

МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ

Научная статья

УДК 65:004

doi:10.46554/1993-0453-2026-5-259-110-118

Оценка уровня зрелости цифрового менеджмента на предприятиях

Ольга Александровна Булавко¹, Сергей Петрович Паршаков²

^{1,2} Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

¹ vikigor163@mail.ru

² sparshakov@yandex.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена активным развитием цифровых технологий, которые меняют принципы управления и организацию хозяйственной деятельности предприятия. Цифровой менеджмент становится ключевым фактором развития организаций в условиях перехода к цифровой экономике, что также соответствует приоритетам государственной политики России. Однако проблема оценки уровня зрелости цифрового менеджмента на предприятиях остается разработанной недостаточно полно. Целью данного исследования являются разработка и апробация подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента предприятия. В ходе исследования был применен комплекс методов. На теоретико-методическом этапе на основе анализа литературы было сформулировано авторское определение цифрового менеджмента и выделены его ключевые компоненты. На этапе разработки подхода была создана многоуровневая модель оценки зрелости с балльной системой оценки (от 1 до 5 баллов по каждому показателю). На этапе апробации модель была применена для оценки 12 малых и средних предприятий нефтегазовой отрасли Самарской области с использованием данных интервью, анализа документации и экспертных оценок (июнь – октябрь 2025 г.). Научная новизна заключается в разработке комплексной модели оценки зрелости цифрового менеджмента на предприятии, структурированной по пяти компонентам (характеристика управления, работа с данными, цифровая среда, организованность процессов, качество управления) и описывающей пять последовательных уровней зрелости. Апробация модели показала, что большинство исследуемых предприятий находится на втором уровне – «частичная цифровизация». Для них характерны фрагментарность применения цифровых инструментов, отсутствие единого информационного контура управления предприятием, преобладание ручного сбора данных и ситуативного подхода к принятию управленческих решений. Выявлены ключевые «слабые места» – высокая степень зависимости бизнес-процессов от человеческого фактора, отсутствие развитой аналитики данных. Разработанный подход позволяет не только диагностировать текущее состояние цифрового менеджмента предприятия, но и выявлять конкретные направления для его развития, выступая в качестве дорожной карты для перехода к управлению, основанному на данных.

Ключевые слова: цифровой менеджмент, цифровая зрелость, оценка цифровой зрелости, предприятие, направления развития

Основные положения:

- ♦ цифровизация бизнес-процессов способствует повышению прозрачности, скорости и обоснованности принятия управленческих решений на предприятии;
- ♦ цифровой менеджмент представляет собой не просто внедрение технологий, а форму организации управления, где все базовые функции реализуются на основе работы с данными в цифровой среде;
- ♦ апробация модели на предприятиях нефтегазовой отрасли показала, что большинство из них находится на уровне частичной цифровизации с фрагментарным использованием современных технологий;

♦ оценка зрелости цифрового менеджмента предприятия служит практическим инструментом для диагностики его состояния и формирования дорожной карты развития системы управления, основанной на данных.

Для цитирования: Булавко О.А., Паршаков С.П. Оценка уровня зрелости цифрового менеджмента на предприятии // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2026. № 5 (259). С. 110–118. doi:10.46554/1993-0453-2026-5-259-110-118.

MANAGEMENT AND BUSINESS MANAGEMENT

Original article

Assessing the digital management maturity level at an enterprise

Olga A. Bulavko¹, Sergey P. Parshakov²

^{1,2} Samara State University of Economics, Samara, Russia

¹ vikigor163@mail.ru

² sparshakov@yandex.ru

Abstract. The relevance of this study is driven by the rapid development of digital technologies, which are changing the principles of management and the organization of enterprise business activities. Digital management is becoming a key factor in the development of organizations in the context of the transition to a digital economy, which aligns with the priorities of Russian state policy as well. However, the problem of assessing the level of digital management maturity at enterprises remains insufficiently addressed. The aim of this study is to develop and test an approach to assessing the level of digital management maturity at an enterprise. A combination of methods was used in the study. At the theoretical and methodological stage, the definition of digital management was formulated and its key components were identified based on the literature review. In the process of approach development, the multi-level maturity assessment model was created using a scoring system (from 1 to 5 points for each indicator). At the pilot phase, the model was applied to assess 12 small and medium-sized oil and gas enterprises in the Samara Region using the interview data, documentation analysis, and expert assessments (June – October 2025). The scientific novelty lies in the development of a comprehensive model for assessing the maturity of digital management at an enterprise, structured around five components (management characteristics, data management, digital environment, process organization, and management quality) and describing five sequential maturity levels. The testing of the model revealed most of the studied enterprises are at the second level – "partial digitalization." These enterprises are characterized by fragmented use of digital tools, the absence of a unified enterprise management information system, and the prevalence of manual data collection and an ad hoc approach to management decision-making. The key weaknesses identified include a high degree of dependence of business processes on the human factor and the lack of developed data analytics. The developed approach not only allows for the diagnosis of the current state of digital management at an enterprise but identifies specific areas for its development, serving as a roadmap for the transition to data-driven management as well.

Keywords: digital management, digital maturity, digital maturity assessment, enterprise, development areas

Highlights:

- ♦ digitalization of business processes helps to increase transparency, speed and validity of managerial decision-making at the enterprise;
- ♦ digital management is not just the introduction of technology, but a form of management organization where all basic functions are implemented based on working with data in a digital environment;
- ♦ testing of the model at oil and gas industry enterprises has revealed that most of them are at the level of partial digitalization with fragmented use of the latest technologies;

◆ the maturity assessment of an enterprise digital management serves as a practical tool for diagnosing its condition and forming a roadmap for the development of a data-based management system.

For citation: Bulavko O.A., Parshakov S.P. Assessing the digital management maturity level at an enterprise // *Vestnik of Samara State University of Economics*. 2026. No. 5 (259). Pp. 110–118. (In Russ.). doi:10.46554/1993-0453-2026-5-259-110-118.

Введение

Активное развитие цифровых технологий постепенно изменяет принципы организации хозяйственной деятельности предприятия, процессы управления его деятельностью, при этом способствуя повышению качества бизнес-процессов [1] 2]. «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы» является одной из приоритетных задач, сформулированных в Указе Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [3]. В условиях формирования глобального информационного общества и перехода экономики к цифровому формату цифровые технологии становятся главным фактором, задающим направления развития организаций [4]. Внедрение цифровых технологий привело к изменению принципов организации управления, совершенствуются методы обработки данных, пересматривается распределение управленческих функций, усиливается координация между подразделениями [5].

В научной литературе цифровой менеджмент становится самостоятельным объектом исследования. В.Г. Ларионов, Е.П. Баринаева и Е.Н. Шереметьева трактуют цифровой менеджмент как процесс, при котором внедрение цифровых стандартов меняет сами основы управления и требует от компании адаптации к изменившимся условиям [6]. Е.Г. Калязина определяет его как систему управления, ориентированную на создание устойчивой цифровой инфраструктуры, которая обеспечивает стабильное развитие компании в условиях цифровизации [7]. М.П. Вакорин и В.В. Хворостина в контексте управления проектами утверждают, что применение цифровых технологий позволяет структурировать коммуникации, сокращать сроки и повышать качество выполнения работ [8]. Другие отечественные

ученые, такие как Т.В. Александрова [9], В.Г. Антонов, М.В. Самосудов [10], П.А. Михненко [11], И.М. Пожарицкая [12], Г. Шева, С. Хюзиг, Г.И. Гумерова, Э.Ш. Шаймиева [13], В.В. Щербаков, Г.Ю. Силкина, С.Ю. Шевченко [14] и др., анализируют его как проявление эволюции управленческой науки и как набор инструментов, обеспечивающих повышение устойчивости организаций в условиях цифровой экономики. В отчетах консалтинговых агентств Gartner [15] и McKinsey [16] цифровой менеджмент рассматривается с позиции повышения зрелости процессов управления, применения данных в деятельности предприятия и принятии управленческих решений.

Несмотря на накопленный теоретический материал, проблематика оценки уровня зрелости цифрового менеджмента на предприятиях остается разработанной недостаточно полно.

Целью данного исследования являются разработка и апробация подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента предприятия.

Методы

Для достижения поставленной цели – разработки и апробации подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента предприятия – исследование было выполнено в три последовательных этапа с применением комплекса методов.

Первый этап – теоретико-методический. На основе анализа научной литературы и отчетов консалтинговых компаний был проведен синтез существующих взглядов на сущность цифрового менеджмента. Результатом этого этапа стало авторское определение этой дефиниции и выделение ее основных компонентов.

Второй этап – разработка подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента предприятия. На базе выделенных компонентов была разработана многоуровневая

модель зрелости. Для перехода от качественных описаний к количественной оценке была применена балльная система. Каждому уровню зрелости по каждому показателю присваивается балл от 1 до 5. Интегральный показатель уровня зрелости предприятия рассчитывается как среднее арифметическое значение баллов по всем показателям.

Третий этап – апробация подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента предприятия. Разработанная модель была применена для оценки уровня зрелости цифрового менеджмента на 12 малых и средних предприятиях нефтегазовой отрасли Самарской области. В качестве материала исследования выступили данные, полученные в ходе интервью с руководителями и ключевыми специалистами компаний, а также анализ внутренней документации и экспертные оценки доступных цифровых систем. Сбор и верификация данных проводились в период с июня по октябрь 2025 г.

Результаты

Согласно мнению авторов, цифровой менеджмент представляет собой форму организации управления, при которой его базовые функции – планирование, организация, координация, контроль и мотивация – реализуются на основе данных, получаемых и обрабатываемых в цифровой среде.

Содержание понятия цифрового менеджмента определяется не наличием отдельных технических решений, программного обеспечения, а способом, которым руководство предприятия выстраивает работу с информацией, как данные собираются, каким образом структурируются, какие методы обработки данных применяются и как результаты анализа интерпретируются и применяются на практике.

Зрелость цифрового менеджмента отражает то, насколько последовательно и полно предприятие применяет этот подход.

Уровни зрелости цифрового менеджмента на предприятии показаны на рисунке.

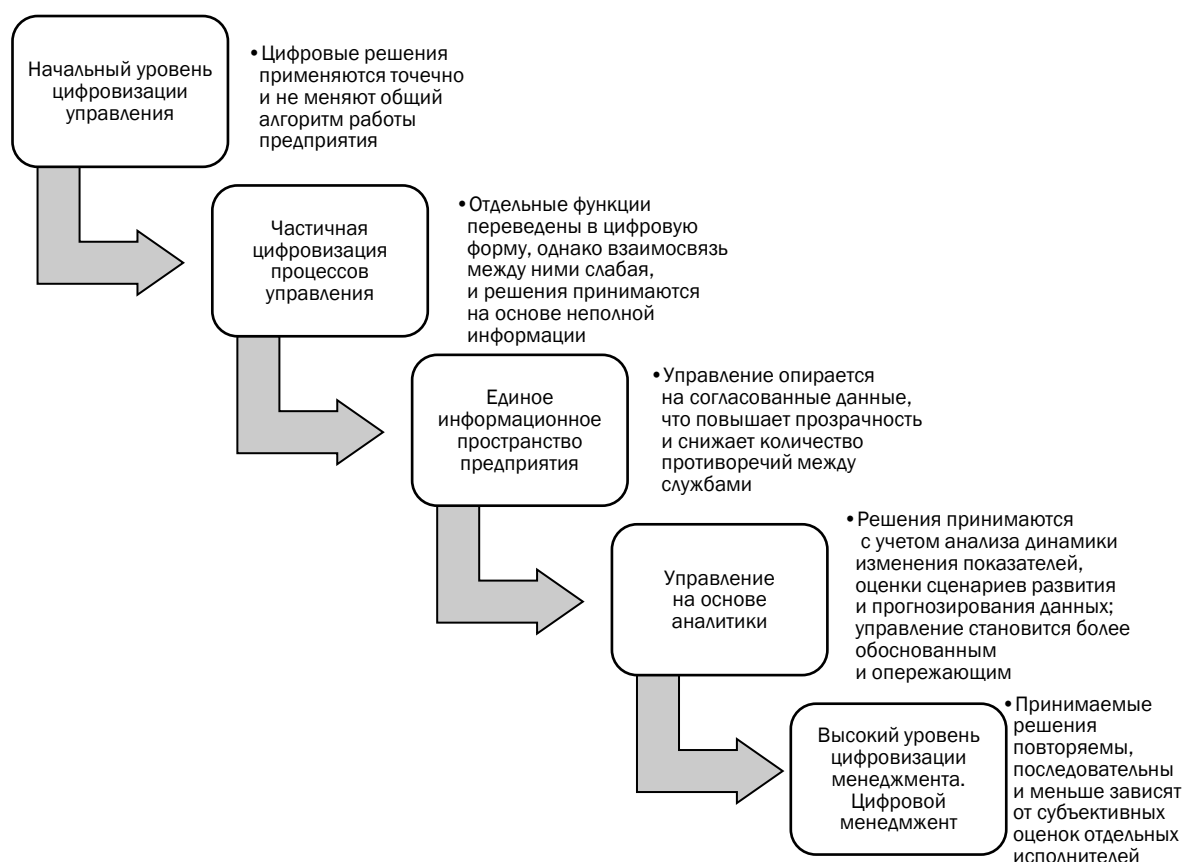


Рис. Уровни зрелости цифрового менеджмента на предприятии

Таблица 1

Интегральная оценка уровня зрелости цифрового менеджмента

Компонент оценки	Показатели	Уровень 1 – Начальный	Уровень 2 – Частичная цифровизация	Уровень 3 – Единое информационное пространство	Уровень 4 – Управление на основе аналитики	Уровень 5 – Высокий уровень цифровизации (цифровой менеджмент)
1. Характеристика управления	Последовательность и обоснованность принятия решений	Решения ситуативны, основаны на информации, введенной вручную	Решения частично цифровые, но неполные	Решения опираются на свод данных	Решения основаны на прогнозах, сценариях, аналитике	Решения повторяемые, стандартизированные, устойчивые
2. Работа с данными	Способ сбора данных	Ручной сбор, задержки, противоречия	Быстрее, но данные несопоставимы	Единые правила и форматы данных	Проверка качества, формирование аналитики	Непрерывное обновление, проверка, прогнозирование
	Доступность и целостность данных	Низкая, данные фрагментарны	Частичная доступность; разрывы	Данные доступны в едином контуре	Данные доступны и интерпретируемы аналитически	Данные встроены во все процессы управления
3. Цифровая среда	Интеграция цифровых систем	Разрозненные программы	Несвязанные ERP/склад/производство	Интегрированные ERP – MES – PLM, единый контур	Среда включает аналитику, прогнозирование	Масштабируемая цифровая архитектура
	Функциональность цифровой среды	Учет, базовые операции	Узкие функциональные решения	Поддержка ключевых процессов	Поддержка моделирования, анализа отклонений	Поддержка стратегического управления
4. Степень организованности процессов управления	Прозрачность процессов	Минимальная, отчеты вручную	Частичная; данные по функциям	Полная внутренняя прозрачность	Прозрачность и прогнозируемость	Прозрачность, предсказуемость, стабильность
	Управление отклонениями	Реакция постфактум	Реакция при наличии данных	Раннее выявление	Предиктивное выявление	Автоматизированная корректировка
5. Качество управления	Скорость и точность планирования	Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая	Максимальная, стабильная
	Зависимость управления от человеческого фактора	Критически высокая	Присутствует	Снижается	Минимизируется аналитикой	Стандартизована, не зависит от субъективности

Интегральную оценку уровня зрелости цифрового менеджмента можно дать, применив следующую модель, показанную в табл. 1.

Каждому показателю можно присвоить балл от 1 до 5 в зависимости от соответствия уровням:

♦ 1 балл – соответствует характеристикам уровня 1;

♦ 2 балла – соответствует характеристикам уровня 2;

♦ 3 балла – соответствует характеристикам уровня 3;

♦ 4 балла – соответствует характеристикам уровня 4;

♦ 5 баллов – соответствует характеристикам уровня 5.

Далее складываются баллы всех показателей, рассчитывается среднее значение, средний балл показывает уровень зрелости предприятия. Предложенный подход был апробирован на 12 малых и средних предприятиях Самарской области в нефтегазовой отрасли. Результаты оценки показаны в табл. 2.

Среднее значение уверенно попадает во второй уровень зрелости – частичной цифровизации. Это означает, что:

♦ цифровые инструменты используются фрагментарно;

♦ данные собираются быстрее, чем при полном отсутствии цифровизации, но их сопоставимость крайне низкая;

♦ большинство принимаемых управленческих решений остается малоформализованным и зависит от субъективных оценок специалистов;

♦ аналитическая обработка данных не развита;

♦ интеграции программных решений нет или она минимальна;

♦ переход к единому информационному пространству пока не начался.

Несмотря на это, наличие отдельных цифровых процессов свидетельствует о потенциале перехода к третьему уровню, если будет обеспечена интеграция данных и цифровых систем.

Таблица 2

Усредненные результаты оценки уровня зрелости цифрового менеджмента на 12 предприятиях Самарской области

Компонент оценки	Показатели	Средний балл (1–5)	Интерпретация
1. Характеристика управления	Последовательность и обоснованность решений	2,1	Управление частично опирается на данные, но сохраняется высокая доля ручных процедур и ситуативных решений
2. Работа с данными	Способ сбора данных	1,9	Преобладают ручной ввод, фрагментарные сведения, слабая синхронизация данных
	Доступность и целостность данных	2	Данные доступны выборочно, система контроля качества данных отсутствует
3. Цифровая среда	Интеграция цифровых систем	1,8	Используются отдельные несвязанные программы; единого информационного контура нет
	Функциональность цифровой среды	2,2	Преобладают узкие решения для отдельных задач (учет, склад), без поддержки сквозных процессов
4. Степень организованности процессов управления	Прозрачность процессов	2,3	Информация о производственных и организационных процессах доступна частично; отчетность в значительной степени формируется вручную
	Управление отклонениями	2	Реакция на отклонения происходит постфактум; аналитические методы почти не применяются
5. Качество управления в целом	Скорость и точность планирования	2,1	Планирование осуществляется с задержками; цифровые инструменты применяются точно
	Зависимость управления от человеческого фактора	1,7	Управление критически зависит от опыта и субъективных оценок исполнителей

Обсуждение

Представленные уровни зрелости цифрового менеджмента позволяют рассматривать процесс цифровизации управления не как внедрение отдельных информационных решений, а как последовательное формирование нового способа организации управленческой деятельности.

Модель оценки, представленная в табл. 1, отражает тот факт, что повышение зрелости не является скачкообразным процессом.

Значимым результатом выступает то, что модель позволяет не только описать текущее состояние предприятия, но и выявить направления его развития. Переход между уровнями требует не только приобретения нового программного обеспечения, но, прежде всего, изменения порядка работы с информацией (установления единых правил, обеспечения полноты данных, формирования единых систем показателей, подготовки персонала и согласования процедур обработки и аналитики данных).

Таким образом, зрелость цифрового менеджмента выступает характеристикой того, насколько предприятие способно использовать данные как основу управления, а не как вспомогательный ресурс.

Заключение

Проведенное исследование было направлено на разработку и практическую апробацию подхода к оценке уровня зрелости цифрового менеджмента на предприятии. Поставленная цель достигнута.

В результате теоретического анализа было уточнено содержание понятия «цифровой менеджмент», который понимается не как набор технологий, а как форма организации управления, где все базовые функции реализуются на основе работы с данными в цифровой среде.

Результатом исследования стала авторская модель оценки зрелости цифрового менеджмента на предприятии, структурированная по пяти компонентам (характеристика управления, работа с данными, цифровая среда, организованность процессов, качество управления) и описывающая пять последовательных уровней зрелости – от начального до уровня полноценного цифрового менеджмента. Применение балльной системы позволило перевести качественные описания в количественный интегральный показатель.

Апробация модели на 12 предприятиях нефтегазовой отрасли Самарской области подтвердила ее применимость. Эмпирические данные показали, что большинство исследованных малых и средних предприятий находится на втором уровне зрелости – «частичная цифровизация», т.е. для предприятий характерны фрагментарное использование цифровых инструментов, отсутствие единого информационного контура, преобладание ручного сбора данных и принятие ситуативных управленческих решений. Выявленные «слабые места» – зависимость от человеческого фактора, низкий уровень цифровизации и автоматизации процессов, отсутствие качественной аналитики данных – четко обозначают конкретные направления для развития.

Список источников

1. Агеев Н.О., Булавко О.А. Трансформационные аспекты стратегии развития промышленных корпораций // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 12 (242). С. 22–29.
2. Наугольнова И.А. Проектно-процессное управление как фактор устойчивого развития предприятий в эпоху цифровой экономики // Информатизация в цифровой экономике. 2023. Т. 4, № 3. С. 265–278. doi:10.18334/ide.4.3.119237. EDN JDPVVG.
3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
4. Наугольнова И.А., Летунов Е.А. Направления повышения конкурентоспособности промышленного предприятия в эпоху цифровой экономики // Информатизация в цифровой экономике. 2023. Т. 4, № 3. С. 295–306. doi:10.18334/ide.4.3.119244. EDN DFFWJH.

5. Особенности развития промышленной сферы в современной экономической системе: инновационный аспект / М.А. Измайлова, В.Ф. Уколов, Ю. Сюе [и др.]. Москва : Мир науки, 2025. 241 с. ISBN 978-5-907891-26-5. doi:10.15862/02MNNPM25. EDN DJYKKO.
6. Ларионов В.Г., Баринаева Е.П., Шереметьева Е.Н. Цифровой менеджмент: образование и таланты // Инновации в менеджменте. 2020. № 2 (20). С. 56–63.
7. Калязина Е.Г. Цифровой менеджмент в управлении проектами // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 12. С. 4747–4766.
8. Вакорин М.П., Хворостина В.В. Цифровой менеджмент в управлении проектами // Молодой ученый. 2023. № 9 (456). С. 16–18.
9. Александрова Т.В. Цифровизация как современный тренд развития менеджмента производственных организаций // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2019. № 3. С. 137–144. doi:10.14529/em190313.
10. Антонов В.Г., Самосудов М.В. Проблемы и перспективы развития цифрового менеджмента // E-Management. 2018. № 2. С. 38–48. doi:10.26425/2658-3445-2018-2-38-48.
11. Михненко П.А. Цифровой менеджмент: модели развития концепции // Инновации в менеджменте. 2020. № 3 (25). С. 30–39.
12. Пожарицкая И.М. Цифровой менеджмент: концепция или инструментарий? // Baikal Research Journal. 2021. № 2. doi:10.17150/2411-6262.2021.12(2).12.
13. Менеджмент организаций цифровой экономики / Г. Шева, С. Хюзиг, Г.И. Гумерова, Э.Ш. Шаймиева. Москва : Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2022. 302 с.
14. Щербаков В.В., Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю. От бизнес-модели к бизнес-процессам: методология постановки менеджмента в цифровой среде // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2021. № 2. С. 29–34.
15. Where and how to target your digital business transformation?. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/topics/digital-transformation> (дата обращения: 12.09.2025).
16. What is digital transformation?. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-digital-transformation> (дата обращения: 12.09.2025).

References

1. Ageev N.O., Bulavko O.A. Transformational aspects of the development strategy of industrial corporations // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 12 (242). Pp. 22–29.
2. Nauglnova I.A. Design and process management as a factor of sustainable development of enterprises in the era of the digital economy // Informatization in the digital economy. 2023. Vol. 4, No. 3. Pp. 265–278. doi:10.18334/ide.4.3.119237. EDN JDPVVG.
3. Decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2024 No. 309 "On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036".
4. Nauglnova I.A., Letunov E.A. Directions of increasing the competitiveness of an industrial enterprise in the era of the digital economy // Informatization in the digital economy. 2023. Vol. 4, No. 3. Pp. 295–306. doi:10.18334/ide.4.3.119244. EDN DFFWJH.
5. Features of the development of the industrial sphere in the modern economic system: innovative aspect / M.A. Izmailova, V.F. Ukolov, Yu. Sue [et al.]. Moscow : World of Science, 2025. 241 p. ISBN 978-5-907891-26-5. doi:10.15862/02MNNPM25. EDN DJYKKO.
6. Larionov V.G., Barinova E.P., Sheremetyeva E.N. Digital management: education and talents // Innovations in management. 2020. No. 2 (20). Pp. 56–63.
7. Kalyazina E.G. Digital management in project management // Creative economy. 2021. Vol. 15, No. 12. Pp. 4747–4766.
8. Vakorin M.P., Hvorostina V.V. Digital management in project management // Young Scientist. 2023. No. 9 (456). Pp. 16–18.
9. Alexandrova T.V. Digitalization as a modern trend in the development of management of industrial organizations // Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management. 2019. No. 3. Pp. 137–144. doi:10.14529/em190313.
10. Antonov V.G., Samosudov M.V. Problems and prospects of digital management development // E-Management. 2018. No. 2. Pp. 38–48. doi:10.26425/2658-3445-2018-2-38-48.
11. Mikhnenko P.A. Digital management: models of concept development // Innovations in management. 2020. No. 3 (25). Pp. 30–39.

12. Pozharitskaya I.M. Digital management: concept or toolkit? // Baikal Research Journal. 2021. No. 2. doi:10.17150/2411-6262.2021.12(2).12.

13. Management of digital economy organizations / G. Sheve, S. Huzig, G.I. Gumerova, E.S. Shaimieva. Moscow : Financial University under the Government of the Russian Federation, 2022. 302 p.

14. Shcherbakov V.V., Silkina G.Yu., Shevchenko S.Yu. From a business model to business processes: a methodology for setting management in a digital environment // RISC: Resources, information, supply, competition. 2021. No. 2. Pp. 29–34.

15. Where and how to target your digital business transformation?. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/topics/digital-transformation> (date of access: 12.09.2025).

16. What is digital transformation?. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-digital-transformation> (date of access: 12.09.2025).

Информация об авторах

О.А. Булавко – доктор экономических наук, доцент, профессор Самарского государственного экономического университета;

С.П. Паршаков – преподаватель кафедры факультета среднего профессионального и предпрофессионального образования Самарского государственного экономического университета.

Information about the authors

O.A. *Bulavko* – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Samara State University of Economics;

S.P. *Parshakov* – lecturer at the Department of the Faculty of Secondary Vocational and Pre-professional Education of the Samara State University of Economics.

Статья поступила в редакцию 27.10.2025; одобрена после рецензирования 15.12.2025; принята к публикации 13.05.2026.

The article was submitted 27.10.2025; approved after reviewing 15.12.2025; accepted for publication 13.05.2026.