



<http://dx.doi.org/10.35596/1729-7648-2025-31-3-5-13>

УДК 338.2

УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Н. Г. ЛОПАТОВА

Институт экономики Национальной академии наук Беларуси (Минск, Республика Беларусь)

Аннотация. Цифровая трансформация организации связана со значительной неопределенностью, которая особенно высока в экономическом измерении. Выявление потенциальных угроз и разработка необходимых мер по упреждению негативного воздействия факторов внешней и внутренней среды становятся ключевыми задачами управления рисками. В статье отражена значимость превентивного управления рисками, в основе которого лежит комплексный проактивный подход. Представлен комплекс мер по упреждению рисков в рамках стратегического управления, управления проектами, управления стоимостью. Исследование показало, что цифровые инициативы часто выходят за рамки типичных способов принятия инвестиционных решений в организации. Определены аспекты формирования инвестиционных корзин в зависимости от дифференциации цифровых проектов по типу и масштабу. Обосновывается долгосрочный подход к инвестициям в новые технологии, базирующийся на портфельном подходе. Выявлена взаимосвязь инвестиционных целей и цифровых технологий. Раскрыто содержание альтернативных методов измерения эффективности при оценке цифровых проектов, определены преимущества и ограничения использования. Установлено, что данные методы в большей степени отражают специфику принятия инвестиционных решений в контексте характерных особенностей цифровой трансформации. Предложена концептуальная модель управления экономическими рисками цифрового преобразования организации, обусловленная взаимным влиянием стратегических, проектных и финансовых процессов.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровые технологии, экономические риски, модель управления, эффективность цифровых инвестиций.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования. Лопатова, Н. Г. Управление экономическими рисками цифрового преобразования организаций / Н. Г. Лопатова // Цифровая трансформация. 2025. Т. 31, № 3. С. 5–13. <http://dx.doi.org/10.35596/1729-7648-2025-31-3-5-13>.

MANAGING THE ECONOMIC RISKS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ORGANIZATIONS

NATALIA G. LOPATOVA

The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus (Minsk, Republic of Belarus)

Abstract. Digital transformation of an organization is associated with significant uncertainty, which is especially high in the economic dimension. Identifying potential threats and developing the necessary measures to prevent the negative impact of external and internal environmental factors are becoming key tasks of risk management. The article reflects the importance of preventive risk management, which is based on a comprehensive proactive approach. A set of measures to prevent risks in the framework of strategic management, project management, and cost management is presented. The study showed that digital initiatives often go beyond the typical ways of making investment decisions in an organization. The aspects of forming investment baskets depending on the differentiation of digital projects by type and scale are determined. A long-term approach to investing in new technologies based on a portfolio approach is substantiated. The relationship between investment goals and digital technologies is revealed. The content of alternative methods for measuring efficiency in assessing digital projects is disclosed, the advantages and limitations of their use are determined. It has been established

that these methods to a greater extent reflect the specifics of making investment decisions in the context of the characteristic features of digital transformation. A conceptual model for managing economic risks of digital transformation of an organization is proposed, caused by the mutual influence of strategic, project and financial processes.

Keywords: digital transformation, digital technologies, economic risks, management model, efficiency of digital investments.

Conflict of interests. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation. Lopatova N. G. (2025) Managing the Economic Risks of Digital Transformation of Organizations. *Digital Transformation*. 31 (3), 5–13. <http://dx.doi.org/10.35596/1729-7648-2025-31-3-5-13> (in Russian).

Введение

Цифровое преобразование является центральной задачей для большинства организаций, открывая возможности для дальнейшего роста и становясь источником конкурентного преимущества. Каждая компания трансформирует свою деятельность исходя из собственных целей и задач, определяя принципы, приоритеты и подходы к управлению в контексте собственного стратегического видения, сопоставляя влияние рисков с возможностями для роста. Выявление потенциальных угроз и разработка необходимых мер с целью их упреждения рассматриваются как ключевые задачи управления рисками.

Оценка в белорусских организациях рисков, препятствующих цифровому преобразованию, проведенная в соответствии с [1] на основании данных [2, с. 388–392], показала, что значительную угрозу для большинства из них представляют экономические риски, связанные с инвестиционными возможностями, а именно – с высокой стоимостью проектов и недостатком собственных финансовых ресурсов для реализации цифровых инициатив, а также с длительными сроками окупаемости вложений в цифровые технологии. Такие инновационно-инвестиционные аспекты, как сложность оценки экономических эффектов от внедрения инициатив цифрового преобразования, часто обусловленная неопределенностью сроков реализации и масштабирования пилотных проектов, в том числе в связи с техническими трудностями внедрения и интеграции цифровых инноваций, наряду с отсутствием четкого экономического обоснования, оправдывающего целесообразность инвестиций, также связаны с высокой степенью риска. По мере увеличения организациями инвестиций в цифровое преобразование влияние рисков будет только усиливаться. Возникает необходимость совершенствования подходов к реализации цифровых инициатив, направленных на упреждение неблагоприятного воздействия факторов внешней и внутренней среды.

Управление внутренними и внешними рисками цифрового преобразования

Проблематика управления внутренними и внешними рисками в рамках цифрового преобразования организации рассматривается в ряде исследовательских работ зарубежных и отечественных ученых, среди которых: С. Намбисан, К. Лийтинен, А. Майхжак, М. Сонг [3], А. Л. Куренков [4], Д. С. Пашенко, Н. М. Комаров [5], Т. А. Головина, И. Л. Авдеева, Д. А. Суханов [6], В. Б. Криштаносов [7]. Ключевые концепции рассматривают управление рисками как отдельную область, включающую в себя процессы, связанные с планированием, выявлением, анализом и оценкой (качественной/количественной), реагированием (планирование, осуществление) и непрерывным мониторингом угроз и уязвимостей. Вместе с тем осуществление цифровой трансформации (ЦТ) в условиях растущей неопределенности, возникающей на фоне все более сложной и меняющейся деловой среды, обусловленной экономической нестабильностью, быстрым изменением технологического ландшафта, предопределяет значимость превентивного управления рисками, в основе которого лежит комплексный проактивный подход.

В контексте построения гибкой интегрированной системы, способной выявлять и минимизировать влияние наиболее значимых угроз экономического характера при реализации цифровых инициатив, управление рисками, связанное, в частности, с формированием бизнес-кейсов, со степенью зрелости технологий, с определением масштабов цифровых проектов, становится неотъемлемой частью других функциональных направлений, в том числе стратегического управления, управления стоимостью, управления проектами (рис. 1).



Рис. 1. Концептуальная модель управления экономическими рисками цифрового преобразования организации (источник: разработка автора)

Fig. 1. A conceptual model for managing economic risks of digital transformation of an organization (source: author's development)

Формирование комплекса мер по упреждению рисков в данных областях управления, обеспечивающих структурированный подход к планированию, согласованию и внедрению цифровых инициатив в контексте максимизации стоимости, играет ключевую роль в достижении долгосрочных целей компании. Стратегические пути ЦТ могут быть сведены к трем основным направлениям: первое фокусируется на ценностных предложениях для клиентов, второе – на преобразовании операционной модели, третье объединяет эти два подхода¹. Определение концептуальных подходов к ЦТ и соответствующих цифровых технологий/решений для конкретной компании зависит от ее стратегических целей, отраслевого контекста, конкурентного давления и ожиданий клиентов.

Наиболее подходящей стратегией ЦТ в отраслях, где продукт представляет собой, как правило, физический актив, может стать изменение методов работы организации (изменение операционной модели). Усилия будут направлены на внедрение технологий с целью автоматизации/цифровизации и интеграции операций и процессов, что будет способствовать снижению затрат, а также концентрировать внимание на задачах, обеспечивающих большую добавленную стоимость. В других сферах, таких как финансы и розничная торговля, где услуги все чаще предоставляются онлайн, часто с помощью мобильных устройств, целесообразно вначале сосредоточиться на повышении ценности предложения для клиентов с помощью создания цифрового контента и увеличения вовлеченности с последующей интеграцией цифровых операций.

Вместе с тем компаниям некоторых отраслей, например, автомобильной, для успешной ЦТ необходим одновременный пересмотр как ценностного предложения для клиентов, так и операционной модели. Так, транспортные средства больше не рассматриваются как изолированные материальные товары, которые обеспечивают ценность, основанную на использовании, а все чаще как объекты, объединяющие различные заинтересованные стороны, устройства, функции и данные в согласованные системы совместного создания стоимости, что позволяет форми-

¹ Berman, S. J. Digital Transformation: Creating New Business Models Where Digital Meets Physical / S. J. Berman, R. Bell // Executive Report, IBM Global Business Service. New York, 2011

ровать дополнительные преимущества, такие как интеллектуальная мобильность, повышенная безопасность или индивидуальный комфорт [8].

Общая концепция учета экономических эффектов от трансформации на всем этапе цифрового преобразования организации и цепочки создания стоимости должна оценивать возможности и эффекты. Финансовые вложения в цифровые технологии/решения обусловлены целями компании и направлены на повышение эффективности, включая улучшение бизнес-процессов, оптимизацию активов и ресурсов, повышение качества обслуживания клиентов и построение новых бизнес-моделей².

При планировании эффектов от инвестиций в цифровое преобразование принимаемые решения следует рассматривать в первую очередь через призму видения и бизнес-стратегии организации, целей приобретения технологии, с учетом развертывания соответствующей инфраструктуры данных, а не возможностей приложения. Для получения максимального эффекта от внедрения и интегрирования различных цифровых технологий компаниям необходимо обеспечение долгосрочного подхода к инвестициям в новые технологии (табл. 1).

Таблица 1. Соответствие инвестиционных целей и цифровых технологий
Table 1. Alignment of investment goals and digital technologies

Цель инвестиций	Ключевые цифровые технологии и решения
Операционные процессы (новые возможности повышения эффективности)	Интернет вещей Робототехника Аналитика больших данных Инструменты искусственного интеллекта Цифровой двойник Аддитивные технологии и др.
Опыт и результаты взаимодействия с клиентами (повышение ценности предложения для клиента)	Аналитика больших данных Облачные технологии Социальные сети и мобильные технологии Цифровые платформы Аддитивные технологии и др.
Новая модель бизнеса	Аналитика больших данных Инструменты искусственного интеллекта Социальные сети и мобильные технологии Бизнес-платформы/экосистемы Блокчейн и др.
<i>Примечание – Разработка автора.</i>	

Прежде чем рассматривать ту или иную технологию, следует провести ее оценку с позиций средне- и долгосрочной перспектив с учетом возможностей повышения эффективности за счет новых комбинаций использования или внутреннего масштабирования, специфики технического обслуживания (виды, периодичность, интенсивность) и обновлений программного обеспечения (ПО), а также готовности технической инфраструктуры, в том числе сетевой. При определении приоритетов внедрения тех или иных цифровых разработок нужно проанализировать затраты и выгоды по каждому альтернативному варианту с учетом конкретных требований к системе, а также убедиться в наличии организационных структур, навыков и экспертных знаний, необходимых для использования, обновления и адаптации решения.

При бюджетировании капиталовложений в новые технологии/решения целесообразно провести стадию пилотирования с целью оценки локального эффекта от внедряемого продукта. Чтобы снизить неопределенность, пилотный проект должен быть разделен на этапы с четким определением объема работ, сроков выполнения, метрик и инструментов для контроля результата. Также на начальном этапе крайне важно определить «точки невозврата», при достижении которых необходимо принятие решения о приостановке или об отказе от реализации проекта в целях минимизации финансовых рисков в связи с неприменимостью тестируемого цифрового решения для бизнес-процесса. При выборе цифровых решений можно рассматривать апробиро-

² Digital Transformation Initiative: Maximizing the Return on Digital Investments [Electronic Resource] // World Economic Forum. Mode of access: http://www3.weforum.org/docs/DTI_Maximizing_Return_Digital_WP.pdf. Date of access: 09.09.2024.

ванные коробочные решения или масштабировать общедоступные успешные пилотные проекты с учетом отраслевой специфики.

На выбор подходящих технологий также влияют сроки реализации, которые будут варьироваться в зависимости от необходимости разрабатывать технологическое решение собственными силами, интегрировать с существующими аппаратно-программными блоками или вводить готовый внешний продукт. Разделение задач в проектах ЦТ, а также передача некоторых из них на аутсорсинг позволяют ускорить цикл разработки и не тратить время на поиск и развитие экспертных компетенций внутри команды. В этой связи важным является разработка стратегии выбора поставщика технологического решения и партнерства с ним. Исследование, проведенное Boston Consulting Group³, показало, что большинство компаний, добившихся успеха в ЦТ, использовали консалтинговые фирмы и сочетание инсорсинга и аутсорсинга для реализации своих программ. Соединение экспертных знаний является оптимальным, когда стратегия поставщика разрабатывается в начале инициативы.

С целью снижения потенциальных рисков при выборе поставщика решений первостепенное значение имеет ценовая модель, которая должна быть прозрачной и конкурентоспособной, включать подробную разбивку затрат, учитывать дополнительные расходы, связанные с проектом. В зависимости от размера и сложности проекта пристального внимания заслуживают такие критерии, как компетентность поставщика (наличие необходимых технических знаний и навыков, опыта для успешного завершения проекта), анализ подходов к разработке ПО, защита пользовательских данных и др. Немаловажными являются понимание им отраслевой специфики, бизнес-процессов и нормативно-правовой среды, использование гибких методов, позволяющих адаптировать проект к меняющимся бизнес-требованиям, ресурсам и возможностям масштабирования решения по мере необходимости, а также осуществление последующей поддержки и технического обслуживания.

Изменения, вызванные внедрением цифровых инициатив, особенно масштабные, часто выходят за рамки типичных способов принятия инвестиционных решений в организации. Формирование инвестиционных корзин зависит от дифференциации цифровых проектов по типу и масштабу. Для инвестиций, связанных с поддержкой или незначительными функциональными улучшениями действующих решений, имеет смысл использовать такие ключевые показатели, как соответствие графику, бюджету, а также достижение необходимого качества и производительности. Осуществление инициатив, направленных в том числе на внедрение платформенных решений, формирование цифрового клиентского опыта, предполагает разработку комплексных бизнес-кейсов, более крупные бюджеты, мониторинг рентабельности инвестиций (ROI) с целью оценки влияния изменений на достижение бизнес-целей. При реализации стратегических целей, направленных на разработку на базе цифровых технологий инновационных товаров и услуг, новых каналов продаж, целесообразно использовать венчурные инвестиции, а также установить соответствующие количественные и качественные показатели в контексте расширения экосистемы взаимодействия различных участников цепочки создания стоимости.

Определиться с инвестициями в некоторые цифровые технологии достаточно трудно в силу различных причин: степени зрелости – многие из них все еще находятся на стадии исследования (например, ИИ, блокчейн), сложности интеграции с существующим корпоративным ИТ-стеком и т. д. Мобильная связь, включая устройства, ПО, инфраструктуру, социальные сети, а также робототехника обладают более высокой степенью зрелости по сравнению с другими, так как имеют большое число конкретных вариантов использования и ясную ожидаемую доходность инвестиций. В этой связи внедрение цифровых технологий может рассматриваться как инвестиции с «фиксированной» технологической границей, при которой все технологии известны как ранее использованный капитал, или как инвестиции, связанные с новыми для компании технологиями, многие из которых не внедряются отдельно, а интегрируются с другими зрелыми технологиями. Выбор стратегии «сейчас или позже» обусловлен, с одной стороны, желанием получить конкурентные преимущества от раннего внедрения цифровых инноваций, с другой – необходимостью формирования инвестиционного портфеля на основании оценки стадии зрелости и барьеров

³ Himmelreich, H. Your Digital Transformation Needs a Smart Vendor Strategy [Electronic Resource] / H. Himmelreich, I. Oshri // Boston Consulting Group. Mode of access: https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-Your-Digital-Transformation-Needs-a-Smart-Vendor-Strategy-Feb-2020_tcm9-238747.pdf. Date of access: 23.06.2024.

для внедрения конкретных технологий с учетом приемлемого срока окупаемости и анализа сопутствующих рисков.

Оценка эффективности инвестиций имеет важное значение для любой организации, являясь обязательным условием при выборе инвестиционного портфеля, основанного на ряде критериев. Финансовые показатели, обычно измеряемые с помощью таких параметров, как рост выручки, прибыльность, снижение затрат, являются важнейшими критериями успешной реализации бизнес-стратегии. Вместе с тем на сегодняшний день нет единой методологии измерения отдачи от внедрения цифровых инноваций на уровне компаний. Традиционные показатели эффективности, такие как свободные денежные потоки (FCF), чистая приведенная стоимость (NPV) и другие, являясь базой инвестиционного анализа, имеют ограниченное использование при оценке цифровых инвестиций, так как предполагают длительные сроки окупаемости и не позволяют оценить нематериальные выгоды и долгосрочные стратегические последствия, в том числе повышение удовлетворенности клиентов и ценности бренда, расширение возможностей внедрения инноваций и др. [9].

При реализации цифровых инициатив необходимо использовать комплексный подход, включающий измерение эффектов от цифровых инвестиций в таких областях, как клиенты, сотрудники, производство и др. Каждая область связана с конкретными метриками и ключевыми показателями эффективности, которые позволяют компаниям более точно отслеживать и оценивать влияние своих цифровых инициатив и при необходимости управлять процессом внедрения, например, достижение максимальной загрузки мощностей производства, поддержка заданного уровня качества продукции, снижение себестоимости выпускаемой продукции, сокращение сроков вывода продуктов на рынок, эффективное взаимодействие с клиентами и др.

Традиционные методы бюджетирования капиталовложений в основном базируются на прямых финансовых показателях, поддающихся количественной оценке. К их недостаткам можно отнести отсутствие гибкости управления для изменения денежных потоков в ходе расширения, сокращения или отмену проекта на основе полученной новой информации.

Все чаще для измерения эффективности цифровых инвестиций используют альтернативные методы, основанные на портфельном подходе, расширении классических моделей дисконтированных денежных потоков, на сравнении различных альтернатив с использованием оценки стоимости жизненного цикла, современной инвестиционной аналитики, в основе которой – анализ огромных потоков данных при помощи цифровых интеллектуальных технологий [10–13] (табл. 2). Данные методы в той или иной степени отражают специфику принятия инвестиционных решений в контексте характерных особенностей ЦТ, а именно:

- сетевые капиталовложения, в частности, в телекоммуникационную инфраструктуру, как правило, имеют ограниченные альтернативные применения, что обуславливает восприятие данных инвестиций как необратимых;

- высокую степень неопределенности сроков реализации и масштабирования проектов в условиях постоянных изменений, вызванных ускоренными темпами технологического развития, меняющимися потребностями клиентов и переменчивостью рынка;

- расширение спектра рисков в рамках внешней и внутренней среды.

Использование данных методов бюджетирования капиталовложений, наряду с традиционными, может обеспечить положительную доходность и отдачу от инвестиций в цифровое преобразование, способствуя достижению стратегических целей. В конечном итоге, принятие решения об инвестировании связано с балансом затрат и выгод для конкретного проекта и обуславливает индивидуализированный, а не универсальный подход к реализации цифровых инициатив, учитывающий специфику деятельности и уровень цифровой зрелости организации.

Заключение

1. Проекты по внедрению цифровых инноваций подвержены значительной неопределенности, что определяет значимость новых подходов к управлению различными процессами в организации. Трансформация организации, связанная с внедрением цифровых технологий, перестает носить фрагментированный характер на уровне отдельного проекта. Все чаще изменения рассматриваются в контексте портфеля интегрированных цифровых инициатив с различными профилями риска и доходности, которые реализуются параллельно и дополняют друг друга.

Таблица 2. Сравнительный анализ альтернативных методов измерения эффективности цифровых инвестиций в соответствии с функциональными направлениями
Table 2. Comparative analysis of alternative methods for measuring the effectiveness of digital investments in accordance with functional areas

Метод	Функциональное направление	Преимущество	Недостаток/ограничение
Анализ затрат на жизненный цикл (LCCA) – метод экономической оценки, в рамках которого учитываются все затраты и выгоды, связанные с проектом на протяжении всего срока его действия, что обеспечивает большую финансовую устойчивость	Управление рисками. Управление проектом. Управление инвестиционным портфелем	Позволяет проводить комплексную оценку, учитывая не только первоначальные инвестиции. Согласует инвестиции с долгосрочными финансовыми целями и стратегиями компании. Акцент на устойчивости	LCCA преимущественно фокусируется на количественных затратах и выгодах. Не учитывает такие нематериальные факторы, как удовлетворенность клиентов, лояльность к бренду и др.
Современная инвестиционная аналитика (прогнозная аналитика, интеллектуальный анализ) – метод оценки, использующий инструменты аналитики больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта	Управление рисками. Управление проектами. Управление инвестиционным портфелем	Повышает эффективность управления инвестиционным портфелем за счет генерирования более точных прогнозов затрат, оптимизации распределения активов. Реализует управление проектами на основе проактивного планирования и принятия стратегических решений. Значительно улучшает управление инвестиционными рисками путем выявления потенциальных угроз на ранних этапах жизненного цикла проекта и разработки мер по их упреждению	Необходимость обеспечения достаточного объема и качества анализируемых данных (корректность, полнота)
Сбалансированная система показателей (BSC) – инструмент стратегического управления результативностью, включающий систему измеримых показателей эффективности в четырех областях: бизнес-процессы, клиенты, финансы, обучение и рост	Стратегическое управление	Улучшает стратегическое планирование и мониторинг эффективности по ключевым параметрам. Обеспечивает соответствие организационных мероприятий общим стратегическим целям. Улучшает коммуникации. Обеспечивает принятие решений и совершенствование стратегического управления на основе данных	Сложности при разработке системы показателей (большое количество, неправильные метрики и т. д.), а также с дальнейшим сбором качественных данных для всех метрик. Недостаточное внимание к внешним факторам, отсутствие анализа рисков
Анализ реальных опционов (ROA) – метод оценки инвестиций, обеспечивающий более динамичную и всестороннюю оценку в проектах с высокой неопределенностью	Управление рисками. Управление инвестиционным портфелем	Обеспечивает структурированную основу для оценки различных стратегических вариантов, поддерживая гибкость в принятии решений. Способствует управлению рисками, связанными с инвестициями в цифровые технологии. Является основой для оптимизации портфеля реальных опционов в условиях бюджетных ограничений, позволяя выявлять взаимозависимость цифровых проектов при оценке и принятии решения о расстановке приоритетов	Требует специализированных знаний в таких областях, как финансовое моделирование, теория вероятностей и анализ решений. Может иметь ограниченную применимость в силу необходимости учета крайне сложных и взаимозависимых факторов (политических, правовых, экологических и др.)
Примечание – Разработка автора.			

Это подчеркивает важность изменения традиционных методов формирования бюджета капитальных вложений в контексте управления капиталом, основанного на оценке риска.

2. Предложенная концептуальная модель управления экономическими рисками цифрового преобразования организации, обусловленная взаимным влиянием стратегических, проектных и финансовых процессов, может быть использована в практике цифровой трансформации организаций Республики Беларусь.

Список литературы

1. Лопатова, Н. Г. Риски цифрового преобразования компании / Н. Г. Лопатова // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. Минск: Белор. нац. техн. ун-т, 2021. Вып. 13. С. 112–118. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-13-112-118>.
2. Муха, Д. В. Механизмы инновационного развития экономики Республики Беларусь / Д. В. Муха. Минск: Беларус. навука, 2022.
3. Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World / S. Nambisan [et al.] // MIS Quarterly. 2017. Vol. 41, No 1. P. 223–238. <https://doi.org/10.25300/misq/2017/41:1.03>.
4. Куренков, А. Л. Управление проектами цифровой трансформации: современные тенденции и особенности / А. Л. Куренков // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2024. № 5. С. 5–18. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2024-5-5-18>.
5. Пашенко, Д. С. Риск-менеджмент – ключевой элемент в цифровой трансформации промышленного предприятия / Д. С. Пашенко, Н. М. Комаров // Мир новой экономики. 2021. Т. 15, № 1. С. 14–27. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-14-27>.
6. Головина, Т. А. Управление рисками организаций в условиях цифровой экономики / Т. А. Головина, И. Л. Авдеева, Д. А. Суханов // Вестник Академии знаний. 2022. № 1. С. 55–61.
7. Криштаносов, В. Б. Методология оценки и управления цифровыми рисками / В. Б. Криштаносов // Труды БГТУ. Серия 5. Экономика и управление. 2021. № 2. С. 15–36.
8. Heinrichs, M. Mobiles Internet: Auswirkung auf Geschäftsmodelle und Wertkette der Automobilindustrie, am Beispiel MINI Connected / M. Heinrichs, R. Hoffmann, F. Reuter // Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität: Betriebswirtschaftliche und Technische Aspekte. 2012. P. 611–628. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-7117-3_48.
9. Pshichenko, D. Developing Methods for Assessing the Impact of Digital Innovations on the Economic Efficiency of Enterprises: Methodology for Measuring ROI of Digital Projects / D. Pshichenko // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10, № 10. С. 244–251. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/29>.
10. Schneider, R. Valuing Investments in the Digital Transformation of Business Models / R. Schneider, J. Imai // International Journal of Real Options and Strategy. 2019. Vol. 7. P. 1–26. <https://doi.org/10.12949/ijros.7.1>.
11. Economic Indicators for Life Cycle Sustainability Assessment: Going Beyond Life Cycle Costing / V. Arulnathan [et al.] // Sustainability. 2022. Vol. 15, No 1. <https://doi.org/10.3390/su15010013>.
12. Shoushtari, F. Application of Artificial Intelligence in Project Management / F. Shoushtari, A. Daghighi, E. Ghafourian // International Journal of Industrial Engineering and Operational Research. 2024. Vol. 6, No 2. P. 49–63.
13. Bernstein, J. I. Irreversible Investment, Capital Costs and Productivity Growth: Implications for Telecommunications / J. I. Bernstein, T. P. Mamuneas // Review of Network Economics. 2007. Vol. 6, No 3. P. 299–320. <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1122>.

Поступила 21.04.2025

Принята в печать 16.05.2025

Доступна на сайте 10.10.2025

References

1. Lopatova N. G. (2021) Risks of Digital Transformation of a Company. *Economic Science Today*. (13). Minsk, Belarusian National Technical University. 112–118. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-13-112-118> (in Russian).
2. Mukha D. V. (ed.) (2022) *Mechanisms of Innovative Development of the Economy of the Republic of Belarus*. Minsk, Belaruskaya Navuka Publ. (in Russian).
3. Nambisan S., Lyytinen K., Majchrzak A., Song M. (2017) Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *MIS Quarterly*. 41 (1), 223–238. <https://doi.org/10.25300/misq/2017/41:1.03>.
4. Kurenkov A. L. (2024) Digital Transformation Project Management: Current Trends and Features. *Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics*. (5), 5–18. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2024-5-5-18> (in Russian).

5. Pashchenko D. S., Komarov N. M. (2021) Risk Management is a Key Element in the Digital Transformation of an Industrial Enterprise. *The World of the New Economy*. 15 (1), 14–27. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-14-27> (in Russian).
6. Golovina T. A., Avdeeva I. L., Sukhanov D. A. (2022) Risk Management of Organizations in the Digital Economy. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. (1), 55–61 (in Russian).
7. Krishtanosov V. B. (2021) Methodology of Assessment and Management of Digital Risks. *Proceedings of BSTU. Series 5. Economics and Management*. (2), 15–36 (in Russian).
8. Heinrichs M., Hoffmann R., Reuter F. (2012) Mobiles Internet: Auswirkung auf Geschäftsmodelle und Wertkette der Automobilindustrie, am Beispiel MINI Connected. *Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität: Betriebswirtschaftliche und Technische Aspekte*. 611–628. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-7117-3_48.
9. Pshichenko D. (2024) Developing Methods for Assessing the Impact of Digital Innovations on the Economic Efficiency of Enterprises: Methodology for Measuring ROI of Digital Projects. *Bulletin of Science and Practice*. 10 (10), 244–251. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/29>.
10. Schneider R., Imai J. (2019) Valuing Investments in the Digital Transformation of Business Models. *International Journal of Real Options and Strategy*. (7), 1–26. <https://doi.org/10.12949/ijros.7.1>.
11. Arulnathan V., Heidari M. D., Doyon M., Li E. P. H., Pelletier N. (2023) Economic Indicators for Life Cycle Sustainability Assessment: Going Beyond Life Cycle Costing. *Sustainability*. 15 (1). <https://doi.org/10.3390/su15010013>.
12. Shoushtari F., Daghighi A., Ghafourian E. (2024) Application of Artificial Intelligence in Project Management. *International Journal of Industrial Engineering and Operational Research*. 6 (2), 49–63.
13. Bernstein J. I., Mamuneas Th. P. (2007) Irreversible Investment, Capital Costs and Productivity Growth: Implications for Telecommunications. *Review of Network Economics*. 6 (3), 299–320. <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1122>.

Received: 21 April 2025

Accepted: 16 May 2025

Available on the website: 10 October 2025

Сведения об авторе

Лопатова Н. Г., зав. сектором цифровой трансформации экономики, Институт экономики Национальной академии наук Беларуси

Адрес для корреспонденции

220072, Республика Беларусь,
Минск, ул. Сурганова, 1, корп. 2
Институт экономики
Национальной академии наук Беларуси
Тел.: +375 17 270-24-43
E-mail: lopatova@economics.basnet.by
Лопатова Наталья Геннадьевна

Information about the author

Lopatova N. G., Head of the Sector of Digital Transformation of the Economy, The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus

Address for correspondence

220072, Republic of Belarus,
Minsk, Surganova St., 1, build. 2
The Institute of Economics
of the National Academy of Sciences of Belarus
Tel.: +375 17 270-24-43
E-mail: lopatova@economics.basnet.by
Lopatova Natalia Gennadievna