

Выявление рисков с положительным эффектом в проектной деятельности

Identifying the risks with a positive effect in project management



А. В. Никитин,
главный эксперт, Институт
дополнительного профессионального
образования, НИУ «Высшая школа
экономики»
✉ avnikitin@hse.ru

A. V. Nikitin,
lead expert, Institute of continuing
professional education, HSE university – St.
Petersburg



Н. А. Цветкова,
к. т. н., руководитель проектного офиса
«Цифровые кафедры»,
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
✉ tsvetkova_na@spbstu.ru

N. A. Tsvetkova,
PhD, head of the digital departments project
office, Peter the Great
St. Petersburg polytechnic university

В статье рассматривается важность работы с возможностями проекта — рисками с положительным эффектом — и предлагаются инструменты для их выявления. Для подтверждения актуальности проблемы проведено исследование работы с рисками проектов в российских компаниях. Выявлено, что возможностям уделяется намного меньше внимания, чем угрозам, при этом большинство опрошенных считает работу с возможностями важной для успеха проекта. Для решения проблемы авторы разработали 3 инструмента, облегчающих выявление возможностей проекта. Инструмент «Карта возможностей проекта» разработан на основе модели Lean Canvas, учитывает воздействие возможностей как на проект, так и на организацию в целом. Инструмент «Project Positive PEST» разработан на основе модели PEST, модифицированной для выявления рисков именно с положительным эффектом. В качестве третьего инструмента разработаны рекомендации по применению текстовых моделей генеративного искусственного интеллекта для выявления возможностей проекта.

The article examines the importance of managing project opportunities — risks with a positive effect — and proposes tools for their identification. To confirm the relevance of the problem, a study was conducted on risk management practices in Russian companies. It was revealed that opportunities receive significantly less attention than threats, while most respondents consider opportunity management is important for project success. To address this issue, the authors developed three tools to facilitate the identification of project opportunities. The “Project Opportunity Map” is developed based on the Lean Canvas model and considers the impact of opportunities both on the project itself and the organization as a whole. The “Project Positive PEST” tool is developed based on the PEST model, that was modified specifically to identify risks with positive effects. As a third tool, recommendations were developed for using generative AI text models to identify project opportunities.

Ключевые слова: возможность проекта, положительные риски, идентификация рисков проекта, Project Positive PEST, инструменты управления рисками.

Keywords: project opportunity, positive risks, project risk identification, Project Positive PEST, risk management tools.

Подтверждение актуальности темы

Одним из ключевых аспектов, влияющих на успешность проектов, является управление рисками. Управление проектными рисками включает деятельность по их выявлению и анализу, а также планирование и выполнение мероприятий по реагированию на них [1, 2]. Традиционно в проектах рассматривают риски с негативным эффектом — угрозы. В то же время в современной динамичной экономической и организационной среде целесообразно учитывать и противоположные по эффекту риски, оказывающие положительное воздействие на проект.

Современные методологии управления проектами именуют риски с негативным воздействием на проект «угрозами проекта», а риски с положительным воздействием — «возможностями проекта» [3, 4].

Институт PMI дает следующее определение понятия «риск» [3]: «Риск. Неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта».

Исходя из приведенного определения, можно сформулировать определение для возможности проекта: возможность проекта — это неопределенное событие или условие, наступление которого положительно сказывается на успешности проекта.

Характеристика «неопределенное» означает, что у проектной команды нет полной уверенности как в

том, что событие произойдет (условие наступит), так и в том, что этого события не случится [5]. Степень уверенности в том, что событие произойдет, описывают величиной «вероятности риска» [5].

Под «успешностью» проекта понимают [6]:

- достижение заявленной бизнес-цели проекта (увеличение выручки, сокращение затрат, повышение имиджа и т. п.),
- удовлетворение ключевых заинтересованных сторон (инвестор, заказчик, пользователи и т. д.),
- соблюдение запланированного бюджета и запланированных сроков проекта,
- достижение необходимого уровня качества,
- возможные другие аспекты, связанные с целями проекта (получение новых знаний, оптимальная загрузка ресурсов и т. п.).

Положительный эффект возможности может выражаться:

- в значительном превышении фактических показателей бизнес-цели проекта над запланированными,
- в сокращении сроков,
- в экономии бюджета проекта,
- в других проявлениях.

В табл. 1 приведено несколько примеров формулировок возможностей реальных проектов из сферы информационных технологий.

Примеры формулировок возможностей из реальных проектов

Проект	Возможность (риск с положительным эффектом)	Воздействие на проект
1. Проект модернизации веб-сайта авиакомпании для поддержки нескольких языков для контента	Разработчик нашел готовый модуль поддержки мультиязычности, позволивший не разрабатывать сложную функциональность	Сокращение длительности и снижение затрат проекта
2. Проект разработки мобильного приложения для клиентов авиакомпании	В процессе реализации проекта заказчик исключил требование по поддержке операционной системы Blackberry, что значительно упростило разработку приложения	Сокращение длительности, снижение затрат проекта. Снижение сложности и стоимости дальнейшей технической поддержки приложения
3. Проект внедрения медицинской информационной системы в областной больнице	Внедрение электронной медицинской карты значительно ускорило процесс размещения пациента при поступлении в больницу	Незапланированные выгоды проекта (сокращение длительности процессов, повышение качества обслуживания)

Отдельно стоит отметить отличие рисков проекта от операционных рисков. Риски проекта воздействуют непосредственно на проект и его цели, в то время как операционные риски влияют на показатели операционной деятельности. Для выявления и оценки проектных рисков часто недостаточно исторических данных, а в части операционных рисков обычно накоплено достаточно информации и для их выявления, и для количественного анализа. Поэтому инструменты работы с проектными рисками и операционными рисками отличаются.

Авторами настоящей работы выдвинута гипотеза о том, что работе с возможностями проектов уделяется намного меньше внимания и времени, чем работе с угрозами проектов.

Для проверки указанной гипотезы в течение 2024-2025 гг. проведено исследование работы с возможностями в 20 российских организациях различных отраслей.

Исследование проведено в форме опроса с использованием платформы Google.Forms, а также интервью. Респондентами являлись руководители проектных офисов и руководители портфелей проектов.

Ключевые результаты исследования приведены на рис. 1.

На основе результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Участники проектной деятельности, имеющие опыт управления проектами, а также несущие ответственность за несколько проектов в организации, уверены в необходимости работы с возможностями проекта.
2. В реальных проектах работе с возможностями уделяется намного меньше внимания, чем работе с угрозами.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтверждается практикой работы с рисками в реальных организациях: в большинстве организаций существует необходимость повысить внимание к возможностям проекта.

В рамках настоящего исследования авторами разработаны три инструмента, облегчающих выявление возможностей проекта.

Материалы и методы исследования

Для разработки инструментов выявления возможностей авторами выполнен анализ различных источников по теме идентификации рисков проектов [7-11]. Как показал анализ, инструментов выявления рисков, специально предназначенных для возможностей проектов, в литературе по управлению рисками проектов не представлено.

Включаются ли в Устав (или другой документ, авторизующий проект) Ваших проектов риски?



Обсуждаются ли риски с командой проекта (или с подрядчиками)?



С Вашей точки зрения, повлияет ли выявление возможностей (рисков с положительным эффектом) и работа с ними на успешность проектов в Вашей организации?

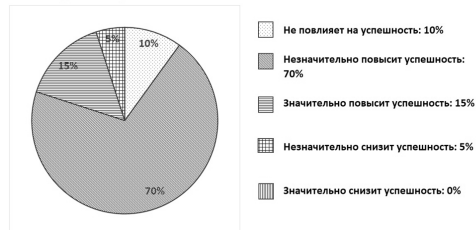


Рис. 1. Результаты исследования работы с возможностями проектов в российских организациях



Рис. 2. Карта возможностей проекта

Далее авторами проанализированы более общие модели и подходы, связанные с анализом бизнеса организаций.

- Проанализирован подход к пониманию бизнеса «как системы», рассмотрено влияние рисков на различные аспекты проектного управления и организации в целом. На основе этого комплексного анализа разработан инструмент «Карта возможностей проекта».
- Проанализирована модель PEST. Модель модифицирована для учета возможностей проекта. На основе указанного анализа и модификации разработан инструмент «Модель PEST для возможностей проекта».
- Проанализированы рекомендации к применению текстовых моделей генеративного искусственного интеллекта. Выполнен тестовый запрос к одной из моделей, проанализирован ее ответ. В результате сформулированы рекомендации к применению генеративного искусственного интеллекта для выявления возможностей проектов.

Карта возможностей проекта (Project Opportunity Map)

При создании инструмента «Карта возможностей проекта» (рис. 2) применена известная модель «Lean Canvas» [12]. Указанная модель позволяет визуализи-

ровать основные аспекты разрабатываемого продукта или услуги. Пользуясь принципом системности и визуализации аспектов бизнеса, предлагается рассматривать две области воздействия:

- воздействие на непосредственные параметры проекта (сроки, стоимость, удовлетворенность заинтересованных сторон);
- воздействие на цели и показатели организации – заказчика проекта (стратегические цели организации, цели портфеля проектов, операционные показатели).

Включение в данную модель влияния на организацию обусловлено современным подходом к проектному управлению [1], включающим:

- принцип «ответственного управления», который включает, кроме прочего, «заботливое» отношение руководителя проекта к организации, в которой он работает,
- принцип «фокусировки на ценности», который подразумевает постоянную оценку влияния проекта на «ценность» организации,
- принцип «системного мышления», который включает, кроме прочего, понимание проекта как части более крупной системы – организации.

С целью выявления возможностей проекта для каждого аспекта сформулирован вопрос. Стиль текста в вопросах намеренно упрощен, что облегчает обсуждение со всеми участниками, независимо от их



Рис. 3. Пример использования «Карты выявления возможностей проекта»

Традиционная модель PEST

Аспект	Фактор внешней среды
P (political) — политический	Участие государства в экономике, включая налоговую политику, гранты, изменения законодательства, государственные программы в области здравоохранения, образования и т. п. Изменения политической ситуации (внешней и внутренней), например: расширение или ограничение взаимодействия с конкретными странами
E (economics) — экономический	Макроэкономические факторы (рост экономики, курсы валют, инфляция и т. п.)
S (social) — социальный	Демографические изменения. Здоровье населения. Культурные особенности и тренды. Изменения базовых ценностей. Изменения и тренды в образовании
T (technological) — технологический	Научные разработки, инновации, автоматизация, а также тренды в этих сферах

квалификации. Вопросы размещены на едином графическом поле. При этом один из аспектов — превышение заявленной бизнес-цели проекта — затрагивает обе области воздействия.

Разработанный инструмент «Карта возможностей проекта» представлен на рис. 2.

Применение инструмента заключается в анализе проекта командой с помощью мозгового штурма, анкетирования, интервью или самостоятельного анализа планов и документов.

На рис. 3 приведен пример применения модели для проекта разработки мобильного приложения медицинской клиники. Команда проекта совместно с руководителем обсуждают проект на совещании по идентификации рисков и в рамках совещания отвечает на вопросы, содержащиеся в модели. Примеры вопросов и выявленных возможностей представлены ниже.

1. Вопрос: что может привести к превышению заявленной цели проекта?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): высокое качество приложения приведет к значительному росту удовлетворенности клиентов.

2. Вопрос: что может сэкономить бюджет?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): будет найдено готовое решение для бизнес-логики приложения, что позволит сократить затраты проекта.

3. Вопрос: что может ускорить проект?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): высокая мотивация команды позволит выполнить проект быстрее.

4. Вопрос: что может повысить удовлетворенность заинтересованных сторон?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): активное вовлечение линейных руководителей позволит максимально учесть их требования.

5. Вопрос: что может положительно повлиять на исполнение портфеля?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): персонал, вовлеченный в данный проект, получит полезные компетенции для выполнения других проектов в портфеле.

6. Вопрос: что может положительно повлиять на достижение стратегических целей организации?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): популярность приложения приведет к росту количества клиентов.

7. Вопрос: что может положительно повлиять на операционные показатели?

Вариант ответа (идентифицированная возможность): удобство приложения повысит количество оказанных услуг.

Модель «Project Positive PEST»

Основой для разработки инструмента «Project Positive PEST» послужила модель PEST [13]. Модель PEST предназначена для анализа факторов внешней

Таблица 3

Модель «Project Positive PEST»

Аспект	Вопросы для выявления возможностей
P (political) — политический	Внешние источники: какие события уровня государственной политики могут положительно повлиять на проект?
	Внутренние источники: какие политические и организационные факторы внутри организации могут положительно повлиять на проект?
E (economics) — экономический	Внешние источники: какие события в национальной или мировой экономике могут положительно повлиять на проект?
	Внутренние источники: какие события, связанные с финансированием или стоимостью работ, могут положительно повлиять на проект?
S (social) — социальный	Внешние источники: какие социальные факторы могут положительно повлиять на проект?
	Внутренние источники: какие события, связанные с человеческими ресурсами проекта могут положительно повлиять на проект?
T (technological) — технологический	Внешние источники: какие научные и технологические достижения и/или тренды могут положительно повлиять на проект?
	Внутренние источники: какие альтернативные подходы и решения могут повысить успешность проекта? Возможно ли использование готовых решений с пользой для проекта?

Пример выявленных возможностей проекта с помощью модели «Project Positive PEST»

Аспект	Вопросы для выявления возможностей	Выявленная возможность проекта
P (political) – политический	Внешние источники: какие события уровня государственной политики могут положительно повлиять на проект?	Улучшение международной политической обстановки позволит привлечь опытных зарубежных экспертов в проект, что повысит качество работ и удовлетворенность заказчика
	Внутренние источники: какие политические и организационные факторы внутри организации могут положительно повлиять на проект?	Высокий интерес к проекту со стороны владельца компании ускорит внедрение, поможет снизить сопротивление изменениям
E (econo- mical) – экономический	Внешние источники: какие события в национальной или мировой экономике могут положительно повлиять на проект?	Укрепление курса национальной валюты снизит затраты проекта на закупку лицензий и оборудования
	Внутренние источники: какие события, связанные с финансированием или стоимостью работ, могут положительно повлиять на проект?	Часть работ получится выполнить своими силами вместо привлечения подрядчика, что снизит затраты проекта
S (social) – социальный	Внешние источники: какие социальные факторы могут положительно повлиять на проект?	Повышение общего уровня цифровой грамотности населения облегчит внедрение работы с электронными сертификатами
	Внутренние источники: какие события, связанные с человеческими ресурсами проекта могут положительно повлиять на проект?	Высокие компетенции сотрудников департамента ИТ, участвующих в проекте, позволят внедрить систему с меньшим количеством дефектов
T (techno- logical) – техно- логический	Внешние источники: какие научные и технологические достижения и/или тренды могут положительно повлиять на проект?	Ускоренное развитие нейросетей позволит эффективно использовать чат-бот для поддержки пользователей, что повысит удовлетворенность заказчика
	Внутренние источники: какие альтернативные подходы и решения могут повысить успешность проекта? Возможно ли использование готовых решений с пользой для проекта?	Для авторизации в системе будет использована платформа «единого входа» (SSO), внедренная в рамках смежного проекта. Это упростит работу пользователей, снизит затраты на обучение и поддержку

среды организации, представляющих угрозы для бизнеса (табл. 2). Модель содержит список категорий с пояснениями, что помогает идентифицировать угрозы.

Авторы модифицировали каждую категорию данной модели для выявления именно возможностей:

- с внешними относительно организации причинами (источниками).
- с внутренними относительно организации причинами (источниками).

Для каждой категории сформулированы вопросы. Текст вопросов намеренно упрощен, чтобы облегчить обсуждение со всеми участниками независимо от их квалификации.

Инструмент предлагает проанализировать как внешние, так и внутренние факторы для выявления возможностей проекта. Для каждого фактора сформулированы вопросы и примеры. Разработанная модель «Project Positive PEST» представлена в табл. 3.

Применение инструмента также заключается в анализе проекта командой при помощи мозгового

штурма, анкетирования, интервью или самостоятельного анализа планов и документов.

В табл. 4 приведен пример выявления возможностей проекта внедрения корпоративной системы управления проектами.

Применение текстовых моделей генеративного искусственного интеллекта для выявления возможностей проектов

Применение генеративного искусственного интеллекта (далее – ИИ) для выявления возможностей проекта обусловлено следующими причинами:

- дефицит времени на выявление возможностей у руководителя проекта и проектной команды,
- отсутствие навыка по выявлению возможностей у руководителя проекта и проектной команды.

Институт PMI рекомендует три варианта использования ИИ в процессах управления проектом [14]:

1. Автоматизация процесса (операции в основном выполняются системой).

Таблица 5

Рекомендации института PMI по применению ИИ в различных процессах управления проектом

Сложность процесса	Низкая	От низкой до средней	Средняя	От средней до высокой	Высокая
Примеры процессов управления проектом	Составление резюме по результатам совещаний. Формирование отчетов	Составление резюме по выученным (извлеченным) урокам	Анализ больших объемов данных. Оценки стоимости и длительности	Анализ рисков	Принятие решений в проекте. Составление бизнес-кейса (экономического обоснования) проекта
Форма применения ИИ	Автоматизация процесса (операции в основном выполняются системой)		Помощь (участие системы и человека примерно равнозначны)		Расширение возможностей (процесс в основном выполняется человеком, а системы ИИ помогают повысить эффективность выполнения)

Рекомендации по применению ИИ для выявления возможностей проекта

Наименование рекомендации	Рекомендованные действия
1. Точная формулировка задачи	1. Привести определение термина «возможность проекта». 2. Поставить задачу на выявление именно возможностей проекта
2. Корректное обеспечение входными данными	1. Добавить (загрузить через интерфейс модели) файлы устава, плана проекта или другой проектной документации. 2. Оценить конфиденциальность информации в файлах и предварительно удалить (изменить) конфиденциальные данные (названия компаний, фамилии участников, адреса и географические названия)
3. Контекст и роль	1. Указать в запросе роль «руководителя проекта» или «риск-менеджера». 2. Указать цель выявления возможностей – для дальнейшего их анализа с целью повысить успешность проекта
4. Пример	Привести примеры возможностей проекта, предварительно выявленных в проекте
5. Количественные ограничения	Указать диапазон количества выявленных возможностей
6. Формат ответа	Описать формат ответа. В большинстве случаев потребуется результат в виде таблицы. Необходимо привести список столбцов таблицы. Не рекомендуется запрашивать у модели ИИ столбцы «вероятность» и «воздействие», так как у модели ИИ нет необходимых данных для таких оценок. Имеет смысл запросить столбец «Меры реагирования» или «Стратегия работы с возможностью»
7. Оценка результата человеком	Ответ модели ИИ должен быть обязательно рассмотрен экспертом, ответственным за управление рисками в проекте, прежде чем использоваться в рабочих документах проекта

2. Помощь (участие системы и человека примерно равнозначны).
3. Расширение возможностей (процесс в основном выполняется человеком, а системы ИИ помогают повысить эффективность выполнения).
Причем наибольший эффект использование ИИ дает в последних двух вариантах. И именно к

этим двум вариантам относится работа с рисками (табл. 5).

Для применения моделей генеративного искусственного интеллекта при выявлении возможностей авторами сформулированы и апробированы на учебном примере проекта рекомендации, представленные в табл. 6.

Таблица 7

Ответ модели «giga.chat» по выявлению возможностей проекта

Номер	Источник	Возможность	Воздействие	Меры
1	Новизна системы	Адаптация врачей к новой системе	Сокращение времени обучения за счет качественных инструкций	Разработка детализированных учебных материалов
2	Интеграция с системами Фонда ОМС	Эффективное взаимодействие с Фондом ОМС	Ускорение передачи данных и улучшение обмена информацией	Привлечение экспертов Фонда ОМС к процессу тестирования
3	Изменение регламентов	Оптимизация рабочих процессов	Сокращение временных затрат и повышение эффективности работы	Проведение тренингов для сотрудников по новым регламентам
4	Обучение персонала	Квалификация персонала	Более эффективное использование ресурсов и сокращение ошибок	Использование онлайн-курсов и симуляторов для обучения
5	Опытная эксплуатация	Раннее выявление и исправление ошибок	Сокращение сроков реализации проекта за счет устранения недочетов на ранней стадии	Регулярное тестирование и сбор обратной связи от пользователей

Таблица 8

Записи реестра рисков после анализа экспертом

Номер	Источник	Возможность	Воздействие на цели проекта	Меры по увеличению или использованию возможности
1	Высокое качество инструкций для врачей	Быстрая адаптация врачей к новым процессам	Сокращение времени внедрения. Повышение удовлетворенности пользователей и заказчика	Повышенное внимание к разработке инструкций и учебных материалов
2	Эффективное взаимодействие проектной команды с Фондом ОМС	Удачные технические решения в части интеграции информационных систем больницы с системами ОМС	Повышение качества информационного обмена с Фондом ОМС. Повышение удовлетворенности заинтересованных сторон	Привлечение экспертов Фонда ОМС к процессу проектирования и внедрения информационных систем
3	Изменение регламентов рабочих процессов	Оптимизация рабочих процессов	Повышение эффективности работы больницы. Повышение удовлетворенности заинтересованных сторон	Анализ изменений процессов с точки зрения эффективности. Проведение тренингов для сотрудников по новым регламентам
4	Успешное обучение персонала	Повышение квалификации персонала в части использования информационных систем	Сокращение временных и финансовых затрат на внедрение информационных систем. Снижение количества ошибок	Использование онлайн-курсов и симуляторов для обучения
5	Опытная эксплуатация	Раннее выявление и исправление ошибок	Сокращение сроков реализации проекта за счет устранения недочетов на ранней стадии	Тщательное планирование этапа опытной эксплуатации. Выделение нескольких этапов опытной эксплуатации для разных процессов

Далее приведен пример запроса для модели генеративного ИИ «giga.chat».

«Планируется проект по автоматизации медицинского учреждения. Файл устава — во вложении. Действуй как руководитель проекта. Составь реестр возможностей проекта. Возможность проекта — это случайное событие или условие, которое имеет положительное воздействие на цели, бюджет или сроки проекта. Выяви от 5 до 8 возможностей проекта. Представь результат в формате таблицы. Разделитель столбцов — «;». Столбцы таблицы: «Номер», «Источник (причина) возможности», «Событие или условие», «Положительное воздействие на цели, бюджет или сроки проекта», «Возможные меры по увеличению или использованию возможности».

Дополнительно в модель был загружен устав проекта в файле формата PDF.

Ответ, полученный от модели «giga.chat», представлен в табл. 7.

После анализа и уточнения экспертом полученная информация может быть переформулирована в форме записей реестра рисков проекта (табл. 8).

Выводы и дальнейшие планы

Необходимо признать, что активное выявление возможностей проекта повысит его успешность. При этом в настоящее время возможностям уделяется намного меньше внимания, чем угрозам.

В статье предложен ряд инструментов, которые позволят облегчить выявление возможностей проекта. Авторами разработаны инструменты «Карта выявления возможностей проекта», «Project Positive PEST», рекомендации по применению генеративного ИИ, облегчающие выявление (идентификацию) возможностей проекта.

На следующем этапе исследования планируется провести анализ и доработку инструментов качественного и количественного анализа возможностей, включая генеративные нейросетевые модели и расширенный математический аппарат.

Список использованных источников

1. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK). 7е изд. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2021.
2. ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management — Guidance on project management. Switzerland : The International Organization for Standardization, 2020.
3. Стандарт управления рисками в портфелях, программах и проектах. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2019.
4. Axelos. Managing Successful Projects with PRINCE2. The Stationery Office (TCO), 2017.
5. В. Е. Шкурко. Управление рисками проекта: учебное пособие для вузов. 2-е изд. М.: Юрайт, 2017.
6. B. Lobato, J. Varajão, C. Tam, A. A. Baptista. CrEISPS — A framework of criteria for evaluating success in information systems projects//Procedia Computer Science. Vol. 256. 2025. P. 1821-1835. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.323>.
7. F. A. Boamah, X. Jin, S. Senaratne, S. Perera. AI-driven risk identification model for infrastructure project: Utilising past project data//Expert Systems with Applications. Vol. 283, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127891>.
8. S. Ullah, D. Xiaopeng, D. R. Anbar et al. Risk identification techniques for international contracting projects by construction professionals using factor analysis//Ain Shams Engineering Journal. Vol. 15. Iss. 4. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102655>.
9. А. А. Приходько, М. В. Строганова. Управление рисками проектов: идентификация, анализ, контроль и минимизация рисков//Научные записки академии. 2024. Т. 15. № 2. С. 19-23. doi 10.36683/nz50.19-23.
10. С. В. Пупенцова, И. М. Каракчиева. Идентификация рисков инновационного проекта с использованием качественных методов анализа рисков//Управление риском. 2022. № 1 (101). С. 15-22.
11. P. J. Edwards, P. Vaz Serra, M. Edwards. Managing Project Risks: John Wiley & Sons Ltd, 2025. doi 10.1002/97811394263837.
12. A. Maurya. Running Lean. O'Reilly Media, Inc, USA, 2012.
13. T. Sammut-Bonnici, D. Galea. PEST Analysis. Wiley Encyclopedia of Management. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom120113>.
14. AI Essentials for Project Professionals. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2025.

References

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Seventh Edition. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2021.
2. ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management - Guidance on project management. Switzerland: The International Organization for Standardization, 2020.
3. The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2019.
4. Axelos. Managing Successful Projects with PRINCE2. The Stationery Office (TCO), 2017.
5. V. E. Shkurko. Project Risk Management: Textbook for Universities. 2nd ed. Moscow: Yurayt Publishing House, 2017.
6. B. Lobato, J. Varajão, C. Tam, A. A. Baptista. CrEISPS — A framework of criteria for evaluating success in information systems projects//Procedia Computer Science. Vol. 256. 2025. P. 1821-1835. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.323>.
7. F. A. Boamah, X. Jin, S. Senaratne, S. Perera. AI-driven risk identification model for infrastructure project: Utilising past project data//Expert Systems with Applications. Vol. 283, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127891>.
8. S. Ullah, D. Xiaopeng, D. R. Anbar et al. Risk identification techniques for international contracting projects by construction professionals using factor analysis//Ain Shams Engineering Journal. Vol. 15. Iss. 4. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102655>.
9. A. A. Prikhodko, M. V. Stroganova. Project Risk Management: Identification, Analysis, Control and Minimization of Risks//Scientific Notes of the Academy. 2024. Vol. 15 (2). P. 19-23. doi 10.36683/nz50.19-23.
10. S. V. Pupentsova. Identification of Risks of an Innovative Project Using Qualitative Risk Analysis Methods//Risk Management. 2022. № 1 (101). P. 15-22.
11. P. J. Edwards, P. Vaz Serra, M. Edwards. Managing Project Risks: John Wiley & Sons Ltd, 2025. doi 10.1002/97811394263837.
12. A. Maurya. Running Lean. O'Reilly Media, Inc, USA, 2012.
13. T. Sammut-Bonnici, D. Galea. PEST Analysis. Wiley Encyclopedia of Management. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom120113>.
14. AI Essentials for Project Professionals. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2025.