обрабатывающей промышленности (20,7 %). Лидирующие позиции занимают производители летательных и космических аппаратов (51,1 %), компьютеров (48,4 %), машин и оборудования (38,7 %), электрооборудования (38,5 %), автотранспортных средств (34,6 %), а также кораблей, судов и лодок (31,2 %).

На рис. 2 представлена диаграмма по видам инновационной деятельности в России.

Исследование и разработка в обрабатывающей промышленности также занимает первое место по внедрению технологических инноваций. Доля таких организаций, занимающихся разработкой и реализацией нововведений, достигает 27,7 %, что выше среднего показателя по стране (22,8 %).

Проектные менеджеры нуждаются в надежных инструментах и методах для точной оценки рисков и принятия обоснованных решений в процессе развития проектов. В данной работе рассматриваются инструменты и методики, применяемые для количественной и качественной оценки рисков в инновационных проектах.

Анализ рисков является ключевым инструментом для идентификации, оценки и управления непредвиденными обстоятельствами, которые могут негативно повлиять на реализацию проекта. Основная цель этого анализа — это снижение возможных потерь и повышение вероятности успешного завершения проекта. Инновационные проекты, обладая высокой степенью неопределенности, требуют применения специфических методов анализа рисков, учитывающих их уникальные характеристики [3].

Риски в инновационных проектах делятся на внутренние и внешние. Внутренние риски связаны с не-

достатками в управлении, нехваткой ресурсов и технологическими сбоями, тогда как внешние риски возникают из изменений в законодательстве, экономической ситуации или появлении новых конкурентов. Учет как внутренних, так и внешних угроз позволяет проектным менеджерам формировать полное представление о потенциальных рисках. На первоначальных этапах проектирования ключевым аспектом является проведение предварительного анализа, позволяющего выявить потенциальные риски ещё до начала реализации проекта. В данном контексте особую роль играет формирование идеи и концепции инновационного решения, где в центр внимания должны быть поставлены всевозможные риски. Применение качественных методов анализа помогают на ранних стадиях выявить и классифицировать риски по уровням вероятности их возникновения и потенциального влияния на проект.

Использование количественных методов анализа может помочь более детально исследовать риски, позволяя формализовать данные о вероятностях и последствиях, а моделирование разнообразных сценариев с применением статистических методов дает возможность оценить возможные результаты и выбрать наиболее оптимальный путь реализации проекта.

Важно проводить анализ не только в момент старта проекта, но и на протяжении всего процесса. Для этого больше всего подходит комбинированный подход, который совмещает в себя как качественные, так и количественные методы, позволяя повысить точность и релевантность анализа.

В последние годы, за счет актуализации данных и расширение сферы применения инструментов ИТ, количество методов анализа для рационального управления ресурсами. Значительный рост связывают с тем, что методы, основанные на математике и статистике, дают более точные результаты и помогают оценить угрозы и возможности. Также стоит отметить, что алгоритмы для анализа рисков могут варьироваться в зависимости от проекта, доступных данных и его особенностей.

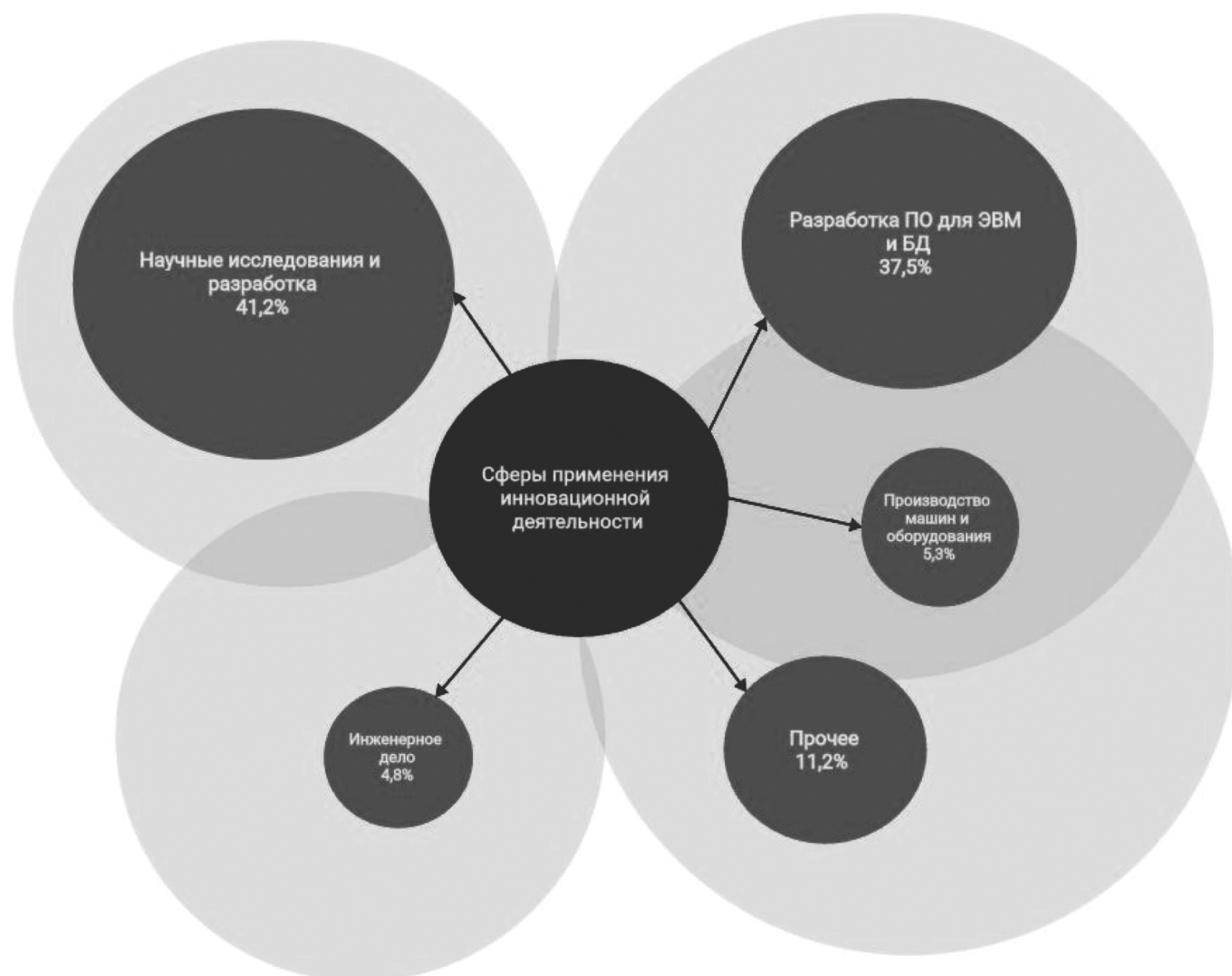


Рис. 2. Сферы применения инновационной деятельности, %

Источник: Составлено автором на основании [6]

Важно учитывать, что при использовании количественных методов необходимо правильно интерпретировать данные и результат для грамотного распределения ресурсов. Используемая методика в проекте должна соответствовать конкретным условиям проекта и тому, насколько команда способна справиться с анализом использованных и, в дальнейшем, полученных данных. Даже самые точные методы могут некорректно применяться, если команда не понимает, как грамотно использовать тот или иной ресурс.

В России наиболее применимыми сферами для формирования новых компетенций инновационных проектов выделяют 12 национальных проектов по таким направлениям как:

- демография;
- здравоохранение;
- образование;
- жилье и городская среда;

- экология;
- безопасные и качественные автомобильные дороги;
- производительность труда и поддержка занятости;
- наука;
- цифровая экономика;
- культура;
- малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы;
- международная кооперация и экспорт.

Национальные проекты направлены на обеспечение прорывного научно-технологического и социально-экономического развития нашей страны и являются инновационными стартапами для применения цифровых технологий и иных бизнес-инструментов для циклического управления проектами и их ресурсами. За счет при-

менения различных метрик данные проекты нацелены на повышение уровня жизни, создания условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта как каждого человека, так и различных команд.

Главное при использовании количественных методов — это проверка и подтверждение моделей. Тестирование на реальных данных помогает убедиться в точности выводов и подстроить методику под особенности проекта. Такой подход повышает надежность результатов и доверие к рекомендациям.

В итоге, анализ рисков помогает лучше понять сложные процессы, связанные с инновациями. У каждого метода есть свои плюсы и минусы, и тут не только математические расчеты, но и учет особенностей конкретного проекта. Сочетая разные методы, можно повысить точность и надежность результатов, что поможет в успешной реализации инновационных проектов. [5,7].

В то время как качественные методы нацелены больше на первые этапы жизненного цикла планирования проекта (см. рис. 3).

Такие методы позволяют выявить потенциальные угрозы и возможности, оценить влияние неявных факторов, которые могут значительно подействовать на результаты. Качественные методы не зависят от числовых данных, они сосредоточены на субъективной интерпретации, оценке и опыте участников процесса [3,6].

Одним из самых распространенных качественных методов является метод под названием «Мозговой штурм», который включает в себя активный обмен идеями среди участников команды проекта. В ходе мозгового штурма участники, основываясь на своем профессиональном опыте и интуиции, выявляют возможные риски и предвидят затраты ресурсов. Вовремя этого метода происходит генерация разнообразных идей, а также выявление скрытых рисков, которые не были рассмотрены на этапе планирования проекта.

Использование метода мозгового штурма позволяет найти нестандартные решения в короткие сроки, этот метод его легко организовать и легко провести. Проведя анализ, было выявлено, что на российском рынке наиболее популярные сферы применения это:

- ИТ-компании (78 % крупных ИТ-компаний используют данный метод в своей деятельности);
- производственные компании (55 % крупных компаний используют данный метод в своей деятельности);
- ритейл (49 % крупных компаний используют данный метод в своей деятельности);
- финансовые компании (45 % крупных компаний используют данный метод в своей деятельности).

Мозговой штурм метод отлично развивает командную работу, снижает конкуренцию в группе и позволяет вовлечь в процесс проекта всех участников.

Сравнительное исследования выявило, что группы, использующие электронный мозговой штурм, генерируют в среднем на 20 % больше идей и на 15 % больше уникальных идей по сравнению с традиционными сессиями.

Следующим методом рассмотрим метки рисков или риск-карты, которые представляют собой довольно полезный инструмент, который все чаще используют ИТ-менеджеры. В этом методе риски классифицируются и визуализируются на графике по двум осям:

- первая — это вероятности появления риска;
- вторая — это воздействие на проект [4,8].

Применяя данную визуализацию можно определить, какие риски требуют наиболее пристального внимания, а какие могут быть контролируемыми. Такой подход помогает команде сосредоточиться на главных и наиболее критичных аспектах, упрощая принятие решений.

Стоит отметить, применимость метода Дельфи, который включает в себя работу с экспертами для получения оценок рисков. Эксперты анонимно высказывают свое мнение, что снижает влияние группы и позволяет более точно представить отчет. Спустя несколько раундов опросов эксперты могут пересмотреть свои оценки, основываясь на мнениях других специалистов, что приводит к более согласованным результатам. Данный метод подойдет для комплексных проектов, которые требуют экспертного мнения и полного анализа специфичных рисков [4,5].

Несмотря на разнообразие качественных методов, все они имеют свои погрешности и ограничения. Часто подходы анализов рисков зависят от опыта и интуиции участников, что может привести к предвзятости и субъективным решениям, которые могут не всегда отразить реальную ситуацию. К примеру, в команде присутствуют только оптимистично настроенные участники, которые могут не полноценно оценить вероятность появления негативных рисков и неверное распределение ресурсов. И наоборот, с негативно настроенными экспертами. Поэтому особо важной задачей является наличие сбалансированной группы, которая включает разных экспертов с различными точками зрения.

Для повышения надежности качественного анализа в управлении проектами целесообразно интегрировать его с количественными методами. Так, качественный анализ позволяет выявить потенциальные риски и их возможные последствия в проекте, в то время как количественный подход предоставляет возможность оценить вероятность возникновения этих рисков и их

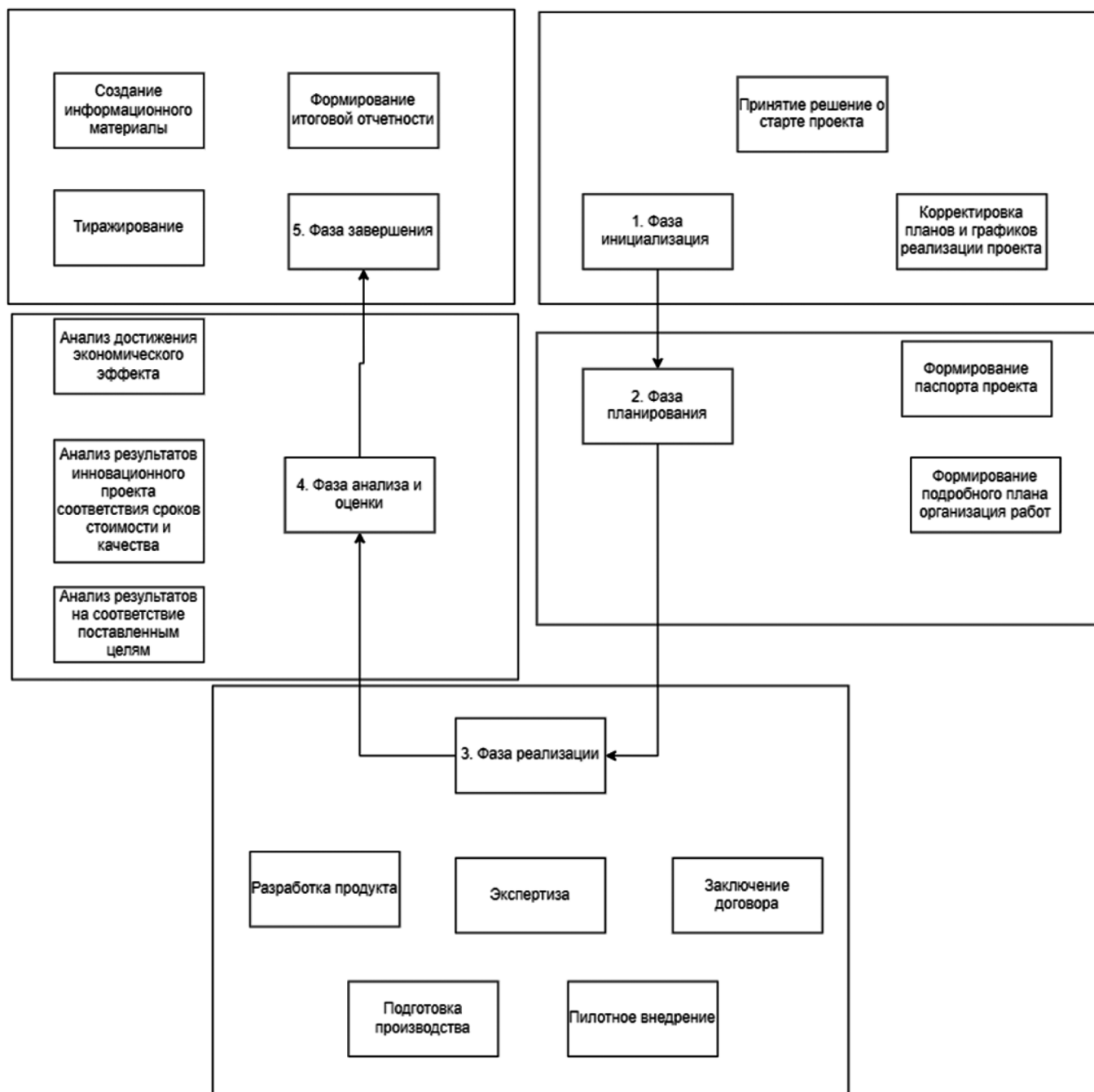


Рис. 3. Фазы жизненного цикла инновационного проекта

Источник: Составлено автором на основании [5]

влияние в числовом выражении, опираясь на количественные данные и статистические модели. Синергия этих методов способствует снижению влияния субъективных факторов и повышает точность анализа применимости управления ресурсов проекта.

В рамках данного исследования проведем расчет значений применения качественных и количественных методов анализа в проектном управлении за последние два десятилетия, представив результаты в процентном соотношении. (см. таблица 1).

Значения применения качественных и количественных методов проектного управления (на примере топ-10 по технологичности)

2013 год		2023 год	
Качественные методы	Количественные методы	Качественные методы	Количественные методы
60%	40%	75%	25%

Источник: Составлено автором на основании [4]

Процентное соотношение изменилось значительно, для вычисления общего воздействия каждой взаимосвязи можно использовать взвешенные показатели для каждого элемента. На основе этого сделаем вывод, что качественные методы со временем стали занимать большое количество в работе проектного планирования, потому что успех инновационных проектов напрямую зависит от умения менеджеров эффективно управлять рисками. В условиях быстро меняющегося технологического и экономического ландшафта становится особенно актуальным применение подходов, направленных на минимизацию потенциальных угроз. Важно учесть специфику новых продуктов и услуг, а также особенности их внедрения на рынок, в момент разработки финальных рекомендаций для проектных менеджеров [3,8].

Прежде всего, необходимо глубоко понимать как количественные, так и качественные методы анализа рисков, а затем внедрить многоуровневую стратегию, комбинирующую эти методы для достижения поставленных целей. Учитывая уникальность каждого проекта, подход к его анализу должен быть адаптирован к его специфике.

В теоритическом плане крупные технологические компании особо акцентируют внимание на необходимость мониторинга и контроля, так как риски могут меняться исходя из движения проекта. Системы мониторинга ключевых метрик риска на современных информационных системах открыты для большего числа людей и облегчают мониторинг. Дополнительно, формирование культуры риска для многих значительны. Проектный менеджер должен привлечь всех участников к обсуждению рисков, что сделает их более информированными, чувствующими себя ответственными. [2,4].

Важным фактором управления ресурсом проекта является его документирование. Ведение документации всех этапов идентификации и анализа рисков облегчает обратную связь и сохраняет полезную информацию для будущих проектов. Регулярные отчеты и реестры рисков играют важную роль в процессе ИТ-управления.

Документирование следует вести с помощью коммуникации со стейкхолдерами. Ведь заинтересованные люди всегда должны поддерживать диалог о рисках и предполагать последствия. Также важную роль играет проектный мерджер, который должен учитывать не только экономические затраты на инструменты и программное обеспечение, но предлагать самые эффективные из них. Программы отечественных разработчиков в области эффективного бизнес-анализа уже давно помогают в визуализации данных и управлении рисками, что делает информацию более доступной стейкхолдерам проекта.

Выводом исследования определим внедрение риск-менеджмента как части культуры проектного ИТ-управления. Предельно успешный мастер управления проектом вписывает в грамотную теоретическую модель практический опыт, что обеспечивает гармонизацию проекта с альтернативами неопределенности. Основными факторами качества, которые и релевантны и потребительны на современном рынке, являются стремление к обучению, готовность к новым подходам в управлении ресурсами и жесткой необходимости к изменению. Полученный опыт анализа и применения синергии приведенных методов необходим для уменьшения риска неудач и крайне актуален для тех, кто горит желанием применить новый подход для реализации инновационных идей в свою жизнь или проект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверин, А.В. Основы управления проектами / А.В. Аверин, В.В. Жидиков, И.В. Корнева [и др.]; под ред. С.А. Полевого. — М.: Изд-во КноРус, 2020. — 258 с.
2. Анализ текущего уровня проектного управления в организации // Современные технологии управления. ISSN 2226-9339. — №3 (96). Номер статьи: 9614. Дата публикации: 26.12.2021. Режим доступа: <https://sovman.ru/article/9614/>.
3. Бакуров Юрий Октавьевич, Васильева Елена Юрьевна Оценка риска инновационных проектов с применением метода дерева решений // Московский экономический журнал. 2022. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riska-innovatsionnyh-proektov-s-primeneniem-metoda-dereva-resheniy> (дата обращения: 20.12.2024).
4. Бельчик, Т.А. Проектное управление: учебно-методическое пособие / Т.А. Бельчик. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 78 с.
5. Гельманова Зоя Салиховна, Саульский Юрий Николаевич, Иванова Александра Владимировна, Петровская Асия Станиславовна. Экономическая выгода и риски в стартапах и их роль в инновациях // In The World Of Science and Education. 2024. №15 декабрь ЭН1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-vygoda-i-riski-v-startapah-i-ih-rol-v-innovatsiyah> (дата обращения: 27.12.2024).
6. Индикаторы инновационной деятельности: 2024: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2024.
7. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Опубликованы информационные материалы о нацпроектах по 12 направлениям стратегического развития страны [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/press/1103/opublikovany-informacionnye-materialy-o-nacproektah-po-12-napravleniyam-strategicheskogo-razvitiya-strany/> (дата обращения: 01.04.2025).
8. Табакова, А.Ю. Использование нейронных сетей для развития бизнеса / А.Ю. Табакова, Е.В. Хроль // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 08–09 декабря 2023 года. — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. — С. 525–528. — EDN HPDVIO.

© Хроль Екатерина Владимировна (e.v.khrol@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»