

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦИКЛА ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-СРЕДОЙ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Александр Львович Куренков

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Российская Федерация, kurenkov.al@rea.ru

Аннотация. Современная цифровая трансформация является инструментарием стратегического управления и призвана перестроить предприятие, начиная с его продуктовой линейки и до соответствующей модернизации всей производственно-сбытовой цепочки с целью сохранения и повышения его конкурентоспособности в условиях постоянно изменяющейся бизнес-среды. В то же время, несмотря на отдельные попытки выстроить целостный контур управления цифровой трансформацией, не реализована сквозная автоматизация производственных процессов ее планирования и реализации с учетом влияния изменчивости бизнес-среды, мониторинга и реакции на такие изменения. В настоящем исследовании предложены основные принципы автоматизации производственных процессов планирования и реализации цифровой трансформации, управляемой с учетом методологии управления цифровой трансформацией коммерческих предприятий в условиях постоянно изменяющейся бизнес-среды, а также определены основные задачи, решаемые такой автоматизацией для ее пользователей. Научная новизна исследования состоит в определении принципов автоматизации управления и реализации цифровой трансформации. Практическая ценность состоит в возможности оперативно фиксировать и оценивать изменения внешней бизнес-среды, прогнозировать последствия таких изменений, производить сравнение различных траекторий реализации цифровой трансформации (с учетом прогностики), выбирать оптимальный вариант с целью повышения ее эффективности.

Ключевые слова: цифровая трансформация, автоматизация цифровой трансформации, оценка эффективности, эффективность продуктовой линейки, изменения бизнес-среды

Для цитирования: Куренков А. Л. Автоматизация цикла планирования и управления цифровой трансформацией как инструмент оперативного управления бизнес-средой: основные принципы // Развитие территорий. 2024. № 1. С. 30—36. DOI: 10.32324/2412-8945-2024-1-30-36.

AUTOMATION OF THE CYCLE OF PLANNING AND MANAGEMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION AS A TOOL FOR OPERATIONAL MANAGEMENT OF THE BUSINESS ENVIRONMENT: BASIC PRINCIPLES

Aleksandr L. Kurenkov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation, kurenkov.al@rea.ru

Abstract. Modern digital transformation is a tool for strategic management and it is designed to rebuild an enterprise, starting from its product line and to the corresponding modernization of the entire production and supply chain in order to maintain and increase its competitiveness in a constantly changing business environment. At the same time, despite individual attempts to build a holistic digital transformation management loop, end-to-end automation of production planning processes and its implementation taking into account the impact of variability in the business environment, monitoring and response to such changes have not been implemented. This study proposes the basic principles of automation of production processes for planning and implementing digital transformation, managed taking into account the methodology for managing the digital transformation of commercial enterprises in a constantly changing business environment, and, also identifies the main tasks solved by such automation for its users. The scientific novelty of the research lies in determining the principles of automation of management and implementation of digital transformation. The practical value lies in the ability to quickly record and evaluate changes in the external business environment, predict the consequences of such changes, compare different trajectories for the implementation of digital transformation (taking into account forecasts), and choose the best option in order to increase its efficiency.

Keywords: digital transformation, digital transformation automation, performance assessment, product line effectiveness, changes in business environment

For citation: Kurenkov A.L. Automation of the Cycle of Planning and Management of Digital Transformation as a Tool for Operational Management of the Business Environment: Basic Principles. *Territory Development*. 2024;(1):30—36. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2024-1-30-36.

Введение

Современная цифровая трансформация является неотъемлемым компонентом стратегического управления коммерческими компаниями в современных условиях перманентно изменяющейся бизнес-среды, высокой конкуренции, ускорения вывода на рынок новых продуктов, все большей ориентации продуктовой линейки на разнородного массового потребителя, потребности и вкусы которого подвержены изменениям во времени. Условия работы предприятий и проведения цифровой трансформации изменились, что привело к тому, что традиционные методы управления и оценки эффективности теряют свою актуальность [1]. При этом, по мнению целого ряда авторов [2—8], новых эффективных методов управления цифровой трансформацией не выработано.

Сложность процессов проектирования, реализации и оценки эффективности цифровой трансформации, ориентация на сложного неоднородного массового потребителя, гибкость реакции на изменения бизнес-среды предполагают использование современного набора методик управления и автоматизации самих процессов управления на современном уровне с использованием механизмов продуктового подхода и организации непрерывного автоматизированного цикла управления и мониторинга. Вместе с тем, несмотря на возникшую необходимость, пока не создано комплексной информационной системы для автоматизации единого контура управления цифровой трансформацией на всем ее жизненном цикле от проектирования через реализацию и ее мониторинг до оценки эффективности и построения отчетности по ходу выполнения и по результатам выполненных работ [9].

Все это дает предпосылки к созданию и последующей реализации концепции автоматизации цикла планирования и управления цифровой трансформацией на предприятиях корпоративного сектора экономики, использующей положения методологии управления цифровой трансформацией (МУЦТ) коммерческих компаний [10—14], работающих в условиях перманентно изменяющейся бизнес-среды (далее — Концепции).

Концепция ориентирована на коммерческие предприятия любой формы собственности. Область ее применения совпадает с областью применения МУЦТ. Границами применения является ориентация продукции компании не на адресного заказчика, а на массового потребителя (критерий доступности заказчика). То есть, если типовой клиент предприятия не является массовым, может быть однозначно специфицирован, может выступать в роли традиционного заказчика, в непосредственном контакте с которым реально определить четкие требования к продукту, которые не будут сильно изменяться в обозримой временной перспективе, то в этом случае для повышения эффективности предприятия достаточно использовать традиционные методики и инструменты цифровизации, повышения эффективности

управления предприятием с использованием методов управления по целям и *KPI*, а также широко применяемые методы управления проектами. В противном случае (при отсутствии адресного заказчика, с которым лично можно определить требования к продукту) продуктовую линейку следует ориентировать на массового, зачастую разнородного пользователя и для ее формирования использовать цифровую трансформацию для возможности производства такой продуктовой линейки и поддержки ее конкурентоспособности. В этом случае целесообразно использовать гибкие методы управления с расчетом эффективности для каждого продукта.

Кроме процессов цифровой трансформации продуктовой линейки необходимо осуществить цифровизацию общехозяйственной деятельности компании, планирование и управление этим процессом может производиться с использованием традиционных подходов.

Объектом автоматизации являются процессы планирования, реализации и оценки эффективности цифровой трансформации предприятий коммерческого сектора экономики, а также процессы учета и ведения архитектуры предприятия как в целевом виде, так и в промежуточных вариантах.

Целью автоматизации является создание единого цифрового контура планирования и управления цифровой трансформацией коммерческих компаний с возможностью оперативного отслеживания влияния (с учетом прогностики) изменений бизнес-среды и восприятия пользователями продуктовой линейки на ее эффективность, а также цифровой трансформации по ее модернизации и, соответственно, компании в целом, что дает возможность оперативной корректировки управления цифровой трансформацией, повышает ее эффективность и конкурентоспособность предприятия.

Принципы автоматизации

Автоматизация процесса планирования и управления цифровой трансформацией коммерческих предприятий базируется на методологии МУЦТ и, соответственно, на сформулированных в ней таких принципах, как:

- продуктовый подход к управлению и оценке эффективности цифровой трансформации, ориентация на конечного пользователя;
- оперативный мониторинг изменений бизнес-среды и эффективности параметров продукта — оперативный учет влияния изменений факторов внешней бизнес-среды и функционально-технических параметров продукта на показатели эффективности цифровой трансформации;
- оперативный пересчет моделей экономической эффективности и системы нефинансовых показателей продукта при каждом изменении;
- учет взаимного влияния факторов изменений внешней бизнес-среды, взаимного влияния факторов изменений функционально-технических характеристик;

— прогностика сценариев поведения бизнес-среды и ее влияния на финансовую и нефинансовую оценку продуктовой линейки;

— прогностика функционально-технических характеристик и их влияния на финансовую и нефинансовую оценку продуктовой линейки.

Влияние факторов внешней бизнес-среды и функционально-технических характеристик на финансовую и нефинансовую оценку продуктовой линейки и, соответственно, на эффективность цифровой трансформации оценивается в виде приращений к соответствующим параметрам моделей экономической эффективности и модели расчета системы нефинансовых показателей эффективности каждого продукта, взятым с коэффициентами, оценивающими вероятность соответствующего влияния. Коэффициенты рассчитываются с использованием математического аппарата деревьев причин (деревьев отказов, неисправностей) [15—20], адаптированного в соответствии с методом учета влияния факторов изменений бизнес-среды на эффективность продуктовой линейки предприятия с учетом взаимного влияния факторов и методом учета влияния функционально-технических параметров на эффективность продукта [12]. Соответствующие приращения и деревья причин определяются до старта мониторинга при определении перечня факторов, подлежащих мониторингу.

Учет эффективности общехозяйственных мероприятий может быть оценен по тем же типовым моделям учета экономической эффективности и расчета системы нефинансовых показателей эффективности, но составленным для предприятия в целом.

Для накопления и учета опыта проведения цифровых трансформаций, прогностики влияния изменений бизнес-среды на продуктовую линейку и цифровую трансформацию целесообразно по возможности и с согласия заинтересованных сторон вести централизованное накопление обезличенных статистических данных по проведенным цифровым трансформациям с формированием набора типовых показателей изменений бизнес-среды и механизмов (деревьев) их влияния на эффективность.

Архитектуру предприятия, получаемую в результате цифровой трансформации, целесообразно вести в специализированном реестре в нескольких вариантах: целевом, текущем, архивном.

Пользователи информационной системы управления цифровой трансформацией (ИС УЦТ) и их задачи

Основными пользователями информационной единой системы управления цифровой трансформацией (ИС УЦТ) являются:

— руководство компании, ее собственники или их представители;

— сотрудники проектного офиса (или другого профильного подразделения по управлению цифровой трансформацией), выполняющие работы

по планированию и реализации цифровой трансформации;

— владельцы продуктов;

— проектные и производственные команды по созданию и развитию продуктов.

Кроме того, в части поставщиков информации по изменениям окружающей бизнес-среды для управления цифровой трансформацией пользователями ИС УЦТ являются различные аналитические службы.

Также инициативы по изменению функционально-технических параметров продукта могут поступать из различных источников:

— обратной связи от конечных пользователей;

— служб маркетинга и анализа конкурентов;

— мониторинга отзывов в социальных медиа и др.

Для руководства компании, ее собственников или их представителей основными задачами, решаемыми при помощи ИС УЦТ, являются следующие:

— анализ общей эффективности предприятия и эффективности каждого продукта как центра прибыли с учетом прогнозных вариантов развития, а также оценка и сравнение таких вариантов развития с целью выбора и утверждения оптимальной траектории цифровой трансформации (модернизации и развития организации в целом и каждого его продукта в отдельности);

— получение оперативных сигналов о степени влияния изменений бизнес-среды на эффективность продуктовой линейки и предприятия в целом, т. е. о необходимости анализа и возможной корректировки траектории цифровой трансформации;

— получение оперативной достоверной информации о планировании обновленной продуктовой линейки, включая проектирование ее параметров, позиционирование на рынке, а также оценка стоимости и времени мероприятий по ее формированию, выводу на рынок и продвижению (инициативы и проекты цифровой трансформации), оценка окупаемости каждого продукта;

— получение оперативной достоверной информации о ходе выполнения работ по формированию продуктовой линейки в рамках цифровой трансформации предприятия;

— получение оперативной достоверной информации о влиянии (с учетом прогностики) текущих изменений бизнес-среды на эффективность каждого элемента продуктовой линейки, о выработанных решениях по корректировке такого влияния и оценке эффективности каждого продукта с учетом таких корректировок;

— получение оперативной достоверной информации о восприятии пользовательской аудиторией продуктовой линейки предприятия, оценка влияния (с учетом прогностики) изменений функционально-технических параметров продуктов (инициированных пожеланиями пользователей и анализом рынка и конкурентной среды) на эффективность продуктовой линейки;

— получение оперативной достоверной информации об общем ходе выполнения цифровой трансформации и ее эффективности;

— получение оперативной достоверной информации об архитектуре предприятия (цифровой двойник предприятия).

Для сотрудников проектного офиса (или другого профильного подразделения по управлению цифровой трансформацией) основными задачами, решаемыми при помощи ИС УЦТ, являются следующие:

— построение стратегии цифровой трансформации с применением продуктового подхода;

— координация выполнения проектов в рамках цифровой трансформации;

— мониторинг изменений бизнес-среды;

— мониторинг рынка, конкурентной среды и обратной связи от пользователей продуктов для формирования перечня пожеланий изменений функционально-технических характеристик продуктов с целью повышения их востребованности, а значит, рентабельности и конкурентоспособности;

— прогноз изменений бизнес-среды;

— прогноз новых востребованных функционально-технических характеристик продуктов;

— анализ эффективности продуктов с учетом прогноза изменений бизнес-среды и новых востребованных функционально-технических характеристик продуктов, сравнение прогнозных вариантов развития продукта, выбор оптимального из них, соответствующая корректировка траектории развития цифровой трансформации;

— анализ оперативной достоверной информации об общем ходе выполнения цифровой трансформации и ее эффективности;

— анализ общей эффективности предприятия и эффективности каждого продукта как центра прибыли с учетом прогнозных вариантов развития, а также оценка и сравнение таких вариантов развития с целью подготовки решений по выбору оптимальной траектории цифровой трансформации (модернизации и развития организации в целом и каждого его продукта в отдельности);

— ведение общей архитектуры предприятия.

Для владельцев продуктов предприятия основными задачами, решаемыми при помощи ИС УЦТ, являются следующие:

— управление модернизацией продукта с применением гибкой методологии управления в сочетании с системой организации производственного конвейера по методике Kanban;

— соответствие корпоративным архитектурным стандартам;

— максимизация эффективности продукта за счет ускорения фиксации и реакции на изменения бизнес-среды на основе данных об изменении рынка и данных, полученных по обратной связи от пользователей;

— анализ вариантов и подготовка решений по дальнейшей траектории развития продукта (с учетом прогностики ее возможной корректировки в зависимости от изменений бизнес-среды и ввода новых функций на основании маркетинговых данных и обратной связи от пользователей).

Для проектных и производственных команд по созданию и развитию продуктов основными задачами, решаемыми при помощи ИС УЦТ, являются следующие:

— ведение разработки продуктов, в том числе с использованием подхода DevSecOps CI CD;

— соответствие корпоративным архитектурным стандартам;

— размещение материалов по архитектуре предприятия в рамках своих производственных участков.

Кроме того, для целого ряда сторонних подразделений и служб предприятия (в том числе для финансовых, маркетинговых, сбытовых, закупочных, производственных и пр.) ИС УЦТ является источником следующей аналитической информации, необходимой как для планирования, так и для текущей деятельности:

— данные по планированию и модернизации продуктовой линейки предприятия, включая проектирование ее параметров, позиционирование на рынке, оценки стоимости и времени мероприятий по ее формированию, выводу на рынок и продвижению, данные о ходе выполнения работ по модернизации продуктовой линейки, функциональная и техническая архитектура, проектные решения, регламентная и техническая документация по каждому продукту;

— текущая и прогнозная (с учетом прогнозов изменений бизнес-среды) оценка окупаемости каждого продукта;

— данные по восприятию пользовательской аудиторией продуктовой линейки предприятия, оценка влияния (с учетом прогностики) изменений функционально-технических параметров продуктов (инициированных пожеланиями пользователей и анализом рынка и конкурентной среды) на эффективность продуктовой линейки;

— данные по архитектуре предприятия в целом, включая функциональную и техническую архитектуру, соответствующую регламентную и техническую документацию;

— получение оперативной достоверной информации по общему ходу выполнения цифровой трансформации и ее эффективности.

Причем эта информация доступна с учетом ретроспективы (хранение и анализ архивных данных) и прогнозных вариантов, основанных на прогнозе изменений параметров бизнес-среды, а также на оценке эффективности продуктовой линейки после вывода на рынок версии продуктов с теми или иными новыми функционально-техническими параметрами. Также на основе этих параметров доступен анализ общей эффективности предприятия с учетом прогнозных вариантов его развития, оценка и сравнение таких вариантов с целью выбора оптимальной траектории цифровой трансформации (модернизации и развития организации).

Заключение

В настоящем исследовании изложена основная цель и принципы автоматизации производственных процессов планирования и реализации циф-

ровой трансформации на основе методологии управления коммерческими предприятиями в условиях непрерывно изменяющейся бизнес-среды, а также определены основные задачи, решаемые такой автоматизацией для ее пользователей.

Научная новизна предложенного исследования состоит в определении новых принципов автоматизации управления и реализации цифровой трансформации, позволяющих своевременно и оперативно реагировать на изменения бизнес-среды, прогнозировать их последствия.

Практическая ценность предложенной методологии состоит в возможности оперативно фиксировать и оценивать изменения внешней бизнес-среды, прогнозировать последствия таких изменений, производить сравнение различных траекторий реализации цифровой трансформации (с учетом прогностики), выбирать оптимальный вариант с целью повышения ее эффективности (а значит, и общей эффективности коммерческой компании).

Список источников

1. Куренков А. Л. Цифровизация стратегического планирования на предприятиях корпоративного сектора экономики России в условиях permanently изменяющейся бизнес-среды : моногр. М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2023. 112 с.
2. Кокуйцева Т. В., Овчинникова О. П. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 6. С. 2413—2430.
3. Кочетков Е. П., Забавина А. А., Гафаров М. Г. Цифровая трансформация компаний как инструмент антикризисного управления: эмпирическая оценка влияния на эффективность // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2021. Т. 12, № 1. С. 68—81. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-1-68-81.
4. Денисенко В. Ю. Мониторинг эффектов цифровых продуктов в условиях цифровой трансформации промышленных предприятий // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 5. С. 1715—1724. DOI: 10.18334/ce.15.5.11.
5. Уколов В. Ф., Афанасьев В. Я., Черкасов В. В. Ключевые эффекты цифровизации и возможные потери // Вестник университета. 2019. № 8. С. 55—58.
6. Уринцов А. И., Староверова О. В. Инструментальные средства адаптации хозяйствующих субъектов к цифровой экономике. М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2019. 164 с.
7. Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стещенко В. И. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36. Вып. 3. С. 390—420.
8. Зеленков М. Ю. Критерии и методы оценки эффективности цифровизации управления транспортно-логистическими системами // Тренды и управление. 2019. № 2. С. 76—90.
9. Куренков А. Л. Предпосылки и направления развития информационных систем планирования и управления цифровой трансформацией предприятий коммерческого сектора экономики // Инновации и Инвестиции. 2023. № 8. С. 129—132.
10. Куренков А. Л. Мониторинг выполнения цифровой трансформации предприятий коммерческого сектора экономики в условиях permanently изменяющейся бизнес-среды // Инновации и Инвестиции. 2023. № 11. С. 538—541.
11. Куренков А. Л. Оценка эффективности цифровой трансформации предприятий коммерческого сектора экономики: современные реалии и особенности // Инновации и Инвестиции. 2023. № 9. С. 134—137.
12. Куренков А. Л. Предпосылки к созданию и основные подходы методологии управления цифровой трансформацией коммерческих предприятий // МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ : материалы X Международной конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 8 декабря 2023 г. / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: Е. Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2023. С. 247—249. ISBN 978-985-30-0078-8.
13. Куренков А. Л. Продуктовый подход в планировании и управлении цифровой трансформацией предприятий коммерческого сектора экономики в условиях permanently изменяющейся бизнес-среды // Инновации и Инвестиции. 2023. № 10. С. 152—155.
14. Куренков А. Л. Учет влияния изменений характеристик продукта на эффективность цифровой трансформации предприятий коммерческого сектора экономики в условиях permanently изменяющейся бизнес-среды // Инновации и Инвестиции. 2023. № 12. С. 349—351.
15. Берман А. Ф., Павлов Н. Ю., Николайчук О. А. Метод синтеза и анализа деревьев отказов на основе понятий механизма и кинетики событий // Проблемы анализа риска. 2018. Т. 15, № 3. С. 62—77.
16. FMEA. Анализ видов и последствий потенциальных отказов. Ссылочное руководство : пер. с англ. 4-го изд. от июня 2008 г. Н. Новгород : Приоритет, 2012. 282 с.
17. ГОСТ Р 27.302-2009. Анализ дерева неисправностей. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293814/4293814089.htm> (дата обращения: 15.09.2023).
18. Дерево отказов как метод структурного анализа FTA. Примеры внедрения. URL: <https://www.itexpert.ru/rus/biblio/detail.php?ID=16266> (дата обращения: 15.09.2023).
19. Осипова Н. А. Методы построения дерева событий и дерева отказов. URL: <https://ppt-online.org/48768> (дата обращения: 15.09.2023).
20. Сечин А. И. Методика оценки риска. Метод обследования типов отказов и анализ их последствий. URL: <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SECHIN/first1/rty/Tab2/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2.pdf> (дата обращения: 15.09.2023).

References

1. Kurenkov A.L. Cifrovizacija strategicheskogo planirovaniya na predpriyatiyah korporativnogo sektora jekonomiki Rossii v uslovijah permanentno izmenjajushhejsja biznes-sredy: monografija [Digitalization of strategic planning at enterprises in the corporate sector of the Russian economy in a constantly changing business environment: monograph]. Moscow, RJeU im. G.V. Plehanova, 2023, 112 p.
2. Kokujceva T.V., Ovchinnikova O.P. Metodicheskie podhody k ocenke jeffektivnosti cifrovoj transformacii predpriyatij vysokotekhnologichnyh otraslej promyshlennosti [Methodological approaches to assessing the effectiveness of digital transformation of enterprises in high-tech industries], *Kreativnaja jekonomika [Creative Economy]*, 2021, vol. 15, no. 6, pp. 2413-2430.

3. Kochetkov E.P., Zabavina A.A., Gafarov M.G. Cifrovaja transformacija kompanij kak instrument antikrizisnogo upravlenija: jempiricheskaja ocenka vlijanija na jeffektivnost' [Digital transformation of companies as a tool for anti-crisis management: empirical assessment of the impact on efficiency], *Strategicheskie reshenija i risk-menedzhment [Strategic decisions and risk management]*, 2021, vol. 12, no. 1, pp. 68–81. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-1-68-81.
4. Denisenko V.Ju. Monitoring jeffektov cifrovych produktov v uslovijah cifrovoj transformacii promyshlennyh predpriyatij [Monitoring the effects of digital products in the context of digital transformation of industrial enterprises], *Kreativnaja jekonomika [Creative Economy]*, 2021, vol. 15, no. 5, pp. 1715-1724. doi: 10.18334/ce.15.5.11.
5. Ukolov V.F., Afanas'ev V.Ja., Cherkasov V.V. Ključevye jeffekty cifrovizacii i vozmozhnye poteri [Key effects of digitalization and possible losses], *Vestnik universiteta [University Bulletin]*, 2019, no. 8, pp. 55-58.
6. Urincov A.I., Staroverova O.V. Instrumental'nye sredstva adaptacii hozjajstvujushhijh sub#ektov k cifrovoj jekonomike [Tools for adapting business entities to the digital economy]. Moscow, FGBU VO "RJeU im. G.V. Plehanova", 2019. 164 p.
7. Cenžharik M.K., Krylova Ju.V., Steshenko V.I. Cifrovaja transformacija kompanij: strategicheskij analiz, faktory vlijanija i modeli [Digital transformation of companies: strategic analysis, influencing factors and models], *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Jekonomika [Bulletin of St. Petersburg University. Economy]*, 2020, vol. 36, iss. 3, pp. 390-420.
8. Zelenkov M.Ju. Kriterii i metody ocenki jeffektivnosti cifrovizacii upravlenija transportno-logisticheskimi sistemami [Criteria and methods for assessing the effectiveness of digitalization of transport and logistics systems management], *Trendy i upravlenie [Trends and management]*, 2019, no. 2, pp. 76 - 90.
9. Kurenkov A.L. Predposylki i napravlenija razvitiya informacionnyh sistem planirovaniya i upravlenija cifrovoj transformaciej predpriyatij kommercheskogo sektora jekonomiki [Prerequisites and directions for the development of information systems for planning and managing the digital transformation of enterprises in the commercial sector of the economy], *Innovacii i Investicii [Innovations and Investments]*, 2023, no. 8, pp. 129-132.
10. Kurenkov A.L. Monitoring vypolnenija cifrovoj transformacii predpriyatij kommercheskogo sektora jekonomiki v uslovijah permanentno izmenjajushhejsja biznes-sredy [Monitoring the implementation of digital transformation of enterprises in the commercial sector of the economy in a constantly changing business environment], *Innovacii i Investicii [Innovations and Investments]*, 2023, no. 11, pp. 538-541.
11. Kurenkov A.L. Ocenka jeffektivnosti cifrovoj transformacii predpriyatij kommercheskogo sektora jekonomiki: sovremennye realii i osobennosti [Assessing the effectiveness of digital transformation of enterprises in the commercial sector of the economy: modern realities and features], *Innovacii i Investicii [Innovations and Investments]*, 2023, no. 9, pp. 134-137.
12. Kurenkov A.L. Predposylki k sozdaniyu i osnovnye podhody metodologii upravlenija cifrovoj transformaciej kommercheskich predpriyatij [Prerequisites for the creation and main approaches to the methodology for managing the digital transformation of commercial enterprises], *Molodezh' XXI veka: obrazovanie, nauka, innovacii [Youth of the XXI century: education, science, innovation]*, materialy X Mezhdunarodnoj konferencii aspirantov i molodyh uchenyh, Vitebsk, 8 dekabrya 2023 g., Viteb. gos. un-t ; redkol., ed. E.Ja. Arshanskij [et al.]. Vitebsk, VGU imeni P.M. Masherova, 2023, 290 p. ISBN 978-985-30-0078-8.
13. Kurenkov A.L. Produktovyj podhod v planirovanii i upravlenii cifrovoj transformaciej predpriyatij kommercheskogo sektora jekonomiki v uslovijah permanentno izmenjajushhejsja biznes-sredy [Product approach to planning and managing the digital transformation of enterprises in the commercial sector of the economy in a constantly changing business environment], *Innovacii i Investicii [Innovations and Investments]*, 2023, no. 10, pp. 152-155.
14. Kurenkov A.L. Uchet vlijanija izmenenij harakteristik produkta na jeffektivnost' cifrovoj transformacii predpriyatij kommercheskogo sektora jekonomiki v uslovijah permanentno izmenjajushhejsja biznes-sredy [Taking into account the impact of changes in product characteristics on the efficiency of digital transformation of enterprises in the commercial sector of the economy in a constantly changing business environment], *Innovacii i Investicii [Innovations and Investments]*, 2023, no. 12, pp. 349-351.
15. Berman A.F., Pavlov N.Ju., Nikolajchuk O.A. Metod sinteza i analiza derev'ev otkazov na osnove ponjatij mehanizma i kinetiki sobytij [Method of synthesis and analysis of fault trees based on the concepts of mechanism and kinetics of events], *Problemy analiza riska [Problems of risk analysis]*, 2018, vol. 15, no. 3, pp. 62-77.
16. FMEA. Analiz vidov i posledstvij potencial'nyh otkazov. Ssylochnoe rukovodstvo [FMEA. Analysis of the types and consequences of potential failures. Reference manual], per. s angl. 4-go izd. ot ijunja 2008 g. N. Novgorod, Prioritet, 2012, 282 p. (in Russ.)
17. GOST R 27.302-2009. Analiz dereva neispravnostej [GOST R 27.302-2009. Fault tree analysis]. Available at: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293814/4293814089.htm> (accessed: 15.09.2023).
18. Derevo otkazov kak metod strukturnogo analiza FTA. Primery vnedrenija [Fault tree as a method for structural analysis of FTA. Examples of implementation]. Available at: <https://www.itexpert.ru/rus/biblio/detail.php?ID=16266> (accessed: 15.09.2023).
19. Osipova N.A. Metody postroeniya dereva sobytij i dereva otkazov [Methods for constructing an event tree and a fault tree]. Available at: <https://ppt-online.org/48768> (accessed: 15.09.2023).
20. Sechin A.I. Metodika otsenki riska. Metod obsledovaniya tipov otkazov i analiz ikh posledstvij [Risk assessment methodology. A method for examining failure types and analyzing their consequences]. Available at: <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SECHIN/first1/rty/Tab2/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2.pdf> (accessed: 15.09.2023).

Информация об авторе

Куренков Александр Львович — кандидат технических наук, доцент базовой кафедры цифровой экономики института развития информационного общества, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Российская Федерация. E-mail: kurenkov.al@rea.ru

Information about the author

Aleksandr L. Kurenkov — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, the Basic Department of Digital Economy of the Institute of the Information Society, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.
E-mail: kurenkov.al@rea.ru

Статья поступила в редакцию 10.01.2024; одобрена после рецензирования 28.01.2024; принята к публикации 07.02.2024.

The article was submitted 10.01.2024; approved after reviewing 28.01.2024; accepted for publication 07.02.2024.