

Научная статья

DOI: 10.37791/2687-0657-2026-20-3-50-66

EDN: RVMZTT

ГРНТИ 06.81.12

БАК 5.2.6

УДК 65.01

Исследование взаимосвязи факторов внешней и внутренней среды с уровнем развития бизнес-процессов в проектной организации

М. В. Курникова¹, Д. С. Егоров^{1*}

¹Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

*eds063@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию механизмов трансформации внутренней структуры и функционирования проектно-изыскательских организаций в условиях динамичных рыночных изменений. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации проектно-изыскательского сектора к масштабной цифровизации и изменяющимся экономическим условиям, требующим пересмотра классических моделей управления. Подробно анализируются ключевые факторы воздействия на зрелость бизнес-процессов, включая влияние внешней макроэкономической среды, текущую технологическую оснащенность, накопленный кадровый потенциал и внутренние административные стандарты. С помощью метода частичных наименьших квадратов (PLS-SEM) в работе верифицируется трехуровневая система факторов (базовая, управление вариативностью, продвинутая) и выявляются устойчивые статистические зависимости, определяющие системное усложнение производственных алгоритмов. Данный методологический подход позволил с высокой точностью оценить латентные переменные, влияющие на операционную эффективность компаний. Статья имеет практическое значение, так как математически подтверждает приоритетную роль современных управленческих практик и внешней интеграции (коэффициент влияния $\beta = 0,415$) в долгосрочном развитии проектных компаний. Автор доказывает, что сквозные технологии и кадровый ресурс приносят максимальный синергетический эффект не напрямую, а опосредованно, через их глубокую интеграцию в общую систему административного контроля и стратегического менеджмента. Использование материалов статьи может помочь руководителям, главным инженерам проектов и аналитикам крупных проектных объединений научно обоснованно оптимизировать организационное устройство и ликвидировать управленческие разрывы. Предложенные теоретические выводы позволяют грамотно распределять дефицитные инвестиционные ресурсы, выстраивая четкие приоритеты в области внедрения передовых цифровых инструментов и закрепления жестких регламентированных управленческих стандартов для существенного повышения общей производственной результативности в современных макроэкономических условиях.

Ключевые слова: проектная организация, бизнес-процессы, PLS-SEM, внешняя среда, внутренняя среда

Для цитирования: Курникова М. В., Егоров Д. С. Исследование взаимосвязи факторов внешней и внутренней среды с уровнем развития бизнес-процессов в проектной организации // Современная конкуренция. 2026. Т. 20. №3. С. 50–66. DOI: 10.37791/2687-0657-2026-20-3-50-66.

Статья доступна на условиях простой (неисключительной) лицензии, которая является безвозмездной, предоставляется на срок действия исключительного права и действует по всему миру. Данная лицензия предоставляет любому лицу право копировать и распространять материал на любом носителе и в любом формате и создавать производные материалы, видоизменять и преобразовывать материал при условии указания авторов, Егоров Д. С., 2026. названия статьи, журнала, его года и номера (в том числе посредством указания DOI).

© Курникова М. В.,
Егоров Д. С., 2026.

Research article

DOI: 10.37791/2687-0657-2026-20-3-50-66

The Study of the Relationship between the Factors of the External and Internal Environment with the Level of Development of Business Processes in the Project Organization

M. Kurnikova¹, D. Egorov^{1*}¹*Samara State University of Economics, Samara, Russia***eds063@mail.ru*

Abstract. The article is devoted to a comprehensive study of the mechanisms of transformation of the internal structure and functioning of design and survey organizations in the context of dynamic market changes. The relevance of the research is due to the need to adapt the design and survey sector to large-scale digitalization and changing economic conditions that require a revision of classical management models. The key factors influencing the maturity of business processes are analyzed in detail, including the impact of the external macroeconomic environment, current technological equipment, accumulated human resources and internal administrative standards. Using the partial least squares method (PLS-SEM), a three-level system of factors (basic, variability management, advanced) is verified and stable statistical dependencies are identified that determine the systemic complexity of production algorithms. This methodological approach has made it possible to accurately assess latent variables affecting the operational efficiency of companies. The article is of practical importance, as it mathematically confirms the priority role of modern management practices and external integration (impact factor $\beta = 0.415$) in the long-term development of project companies. The author proves that end-to-end technologies and human resources bring maximum synergetic effect not directly, but indirectly, through their deep integration into the overall system of administrative control and strategic management. Using the materials of the article can help managers, chief project engineers and analysts of large project associations to scientifically optimize the organizational structure and eliminate management gaps. The proposed theoretical conclusions make it possible to correctly allocate scarce investment resources, building clear priorities in the field of introducing advanced digital tools and consolidating strict regulated management standards to significantly improve overall production performance in modern macroeconomic conditions.

Keywords: project organization, business processes, PLS-SEM, external environment, internal environment

For citation: Kurnikova, M., & Egorov, D. (2026). The Study of the Relationship between the Factors of the External and Internal Environment with the Level of Development of Business Processes in the Project Organization. *Journal of Modern Competition*, 20(3), 50–66. <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2026-20-3-50-66>

© Kurnikova M.,
Egorov D., 2026.

The article is available under a simple (non-exclusive) license, which is royalty-free, provided for the duration of the exclusive right, and is valid worldwide. This license grants any person the right to copy and distribute the material on any medium and in any format, and to create derivative materials, modify, and transform the material, provided that the authors, the article title, the journal, its year, and issue are credited (including by specifying the DOI).

Введение

Эффективное функционирование проектных организаций в условиях нестабильной рыночной конъюнктуры определяется качеством настройки операционных алгоритмов и скоростью их адаптации к внешним вызовам. Однако специфика современной проектно-изыскательской деятельности проявляется в ее двойственной природе: типовые процедуры и повторяющиеся бизнес-процессы накладываются на уникальные характеристики каждого нового проекта [13], уникального по составу работ, исходным данным и внешним условиям. Это порождает свойство вариативности – принципиальную нестабильность состава, последовательности и длительности выполнения работ, где отклонения от типовых регламентов являются не исключением, а нормой функционирования. В таких условиях традиционные методы оптимизации, ориентированные на стабильные процессы, теряют эффективность, что требует пересмотра подходов к управлению и диагностике.

Необходимость совершенствования производственных процедур продиктована возрастающей конкуренцией в инжиниринговой сфере, где временные и качественные показатели становятся решающими преимуществами. Успешность реализации проектных задач напрямую коррелирует со степенью формализации регламентов и четкостью распределения ответственности внутри коллектива. Рациональное проектирование систем управления взаимодействием создает условия для минимизации транзакционных издержек и устранения дублирующих функций. Оптимизация коммуникационных потоков обеспечивает бесшовную передачу данных между функциональными подразделениями, снижая риски искажения информации.

Проблемы координации формальных и неформальных связей в российских компаниях часто препятствуют достижению запланированных показателей эффективности [4]. Несом-

ответствие внутренних стандартов реальным производственным потребностям провоцирует возникновение организационных конфликтов и снижает исполнительскую дисциплину. Взаимосвязь факторов окружающей действительности и внутреннего состояния компании детерминирует процесс разработки управленческих решений. Грамотный анализ сильных сторон проектной организации выступает катализатором ее устойчивого развития и повышает маневренность в кризисные периоды [8].

Системный мониторинг изменений внешней среды помогает своевременно идентифицировать угрозы и корректировать операционную стратегию предприятия [9, 10]. Проектное управление должно строиться на принципах гибкости, учитывающих изменчивость макроэкономических индикаторов и законодательных нормативов. Внедрение современных информационных систем (ERP-решения) создает инструментальную базу для автоматизации рутинных операций и повышения прозрачности деятельности. Цифровая трансформация в данном случае выступает не целью, а средством повышения технологической зрелости бизнес-процессов.

Развитие методологии управления проектами в текущих реалиях требует интеграции передовых ИТ-инструментов в административный контур организации. Применение технологий информационного моделирования повышает конкурентоспособность инфраструктурных объектов за счет повышения точности прогнозных расчетов [15].

Существующие универсальные модели зрелости бизнес-процессов и стандартные классификации факторов среды не учитывают сочетания проектной и процессной составляющих, характерного для проектно-изыскательской деятельности. При этом сложное переплетение векторов влияния на результативность бизнеса обуславливает потребность в применении точных математических методов оценки организационных связей. В настоящей статье представлены результаты эмпирической верификации авторской системы

факторов, определяющих зрелость процессного управления в проектно-изыскательской деятельности. В отличие от универсальных моделей, предложенная система факторов структурирована по уровням развития (базовый, уровень управления вариативностью, продвинутый) и учитывает специфику проектно-изыскательской деятельности. Цель исследования заключается в статистической оценке (с использованием метода PLS-SEM) силы и характера влияния данных групп факторов на итоговый уровень развития бизнес-процессов. Результаты анализа призваны подтвердить гипотезу об особой роли управленческих практик как связующего звена, конвертирующего ресурсы и внешние требования в устойчивое развитие организации в условиях вариативной архитектуры процессов.

Обзор литературы

Данные исследования раскрывают механизмы развития проектной организации под влиянием эндогенных и экзогенных факторов. Статистическая верификация модели подтверждает гипотезу о доминирующем влиянии внешней среды на архитектуру бизнес-процессов, что согласуется с выводами Г.Л. Багиева и Е.В. Арбатской [1]. Специфика проектно-изыскательской деятельности обуславливает жесткую детерминацию операционных алгоритмов требованиями регуляторов и заказчиков, делая внешние нормативы первичным импульсом для изменений.

Управленческие практики выступают вторым по силе рычагом воздействия. Это подтверждает позицию К.Н. Вицеляровой: стандартизация и четкое распределение зон ответственности необходимы для стабильности производства. Менеджмент адаптирует систему, переводя неопределенность среды в регламенты. Эффективность практик напрямую коррелирует с формализацией процессов и регулярным мониторингом [2].

В отличие от теоретических схем коммуникации Д.С. Вязникова и Н.М. Фоменко [3], те-

кущее исследование доказывает, что коммуникативная эффективность maximизируется только при поддержке технологической базы. Технологии прямо влияют на процессы и опосредованно – на качество управления. Данный синергетический эффект объясняет необходимость внедрения систем BIM и EDMS для конкурентоспособности, что отмечают М.А. Шахманьян и В.П. Куприяновский [15].

Анализ кадрового потенциала выявил отсутствие прямой связи между характеристиками персонала и развитием процессов, что соотносится с выводами Н.Н. Грибок и соавторов о проблемах коммуникаций [4]. Человеческий капитал не способен инициировать трансформацию без административных фильтров. Это подкрепляет позицию Е.Н. Карповой и Е.С. Катуниной [7]: квалификация сотрудников отражается на результатах лишь в той мере, в какой она интегрирована в стандарты.

Разбор косвенных эффектов определяет управление как главного медиатора изменений, преобразующего технологии и кадры в рост операционной зрелости. Такая посредническая функция соотносится с выводами М. Вуй и Т. Тран [17] о необходимости комплексного реагирования на сложность среды. В проектной организации этот отклик кристаллизуется в процедурах внутреннего аудита.

Медиация технологического фактора подтверждает мнение Н.Л. Удальцовой и Д.А. Крутских [12]: внедрение ERP-систем требует предварительной оптимизации менеджмента. Системный эффект достигается только при закреплении преимуществ технологий в организационных регламентах.

В части устойчивости и управления рисками результаты коррелируют с выводами М.С. Мельникова [8] и дополняют работу Е.Н. Спиридонова и А.Г. Дмитриева [10]. Способность превентивно реагировать на вызовы среды определяется качеством прогностических функций менеджмента и механизмами стратегического контроля.

Сравнение с результатами D. Rusu [20] подтвердило тренд на усиление роли иннова-

ций в менеджменте. Ориентация на развитие (включая культуру допускаемого неуспеха при экспериментах) выступает значимым предиктором зрелости, позволяя формировать новые стандарты, что подчеркивает А.А. Тихомиров [11].

Обобщая, структурная модель предлагает научно обоснованный взгляд на детерминацию проектной деятельности. Взаимосвязь факторов реализуется через управленческую вертикаль, что созвучно с позицией С.А. Чернявской и соавторов [14]. Развитие процессов – продукт сознательного проектирования, где управление играет роль стабилизатора.

Закономерности сходны с выводами Х. Луо и соавторов [18] о синергии внешних и внутренних условий. Баланс между эндогенной устойчивостью и экзогенной гибкостью достигается за счет совершенствования архитектуры процессов [5, 6, 16, 19]. Достоверность модели обеспечивает базу для практических рекомендаций по повышению конкурентоспособности бизнеса.

Материалы и методы

Концептуальная модель исследования построена на основе авторской классификации факторов зрелости процессного управления в проектно-изыскательской деятельности, которая, в отличие от универсальных подходов, учитывает отраслевую специфику – вариативность процессов и трехуровневую структуру развития (базовый, управления вариативностью и продвинутый уровни). Индикаторы для латентных переменных сформированы в соответствии с этой классификацией.

Исследовательский алгоритм опирается на применение метода частичных наименьших квадратов (PLS-SEM), который зарекомендовал себя как точный инструмент для моделирования структурных связей. Выбор указанного метода обусловлен его способностью работать с латентными переменными и обеспечивать высокую прогностическую точность при анализе организационных систем. В ходе

работы изучались собранные данные для получения результатов и подтверждения предлагаемой концептуальной модели.

В процедуре анализа данных модель измерения и структурная модель выступают основными этапами для подтверждения различных составляющих полученных данных. При оценке модели измерения в качестве детерминирующих параметров рассматриваются нагрузка факторов ($>0,7$), композитная надежность ($>0,7$) и среднее извлеченное значение ($AVE > 0,5$). Данные критерии гарантируют, что выбранные индикаторы адекватно отражают сущность изучаемых конструктов. Применение бутстрепинг-процедур обеспечило проверку статистической значимости выявленных коэффициентов пути. Математический аппарат исследования ориентирован на минимизацию остаточной дисперсии зависимых переменных, что критически важно для формирования достоверных выводов.

Результаты исследования

Совершенствование проектно-изыскательской деятельности в современных экономических условиях требует детального изучения механизмов, определяющих эффективность внутренних процессов. Проектные организации сталкиваются с необходимостью адаптации к быстро меняющимся требованиям заказчиков и технологическим сдвигам. В данной работе рассматривается механизм трансформации внешних и внутренних факторов в качественные показатели операционной деятельности.

В основу исследования положена авторская трехуровневая систематизация факторов зрелости процессного управления, разработанная с учетом специфики проектно-изыскательской деятельности – вариативности процессов и сочетания проектной и процессной составляющих. Предложенная в таблице 1 классификация структурирует факторы не по функциональным блокам, а по их роли в обеспечении управляемости и развитии

организации: базовый уровень (достигаемый при наличии формализованных процессов и соответствующей инфраструктуры), уровень управления вариативностью (определяемый способностью регулировать процессы в условиях неопределенности) и продвинутый уровень (ориентированный на развитие, накопление и обмен знаниями в цифровой среде).

Систематизация данных таблицы 1 указывает на прямую зависимость эффективности проектно-изыскательской деятельности от сбалансированного воздействия эндогенных и экзогенных детерминант. Стратегические и организационные параметры формируют условия для осознанного управления через внедрение формализованных моделей и закрепление пер-

Таблица 1. Факторы влияния на проектную деятельность

Table 1. Factors influencing project activities

№ No.	Группа факторов <i>Factor group</i>	Ключевые составляющие фактора <i>Key components</i>
Базовый уровень		
1	Стратегические и организационные	- Наличие формализованной процессной модели. - Четкое распределение зон ответственности (RACI-матрицы). - Интеграция целей процессов со стратегией компании
2	Технологические и инфраструктурные	- Уровень автоматизации процессов (САПР, BIM, EDMS, PPM). - Обеспеченность современным оборудованием. - Наличие системы управления знаниями и компетенциями
3	Кадровый потенциал и корпоративная культура	- Приверженность руководства процессному подходу. - Вовлеченность сотрудников в улучшение процессов. - Уровень процессной дисциплины
Уровень управления вариативностью		
4	Управления и контроля	- Наличие измеримых KPI для процессов. - Регулярный мониторинг и анализ отклонений. - Внедрение цикла PDCA. - Эффективность СМК
5	Информационной связности и прозрачности данных	- Наличие сквозной цифровой нити (Digital Thread). - Единый источник истины (Single Source of Truth). - Прозрачность статусов и доступность данных в реальном времени
6	Гибкости и адаптивности процессов	- Способность процессов к быстрой адаптации к изменениям. - Наличие параллельных и итеративных подходов. - Модульность и параметризация проектных решений
Продвинутый уровень		
7	Внешней интеграции и экосистемности	- Интеграция с внешними системами и контрагентами. - Участие в отраслевых цифровых экосистемах. - Цифровая приемка и передача данных (Digital Handover)
8	Управления рисками и устойчивости	- Проактивное выявление и оценка рисков на всех этапах ПИД. - Наличие планов непрерывности процессов (BCP). - Учет нормативно-правовых изменений в процессах
9	Инновационности и фокус на развитии	- Система выявления и внедрения инноваций. - Инвестиции в R&D и обучение передовым методам. - Культура экспериментов и допускаемого неуспеха

сональной ответственности за результаты работ [1]. Такая регламентация сопряжена с технологической готовностью организации, где применение автоматизированных систем и современных средств проектирования гарантирует высокую точность исполнения производственных задач [2]. Инструментальная оснащенность выступает обязательным условием для цифровой трансформации и накопления интеллектуального капитала.

Механизмы управления и контроля обеспечивают измеримость операционной деятельности посредством мониторинга отклонений и оценки результативности процессов [3]. Эффективность функционирования подобных систем коррелирует с качеством кадрового потенциала, поскольку готовность персонала следовать установленным стандартам и участвовать в совершенствовании процедур определяет реальную жизнеспособность процессной дисциплины [4]. Параллельно с этим информационная связность данных формирует единое пространство актуальных сведений, исключая дублирование документации и сокращая временные затраты на поиск необходимых решений.

Способность проектной системы адаптироваться к изменяющимся вводным параметрам технического задания зависит от гибкости внутренних алгоритмов взаимодействия, использующих итеративные подходы и модульность проектных решений [7]. Подобная маневренность дополняется интеграцией организации в отраслевые цифровые экосистемы, что обеспечивает бесшовную передачу данных контрагентам и заказчикам [8]. Устойчивость функционирования гарантируется за счет проактивного выявления рисков и соблюдения нормативно-правовых требований, исключающих срывы графиков производства работ. Вектор долгосрочного развития организации определяется инвестициями в научно-исследовательские разработки и формированием культуры экспериментирования, направленной на освоение передовых методов проектирования.

Переход от теоретической классификации к практической реализации требует понимания того, как указанные факторы распределяются по конкретным видам деятельности. Взаимосвязь между группами факторов и бизнес-процессами проектной организации представлена в таблице 2.

Предложенная группировка индикаторов в рамках конструкторов УПР, ТЕХ, ВНС и КАД позволяет эмпирически проверить состоятельность трехуровневой модели зрелости. Набольшие факторные нагрузки в блоке управления вариативностью подтверждают, что для проектных организаций критически важны не столько сами по себе ресурсы, сколько способность к гибкой перенастройке и прозрачность данных в условиях изменений.

Статистическая оценка параметров, приведенная в таблице 2, подтверждает высокую внутреннюю согласованность выбранной модели измерения и релевантность распределения факторов по функциональным блокам проектной организации. Основные бизнес-процессы объединяются в рамках конструктора управленческих практик, где наибольшее значение весового коэффициента (0,890) закреплено за гибкостью и адаптивностью. Такое распределение нагрузок указывает на приоритетность способности системы к оперативной трансформации в ответ на изменение внешних условий. При этом стратегические параметры и механизмы контроля формируют необходимую дисциплину исполнения, что подтверждается значениями нагрузок свыше 0,8.

Обеспечивающий блок, сосредоточенный в переменной технологий и инноваций, характеризуется максимальной факторной нагрузкой по показателю информационной связности (0,902). Подобная закономерность подчеркивает превалирующую роль прозрачности данных и формирования единой информационной среды над исключительно технической оснащенностью. Высокое значение среднего извлеченного значения ($AVE = 0,772$) для данного блока свидетельствует о тесной взаимосвязи между инструментальной базой

Таблица 2. Факторная нагрузка, композитная надежность и среднее извлеченное значение (AVE)
 Table 2. Factor loading, composite reliability and mean extracted value (AVE)

Бизнес-процессы <i>Business processes</i>	Фактор <i>Factor</i>	Группа факторов <i>Factor group</i>	Код <i>Code</i>	Нагрузка <i>Factor loading</i>	Композитная надежность <i>Composite reliability (CR)</i>	AVE
Основные	Управленческие практики (УПР)	Стратегические и организационные	УПР1	0,812	0,915	0,684
		Управления и контроля	УПР2	0,845	0,915	0,684
		Гибкости и адаптивности процессов	УПР3	0,890	0,915	0,684
		Оперативное управление проектами	УПР4	0,761	0,915	0,684
Обеспечивающие	Технологии и инновации (ТЕХ)	Технологические и инфраструктурные	ТЕХ1	0,865	0,910	0,772
		Информационной связности и прозрачности данных	ТЕХ2	0,902	0,910	0,772
		Инновационности и фокус на развитии	ТЕХ3	0,868	0,910	0,772
Управленческие	Внешняя среда и интеграция (ВНС)	Внешней интеграции и экосистемности	ВНС1	0,745	0,842	0,640
		Управления рисками и устойчивости	ВНС2	0,801	0,842	0,640
		Согласование с внешними органами	ВНС3	0,712	0,842	0,640
Развития	Кадровый потенциал (КАД)	Кадровый потенциал и корпоративная культура	КАД1	0,840	0,898	0,645
		Управление компетенциями и обучением	КАД2	0,795	0,898	0,645
		Мотивация и оплата труда	КАД3	0,788	0,898	0,645
Итоговый показатель	Развитие бизнес-процессов (РБП)	Управление архитектурой БП (ЕАВР)	РБП1	0,895	0,925	0,835
	Целевой конструкт	Внутренний аудит процессов	РБП2	0,932	0,925	0,835

Примечание: РБП – итоговый интегральный показатель, в качестве его индикаторов приняты процессы, наиболее прямо направленные на развитие и аудит самой процессорной системы проектной организации. В качестве конструктов (переменных) приняты: ВНС – внешняя среда и интеграция; ТЕХ – технологии и инновации; УПР – управленческие практики и контроль; КАД – кадровый потенциал и культура; РБП – развитие бизнес-процессов (итоговый показатель).

и готовностью организации к внедрению инновационных решений.

Управленческие процессы, сопряженные с внешней средой и интеграцией, находят отражение в соответствующем конструкте, где

доминирует устойчивость и риск-менеджмент (0,801). Связь с внешними экосистемами и государственными органами дополняет структуру взаимодействия, обеспечивая легитимность и непрерывность проектного произ-

водства. В блоке развития кадровый потенциал коррелирует с корпоративной культурой (0,840), выступая механизмом трансляции компетенций в реальные производственные достижения.

Итоговый показатель развития бизнес-процессов характеризуется наиболее высокими статистическими критериями надежности ($CR = 0,925$). Валидация целевого конструкта через аудит и управление архитектурой процессов подтверждает точность выбранной методики. Полученные данные обосновывают переход к анализу влияния независимых переменных на общую результативность деятельности, фиксируя устойчивую структуру взаимоотношений между ресурсным обеспечением, качеством управления и кадровым составом проектной организации.

Для подтверждения достоверности предложенной структуры проведена математическая оценка конструктов. В качестве базовых пере-

менных в модели приняты: ВНС (внешняя среда), ТЕХ (технологии), УПР (управление), КАД (кадры) и РБП (развитие бизнес-процессов). Количественные характеристики валидности модели приведены на рисунке 1.

Результаты, отраженные на рисунке 1, свидетельствуют о высокой степени внутренней согласованности модели. Значения композитной надежности (CR) для всех конструктов превышают порог 0,8, что говорит об отличной воспроизводимости измерений. Показатель AVE, характеризующий долю объясненной дисперсии, находится в диапазоне от 0,640 до 0,835 и значительно выше минимально допустимого уровня. Особое внимание стоит уделить нагрузкам индикаторов УПР3 (0,890) и РБП2 (0,932), которые обладают наибольшей объясняющей силой в рамках своих групп.

После подтверждения надежности отдельных конструктов необходимо убедиться в их

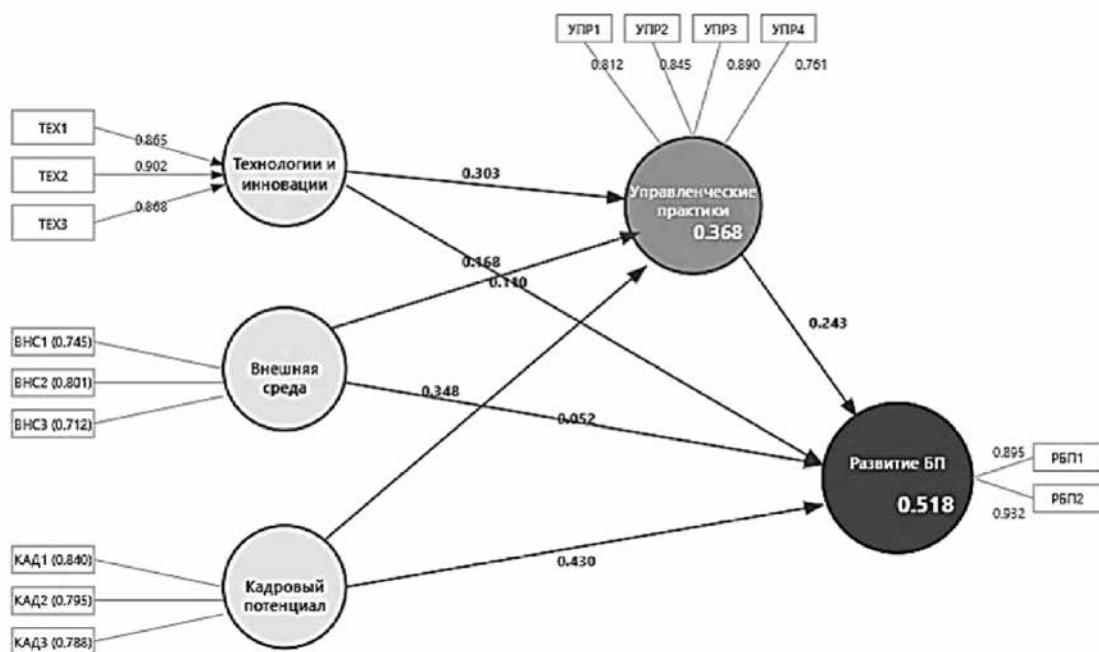


Рис. 1. Модель измерения и структурных связей факторов среды с уровнем развития бизнес-процессов проектной организации

Fig. 1. Model of measurement and structural relationships of environmental factors with the level of development of business processes of a project organization

различимости. Дискриминантная валидность, рассчитанная по критерию Форнелла – Ларкера, представлена в таблице 3.

Результаты проверки дискриминантной валидности по методу Форнелла – Ларкера подтверждают статистическую обособленность каждой переменной в рамках сформированной теоретической модели. Наиболее высокая степень автономности зафиксирована для целевой переменной развития бизнес-процессов, где квадратный корень из среднего извлеченного значения достигает 0,914. Данный показатель значительно отклоняется от уровня корреляции с управленческими практиками (0,612) и внешними факторами (0,580), подтверждая специфику процессов архитектурного планирования и внутреннего аудита. Аналогичная закономерность прослеживается в технологическом блоке, где параметр 0,878 надежно отделяет инструментальную базу от кадрового потенциала и операционного менеджмента.

Взаимосвязь между кадровой составляющей и управлением (0,520) отражает логичное пересечение человеческого фактора с административными регламентами, однако не нарушает требований валидности. Соблюдение данных пропорций гарантирует отсутствие мультиколлинеарности и точность последующей оценки влияния факторов. Сформированная матрица выступает доказательством того, что стратегические инновации, внешние взаимодействия и управленческие стандарты воздействуют на результативность организа-

ции как независимые векторы, обеспечивая объективность выводов структурного моделирования.

Убедившись в качестве измерительной модели, перейдем к анализу структурных связей. Оценка прямых эффектов выявила значимые драйверы развития бизнес-процессов. Здесь отображена взаимосвязь между факторами и уровнем развития бизнес-процессов (табл. 4).

Оценка параметров в таблице 4 произведена с применением метода наименьших квадратов (PLS-SEM), которая обеспечивает точность вычислений при анализе сложных причинно-следственных связей. Коэффициент детерминации R^2 , достигающий значения 0,542, конструкта РБП, свидетельствует о хорошей предсказательной способности модели, поскольку более половины вариации уровня развития бизнес-процессов обусловлено совокупным воздействием рассматриваемых факторов. Полученный показатель полностью соответствует сопоставимым PLS-SEM-исследованиям в области организационного дизайна и операционного менеджмента, где значения R^2 в интервале 0,45–0,55 считаются типичными и характеризуют модель как устойчивую, обладающую достаточным уровнем объяснительной силы для принятия управленческих решений.

Наиболее интенсивное прямое воздействие на результативность проектной организации оказывает внешняя среда и интеграция ($\beta = 0,415$). При этом доминирование внешнего фактора – это не просто влияние

Таблица 3. Дискриминантная валидность (критерий Форнелла – Ларкера)

Table 3. Discriminant validity (Fornell – Larcker test)

Конструкт <i>Construct</i>	КАД <i>HR</i>	ВНС <i>ENV</i>	ТЕХ <i>TECH</i>	УПР <i>MGT</i>	РБП <i>BPD_{ev}</i>
КАД	0,803				
ВНС	0,345	0,800			
ТЕХ	0,412	0,510	0,878		
УПР	0,520	0,460	0,495	0,827	
РБП	0,360	0,580	0,505	0,612	0,914

Таблица 4. Анализ прямых эффектов (структурная модель)

Table 4. Direct effects analysis (structural model)

Гипотеза (связь) <i>Hypothesis (Path)</i>	Коэффициент (β) <i>Coefficient (β)</i>	Среднее значение <i>Mean</i>	СТД (SD) <i>Std. Dev.</i>	<i>t</i> -статистика <i>t-statistic</i>	<i>p</i> -значение <i>p-value</i>	R^2	f^2	VIF
ВНС → РБП	0,415	0,418	0,045	9,222	0,000	0,542	0,245	1,45
ТЕХ → РБП	0,182	0,179	0,042	4,333	0,000	–	0,048	1,51
УПР → РБП	0,256	0,251	0,051	5,019	0,000	–	0,075	1,62
КАД → РБП	0,062	0,060	0,040	1,550	0,121	–	0,005	1,25
ТЕХ → УПР	0,320	0,315	0,048	6,666	0,000	0,380	0,110	1,32
ВНС → УПР	0,355	0,360	0,043	8,255	0,000	–	0,142	1,28

Примечание: R^2 (коэффициент детерминации) – доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая влиянием факторов в модели; f^2 (размер эффекта) – показатель вклада конкретного предиктора в значение R^2 ; VIF (фактор инфляции дисперсии) – показатель мультиколлинеарности.

рынка, а отражение вариативности рассматриваемой деятельности. Статистическая значимость данной связи подтверждается критическим значением t -статистики (9,222) и нулевым p -значением. Столь выраженная зависимость обусловлена необходимостью строгого соответствия производственных алгоритмов регламентам государственных надзорных органов, требованиям экологической безопасности и стандартам заказчиков. Внешние детерминанты диктуют логику построения внутренних процедур, превращая соблюдение экзогенных нормативов в основной вектор оптимизации деятельности. Высокий показатель размера эффекта f^2 (0,245) дополнительно подчеркивает доминирующую роль рыночного и нормативного окружения в формировании операционной зрелости.

Вторым по силе влияния фактором выступают управленческие практики и контроль ($\beta = 0,256$). Значимость данного пути указывает на важность административного ресурса в процессе стандартизации проектных работ. Внедрение циклов непрерывного улучшения и четкая фиксация зон ответственности создают условия для перехода от стихийного выполнения задач к системному управлению. Однако при сопоставлении с внешним фак-

тором заметно, что внутренние инициативы менеджмента часто носят адаптивный характер, подстраиваясь под требования среды. Статистический показатель f^2 на уровне 0,075 характеризует вклад управления как умеренный, но необходимый для поддержания стабильности производственной системы.

Особое внимание обращает на себя анализ технологического фактора. Прямое влияние технологий на развитие процессов оценивается коэффициентом $\beta = 0,182$. Несмотря на значимость связи ($t = 4,333$), ее интенсивность уступает организационным мерам. В то же время выявлено существенное воздействие технологической оснащенности на качество самого управления ($\beta = 0,320$). Данная закономерность подтверждает гипотезу, согласно которой цифровизация, автоматизация и применение BIM-технологий действуют не изолированно, а через совершенствование административных регламентов и ускорение процедур согласования. Аналогичная тенденция прослеживается во взаимодействии внешней среды с управленческим контуром ($\beta = 0,355$) и подтверждает тезис о принудительной рационализации менеджмента под давлением внешних контрагентов.

Парадоксальным на первый взгляд результатом выглядит отсутствие прямой статистически значимой связи между кадровым потенциалом и развитием бизнес-процессов ($\beta = 0,062$; $p = 0,121$). Данное обстоятельство требует специальной интерпретации. Высокое p -значение свидетельствует о невозможности принятия гипотезы о прямом влиянии квалификации персонала на архитектуру процессов. Профессиональные компетенции сотрудников и приверженность корпоративной культуре не трансформируются в системные изменения автоматически. Человеческий капитал в проектной организации реализуется исключительно через призму установленных стандартов и технологических цепочек. Индивидуальное мастерство инженеров без организационного закрепления в регламентах не способно обеспечить воспроизводимый рост качества проектной продукции. Таким образом, кадровый ресурс выступает необходимым условием функционирования системы, но не является самостоятельным драйвером ее структурного усложнения.

Анализ мультиколлинеарности через значения фактора инфляции дисперсии (VIF) подтверждает надежность полученных оценок. Все значения VIF находятся в диапазоне от 1,25 до 1,62, что значительно ниже порогового уровня (3,0), принятого в современных эконометрических исследованиях. Отсутствие избыточной корреляции между предикторами гарантирует, что выявленные эффекты внеш-

ней среды, технологий и управления являются уникальными и не дублируют друг друга. В совокупности представленные данные показали, что внешнее давление и внутренний административный контроль выступают главными движущими силами развития, в то время как технологии и кадры создают инструментальную и ресурсную базу для реализации указанных изменений.

Важным дополнением к анализу прямых связей служит исследование косвенных эффектов. В таблице 5 представлены результаты оценки медиативной роли управленческих практик. Данные рассчитаны методом бутстрепинга (стандарт для PLS-SEM) для проверки статистической значимости посредничества. В рамках методологии PLS-SEM оценка медиации обеспечивает понимание того, каким образом управленческие практики выступают передаточным звеном, аккумулирующим ресурсы и внешние импульсы для качественного совершенствования организации.

Анализ косвенных эффектов, представленный в таблице 5, раскрывает механизмы опосредованного влияния факторов на результативность проектной деятельности через трансформацию управленческой подсистемы. Полученные значения коэффициентов и показатели t -статистики подтверждают наличие статистически значимых путей, где управление выполняет роль фильтра и регулятора. Особого внимания заслуживает медиативный путь, связывающий внешнюю среду с итого-

Таблица 5. Косвенные (медиативные) эффекты влияния факторов на уровень развития бизнес-процессов

Table 5. Indirect (mediational) effects of factors on the level of development of business processes

Путь (отношение) <i>Path (Relationship)</i>	Коэффициент (β) <i>Coefficient (β)</i>	Среднее значение <i>Mean</i>	СТД (SD) <i>Std. Dev. (SD)</i>	t -статистика <i>t-statistic</i>	Доверитель- ный интервал (95%) <i>95% Confidence interval</i>	Решение <i>Decision</i>
ВНС → УПР → РБП	0,091	0,090	0,021	4,333	[0,051; 0,134]	Поддерживается
ТЕХ → УПР → РБП	0,082	0,081	0,019	4,315	[0,045; 0,122]	Поддерживается
КАД → УПР → РБП	0,035	0,034	0,012	2,916	[0,012; 0,059]	Поддерживается

вым уровнем развития через управленческие регламенты ($\beta = 0,091$). Данная зависимость указывает на наличие процесса вынужденной институционализации внешних требований. Проектная организация не просто реагирует на запросы заказчиков или контролирующих органов, но инкорпорирует данные требования в структуру внутреннего менеджмента. Внешнее давление со стороны государственных экспертиз и рыночных институтов трансформируется в конкретные стандарты контроля качества и алгоритмы распределения ответственности. Поддержка этой гипотезы при t -статистике 4,333 свидетельствует о том, что управленческий контур перерабатывает внешние риски в организационный капитал, обеспечивая долгосрочную устойчивость бизнес-процессов.

Технологический фактор также обнаруживает значимое косвенное воздействие ($\beta = 0,082$). Результаты вычислений подтверждают предположение, согласно которому внедрение инновационных программных продуктов, таких как системы информационного моделирования или среды общих данных, не способно обеспечить прирост эффективности в отрыве от административных преобразований. Технологии воздействуют на зрелость проектной организации опосредованно, требуя предварительной формализации управленческих процедур. Эффект медиации здесь выражается в том, что ИТ-инструментарий создает условия для прозрачности и скорости принятия решений, но реальное развитие системы происходит лишь при закреплении данных преимуществ в должностных инструкциях и регламентах взаимодействия. Доверительный интервал $[0,045; 0,122]$ исключает нулевое значение и доказывает надежность технологического влияния через управленческое звено.

Наиболее примечательным является подтверждение косвенного пути влияния кадрового потенциала ($\beta = 0,035$). Ранее отмеченное отсутствие прямой связи между характеристиками персонала и системным развитием

процессов находит объяснение в рамках медиативного анализа. Квалификация сотрудников, их вовлеченность и приверженность культуре реализуются в организации исключительно через повышение качества исполнительской дисциплины и совершенствование процедур контроля. Человеческий капитал выступает драйвером роста только тогда, когда он интегрирован в систему менеджмента. Статистическая значимость данного пути ($t = 2,916$) подтверждает, что инициативность и профессионализм кадров способствуют эволюции бизнес-процессов не хаотично, а путем планомерного улучшения стандартов оперативного управления. Наличие полной или частичной медиации по всем основным направлениям доказывает, что любая попытка совершенствования организации без воздействия на управленческий состав окажется малопродуктивной. Статистическая верификация данных показала доказательную базу для приоритизации инвестиций в организационное проектирование и развитие систем внутреннего контроля как обязательного условия для освоения технологических и кадровых инвестиций.

Таким образом, результаты структурного моделирования подтверждают валидность авторской трехуровневой модели факторов зрелости для проектно-изыскательской деятельности. Статистически доказано, что: 1) внешняя среда выступает основным драйвером изменений, что подтверждает высокий уровень вариативности проектно-изыскательской деятельности; 2) управленческие практики являются критическим медиатором, без которого ресурсы (кадры, технологии) не конвертируются в развитие; 3) предложенная система индикаторов надежно измеряет каждый из уровней зрелости – базовый, управления вариативностью, продвинутый. В связи с этим считаем, что полученная модель может служить инструментом диагностики узких мест в проектных организациях и выбора приоритетных направлений оптимизации.

Заключение

Проведенное исследование позволило эмпирически верифицировать авторскую трехуровневую модель факторов зрелости процессного управления, разработанную с учетом специфики проектно-изыскательской деятельности, заключающейся в высоком уровне вариативности процессов и сочетании проектной и процессной составляющих. Применение метода частичных наименьших квадратов (PLS-SEM) обеспечило получение объективных данных о характере взаимодействия организационных детерминант.

Внешние факторы преобразуются в конкретные управленческие стандарты через механизмы административного контроля. Сформированная структурная модель указывает на то, что управленческие практики выполняют роль связующего звена между ресурсами и итоговой эффективностью. Высокие показатели факторных нагрузок подтверждают целесообразность формализации процессной модели для обеспечения стабильности проектной организации. При этом подтверждено, что факторы базового уровня (формализация процессов, ресурсное обеспечение) создают необходимый фундамент, но их влияние на итоговую эффективность опосредовано более высокими уровнями управления.

Важной закономерностью стало опосредованное влияние технологического фактора на уровень развития проектной организации. Цифровизация и внедрение инновационных инструментов проектирования приносят значимый эффект только при условии их интеграции в административные регламенты. Данный результат подтверждает ключевую гипотезу исследования: именно уровень управления ва-

риативностью, включающий адаптивные практики УПР и инструменты контроля отклонений, выступает наиважнейшим звеном, превращающим технологические ресурсы в реальное повышение операционной зрелости – другими словами, в условиях нестабильности исходных данных и внешних требований способность к гибкой перенастройке процессов важнее, чем просто наличие современного ПО.

Параллельно с этим выявлена специфическая роль человеческого капитала в структуре проектной деятельности в связи с отсутствием прямой статистической связи между компетенциями персонала и развитием процессов. Квалификация сотрудников реализуется как драйвер изменений только тогда, когда она направлена на выполнение проектной деятельности.

В целом результаты структурного моделирования подтверждают валидность предложенной трехуровневой модели, где базовый уровень формирует потенциал, уровень управления вариативностью преобразует его в «управляемую гибкость», а продвинутый уровень обеспечивает долгосрочную конкурентоспособность, но его эффективность зависит от зрелости нижележащих уровней.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности использования верифицированной модели факторов как инструмента выявления проблемных мест в проектных организациях, при этом низкие значения индикаторов на уровне управления вариативностью указывают на зоны, требующие первоочередной оптимизации. Такой подход позволяет выстраивать дорожные карты развития, адаптированные к реальному уровню зрелости организации и специфике проектно-изыскательской деятельности.

Список литературы

1. Багиев Г. Л., Арбатская Е. В. Анализ бизнес-окружения инжинирингового проекта: учебное пособие. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2022. 110 с. EDN: YYBQTI.
2. Вицелярова К. Н. Управление проектами: учебное пособие. Краснодар : КубГТУ, 2022. 179 с. EDN: ОСYNPA.
3. Вязников Д. С., Фоменко Н. М. Теоретические аспекты организации и проектирования систем управления взаимодействием организации // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. № 6S. С. 46. EDN: OHUACA.

4. Грибок Н.Н., Мазунина М.В., Уткин А.А. Проблемы управления формальными и неформальными коммуникациями в российских проектах // Вестник Академии знаний. 2024. № 2 (61). С. 610–615. EDN: TKKJNH.
5. Ибрагимов Э.И. Трансформация бизнес-процессов компаний под воздействием факторов внешней среды // Аналитическая механика, устойчивость и управление: труды XII Международной научной Четаевской конференции (Казань, 16–20 июня 2025 г.). Казань: Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ, 2025. С. 195–197. EDN: DZBUOM.
6. Исмоилова Х.Ш., Ткаченко А.О. Анализ влияния факторов внешней и внутренней среды на формирование стоимости бизнеса // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2025. № 2. С. 114–119. DOI: 10.33764/2687-041X-2025-2-114-119.
7. Карпова Е.Н., Катунина Е.С. Влияние факторов внешней и внутренней среды организации на разработку и принятие эффективных управленческих решений // Деловой вестник предпринимателя. 2023. № 3 (13). С. 50–55. EDN: TWFPJK.
8. Мельников М.С. Выявление сильных сторон проектных организаций в строительной сфере для их адаптации к современным условиям // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 4. С. 1175–1186. DOI: 10.18334/epp.13.4.117482.
9. Мурашова Е.А., Скакодуб В.Р. Анализ факторов внутренней и внешней среды в целях определения стратегии развития предприятия // Актуальные вопросы современной науки и образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции магистрантов, соискателей и студентов (Тверь, 20 марта 2025 г.). Тверь : Тверской государственный университет, 2025. С. 101–106. EDN: IROTHL.
10. Спиридонов Е.Н., Дмитриев А.Г. Организация мониторинга адаптации предприятий к внешней среде // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12. № 4-1. С. 144–158. DOI: 10.34670/AR.2022.30.18.012.
11. Тихомиров А.А. Принципы проектного управления в условиях влияния изменений сред реализации проекта // Вестник университета. 2024. № 5. С. 15–22. DOI: 10.26425/1816-4277-2024-5-15-22.
12. Удальцова Н.Л., Крутских Д.А. Особенности проектов внедрения ERP-систем как основы автоматизации бизнес-процессов организации // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 6. С. 2201–2220. DOI: 10.18334/ce.16.6.114816.
13. Ховрин Н.А., Мантуленко В.В. Соотношение проектного и процессного управления в проектно-изыскательской отрасли // Экономика и предпринимательство. 2025. № 8 (181). С. 1227–1230. DOI: 10.34925/EIP.2025.181.8.233.
14. Чернявская С.А., Мойсяк Г.Ю., Мусханова Х.Ж. Формирование и развитие проектного управления в современных условиях // Вестник Академии знаний. 2022. № 52 (5). С. 306–314. EDN: LSOHLD.
15. Шахраманьян М.А., Куприяновский В.П. Некоторые вопросы повышения конкурентоспособности и зрелости инфраструктурных проектов с использованием технологий информационного моделирования // International Journal of Open Information Technologies. 2022. Т. 10. № 12. С. 123–173. EDN: UQDDYM.
16. Юрьев В.А. Цифровизации бизнес-процессов: изменения во внешней и внутренней среде организации // Наука современности: проблемы и решения: сборник научных статей. М. : Издательство «Перо», 2019. С. 99–101. EDN: HCVOFY.
17. Bui, M., & Tran, T. (2024). The Internal and External Effect of Environmental Complexity on Business Responses: A PLS-SEM and Artificial Neural Network Approach. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(5), 2742–2762. <https://doi.org/10.1108/JHTI-03-2023-0147>
18. Luo, X., & Yu, S.-C. (2022). Relationship between External Environment, Internal Conditions, and Digital Transformation from the Perspective of Synergetics. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022, 6756548. <https://doi.org/10.1155/2022/6756548>
19. Ontoraël, R., Suhadak, & Mawardi, M. (2017). Analysis of the Influence of External and Internal Environmental Factors on Business Performance: A Study on Micro Small and Medium Enterprises

(MSMES) of Food and Beverage. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 66(6), 47–56. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-06.05>

20. Rusu, D. (2021). The Effect of Internal and External Factors on Strategic Management for Innovation Processes at the Company Lev. *Proceedings of the 15th International Management Conference on Managing People and Organizations in a Global Crisis*, 15(1), 408–418. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-06.05>

Сведения об авторах

Курникова Марина Викторовна, ORCID 0000-0002-9568-2774, SPIN 5772-0169, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры региональной экономики и управления, Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия, mvkurnikova@gmail.com

Егоров Дмитрий Сергеевич, ORCID 0009-0000-5840-6773, SPIN 2871-3904, аспирант, кафедра региональной экономики и управления, Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия, eds063@mail.ru

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 13.04.2026, рассмотрена 12.05.2026, принята 09.06.2026

References

1. Bagiev, G. L., & Arbatskaya, E. V. (2022). *Analiz biznes-okruzheniya inzhiniringovogo proekta: uchebnoe posobie* [Analysis of the Business Environment of an Engineering Project: A Tutorial]. St. Petersburg State University of Economics Publ. <https://elibrary.ru/yybqti>
2. Vitselyarova, K. N. (2022). *Upravlenie proektami: uchebnoe posobie* [Project Management: A Tutorial]. Kuban State Technological University Publ. <https://elibrary.ru/ocynpa>
3. Vyaznikov, D. S., & Fomenko, N. M. (2023). Theoretical Aspects of Organization and Design of Interaction Management Systems of an Organization. *The Eurasian Scientific Journal*, 15(6S), 46. <https://elibrary.ru/ohuaca>
4. Gribok, N. N., Mazunina, M. V., & Utkin, A. A. (2024). Problems of Managing Formal and Informal Communications in Russian Projects. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, 2, 610–615. <https://elibrary.ru/tkkjhx>
5. Ibragimova, E. I. (2025). Transformation of Business Processes of Companies under the Influence of External Environmental Factors (pp. 195–197). In: *Analiticheskaya mekhanika, ustoychivost' i upravlenie: trudy XII Mezhdunarodnoy nauchnoy Chetaevskoy konferencii (Kazan', 16–20 iyunya 2025 g.)* [Proceedings of the XII International Chetaev Conference on Analytical Mechanics, Stability and Control (Kazan, June 16–20, 2025)]. Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev – KAI Publ. <https://elibrary.ru/dzbuom>
6. Ismoilova, K. S., & Tkachenko, A. O. (2025). Analysis of the Influence of External and Internal Environment Factors on the Formation of Business Value. *Regulirovanie zemel'no-imushchestvennykh otnosheniy v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskie resheniya*, 2, 114–119. <https://doi.org/10.33764/2687-041X-2025-2-114-119>
7. Karpova, E. N., & Katunina, E. S. (2023). The Influence of Factors of the External and Internal Environment of the Organization on the Development and Adoption of Effective Management Decisions. *Entrepreneur's Business Herald*, 3, 50–55. <https://elibrary.ru/twfpjk>
8. Melnikov, M. S. (2023). Identifying the Strengths of Design Organizations in the Construction Sector in Order to Adapt Them to Modern Conditions. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 13(4), 1175–1186. <https://doi.org/10.18334/epp.13.4.117482>
9. Murashova, E. A., & Skakodub, V. R. (2025). Analysis of the Factors of the Internal and External Environment in Order to Determine the Development Strategy of the Enterprise (pp. 101–106). In: *Aktual'nye voprosy sovremennoy nauki i obrazovaniya: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii magistrantov, soiskateley i studentov (Tver', 20 marta 2025 g.)* [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Master's Degree Students,

- Applicants, and Students on Current Issues in Modern Science and Education (Tver, March 20, 2025)]. Tver State University Publ. <https://elibrary.ru/irothl>
10. Spiridonov, E. N., & Dmitriev, A. G. (2022). Organization the Monitoring of Adaptation of Enterprises to the External Environment. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 12(4-1), 144–158. <https://doi.org/10.34670/AR.2022.30.18.012>
 11. Tikhomirov, A. A. (2024). Principles of Project Management under the Influence of Changes in Environment of Project Implementation. *Vestnik Universiteta*, 5, 15–22. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-5-15-22>
 12. Udaltsova, N. L., & Krutskikh, D. A. (2022). Features of ERP System Implementation Projects as the Basis for Business Processes' Automation. *Creative Economy*, 16(6), 2201–2220. <https://doi.org/10.18334/ce.16.6.114816>
 13. Khovrin, N. A., & Mantulenko, V. V. (2025). The Relationship between Project and Process Management in the Design and Survey Industry. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 8(181), 1227–1230. <https://doi.org/10.34925/EIP.2025.181.8.233>
 14. Chernyavskaya, S. A., Moisyak, G. Y., & Muskhanova, K. Z. (2022). Formation and Development of Project Management in Modern Conditions. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, 52, 306–314. <https://elibrary.ru/isohtd>
 15. Shakhramanyan, M. A., & Kupriyanovsky, V. P. (2022). Some Issues of Increasing the Competitiveness and Maturity of Infrastructure Projects Using Information Modeling Technologies. *International Journal of Open Information Technologies*, 10(12), 123–173. <https://elibrary.ru/uqddym>
 16. Yuryev, V. A. (2019). *Cifrovizacii biznes-processov: izmeneniya vo vneshney i vnutrenney srede organizacii* [Digitalization of Business Processes: Changes in the External and Internal Environment of the Organization] (pp. 99–101). In: *Nauka sovremennosti: problemy i resheniya: sbornik nauchnykh statey* [Modern Science: Problems and Solutions: A Collection of Scientific Articles]. Pero Publ. <https://elibrary.ru/hcvofy>
 17. Bui, M., & Tran, T. (2024). The Internal and External Effect of Environmental Complexity on Business Responses: A PLS-SEM and Artificial Neural Network Approach. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(5), 2742–2762. <https://doi.org/10.1108/JHTI-03-2023-0147>
 18. Luo, X., & Yu, S.-C. (2022). Relationship between External Environment, Internal Conditions, and Digital Transformation from the Perspective of Synergetics. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022, 6756548. <https://doi.org/10.1155/2022/6756548>
 19. Ontoraël, R., Suhadak, & Mawardi, M. (2017). Analysis of the Influence of External and Internal Environmental Factors on Business Performance: A Study on Micro Small and Medium Enterprises (MSMES) of Food and Beverage. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 66(6), 47–56. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-06.05>
 20. Rusu, D. (2021). The Effect of Internal and External Factors on Strategic Management for Innovation Processes at the Company Lev. *Proceedings of the 15th International Management Conference on Managing People and Organizations in a Global Crisis*, 15(1), 408–418. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-06.05>

About the authors

Marina V. Kurnikova, ORCID 0000-0002-9568-2774, SPIN 5772-0169, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at Regional Economy and Management Department, Samara State University of Economics, Samara, Russia, mvkurnikova@gmail.com

Dmitry S. Egorov, ORCID 0009-0000-5840-6773, SPIN 2871-3904, Postgraduate, Regional Economy and Management Department, Samara State University of Economics, Samara, Russia, eds063@mail.ru

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 13.04.2026, reviewed 12.05.2026, accepted 09.06.2026