Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 4 / 2026 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/czifrovoj-sled-finansovyh-proczessov-promyshlennogo-predpriyatiya-kak-analiticheskaya-osnova-oczenki-czifrovoj-zrelosti/
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3
УДК 338.45:658.15:004.9
DOI: 10.54861/27131211_2026_4_395



ЦИФРОВОЙ СЛЕД ФИНАНСОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ

Чернышов М.Ю., *преподаватель кафедры «Экономика и управление»,*
Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
г. Калуга, Россия
248023, Калуга, ул. Степана Разина, д. 26
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8586-8390
e-mail: chernyshowmy@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена разработке концептуального подхода к оценке цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия на основе цифрового следа, формируемого в корпоративных информационных системах. Актуальность исследования связана с тем, что в условиях цифровой трансформации промышленности устойчивость и конкурентоспособность предприятия зависят не только от наличия ERP-систем, электронного документооборота и аналитических платформ, но и от того, насколько глубоко эти инструменты встроены в реальное исполнение финансовых процессов. Вместе с тем преобладающие подходы к оценке цифровой зрелости часто опираются на самообследование, экспертные оценки и инфраструктурные индикаторы. Это снижает объективность результата и не позволяет судить о фактическом качестве финансового процесса на предприятии. Цель исследования состоит в разработке методического инструментария оценки цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия по данным их цифрового следа. Методологическую основу составили системный анализ, процессный подход, сравнительный анализ моделей цифровой зрелости, положения интеллектуального анализа процессов, а также концептуальное моделирование системы показателей. В результате предложено авторское определение цифрового следа финансового процесса, разработан алгоритм его преобразования в профиль цифровой зрелости и обоснована система из пяти измерений (уровень автоматизации, процессное соответствие регламенту, временная зрелость, качество данных, контрольная зрелость). Научная новизна работы заключается в переносе акцента с оценки цифровой инфраструктуры на оценку фактического исполнения финансового процесса при оценке цифровой зрелости финансовых процессов предприятия. Практическая значимость предложенного подхода состоит в возможности его

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

использования для диагностики узких мест финансового контура промышленного предприятия, повышения качества внутреннего контроля и обоснования направлений цифровой трансформации. Ограничения исследования связаны с концептуальным характером работы и необходимостью последующей эмпирической апробации модели на данных реальных предприятий.

Ключевые слова: цифровая зрелость, финансовые процессы, промышленное предприятие, цифровой след, ERP-системы, интеллектуальный анализ процессов, журналы событий.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Чернышов М.Ю. Цифровой след финансовых процессов промышленного предприятия как аналитическая основа оценки цифровой зрелости // Прогрессивная экономика. 2026. № 4. С. 395–415. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_4_395.

Статья поступила в редакцию: 18.03.2026 г. Одобрена после рецензирования: 27.04.2026 г. Принята к публикации: 28.04.2026 г.

DIGITAL TRACE OF FINANCIAL PROCESSES IN AN INDUSTRIAL ENTERPRISE AS AN ANALYTICAL BASIS FOR DIGITAL MATURITY ASSESSMENT

Chernyshov M.Y., *Lecturer at the Department of Economics and Management, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, Russia*
248023, Kaluga, Stepan Razin Street, 26
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8586-8390
e-mail: chernyshowmy@gmail.com

Abstract. This paper proposes a conceptual approach to assessing the digital maturity of financial processes within an industrial enterprise, based on the digital trace generated in corporate information systems. The relevance of this study stems from the fact that, in the context of the digital transformation of the industrial sector, enterprise sustainability and competitiveness depend not merely on the presence of ERP systems, electronic document management, and analytical platforms, but on how deeply these tools are embedded into the actual execution of financial processes. However, prevailing approaches to assessing digital maturity often rely on self-assessments, expert evaluations, and infrastructural indicators. This compromises the objectivity of the results and fails to provide a true picture of the actual quality of the enterprise's financial processes. The objective of this research is to develop a methodological toolkit for assessing the digital maturity of an industrial enterprise's financial processes using digital trace data. The methodological framework includes systems analysis, a process-oriented approach, a comparative analysis of digital maturity models, principles of process mining, and conceptual modeling of a metrics system. As a result, the paper proposes an original definition of the financial process digital trace, develops an algorithm for transforming it into a digital maturity profile, and justifies a five-dimensional evaluation system (automation level, process conformance, temporal maturity, data quality, and control maturity). The scientific novelty of this work lies in shifting the focus of digital

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

maturity assessment from evaluating digital infrastructure to evaluating the actual execution of financial processes. The practical significance of the proposed approach lies in its potential application for identifying bottlenecks within the enterprise's financial circuit, enhancing the quality of internal control, and substantiating vectors for digital transformation. The limitations of this study stem from its conceptual nature and the need for subsequent empirical validation of the model using data from real enterprises.

Keywords: digital maturity, financial processes, industrial enterprise, digital trace, ERP systems, process mining, event logs.

JEL classification: L60, O33, G30, M15.

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

For citation: Chernyshov M.Y. (2026). Tsifrovoi sled finansovykh protsessov promyshlennogo predpriyatiya kak analiticheskaya osnova otsenki tsifrovoi zrelosti [Digital trace of financial processes in an industrial enterprise as an analytical basis for digital maturity assessment]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 4, 395–415. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_4_395. (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 18/03/2026. Approved after review: 27/04/2026. Accepted for publication: 28/04/2026.

Введение

Цифровая трансформация промышленности в современных условиях не может рассматриваться как второстепенное направление развития. Она уже во многом определяет устойчивость предприятия, качество управления и способность адаптироваться к внешним ограничениям. Однако само по себе наличие ERP-системы, электронного документооборота или аналитической платформы ещё не свидетельствует о цифровой зрелости процессов. Промышленное предприятие может быть оснащено цифровыми инструментами и одновременно сохранять не связанные между собой процессы, высокую долю ручных операций и слабую управляемость финансовым контуром.

Стоит отметить, что степень разработанности проблемы по оценке цифровой зрелости в научном сообществе уже достаточно велика. В научной литературе представлены общие модели цифровой зрелости для предприятий, отраслевые подходы к оценке цифровой зрелости, индексные системы и рамочные методики. Во многих работах оценивается наличие программных решений для управления финансами, компетенций участников процесса, организационных практик или стратегических документов. Намного реже исследователи рассматривают сам процесс таким, как он реально выполняется в цифровой среде. Особенно это относится к финансовым процессам.

Именно здесь возникает научная проблема. Существующие модели недостаточно полно объясняют, каким образом цифровая зрелость финансовых процессов промышленного предприятия может быть измерена по данным их фактического исполнения, а не по самооценке или косвенным

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

признакам цифровизации. Между тем для финансового контура такая постановка вопроса принципиальна. Через него проходят все платежи, бюджетирование, учёт, закрытие периода, регламентный контроль и управленческая отчётность. Ошибки здесь обходятся очень дорого.

Формальная автоматизация ещё не означает цифровой зрелости процесса, поэтому возникает необходимость разработки подхода, позволяющего оценить, в какой степени цифровые инструменты реально интегрированы в повседневное исполнение финансовых процессов.

Объектом исследования выступают финансовые процессы промышленного предприятия, выполняемые в цифровой среде. Предмет исследования – методический инструментарий оценки цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия по данным их цифрового следа. *Цель* статьи состоит в разработке концептуального подхода к оценке цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия на основе анализа их цифрового следа в информационных системах.

Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие задачи: систематизируются теоретические подходы к пониманию цифровой зрелости как объекта экономического анализа; выявляются ограничения существующих моделей её оценки; раскрывается экономическое содержание цифрового следа финансовых процессов; обосновывается применимость методов интеллектуального анализа процессов к оценке цифровой зрелости; разрабатываются алгоритм оценки цифровой зрелости финансовых процессов.

Гипотеза исследования состоит в том, что оценка цифровой зрелости финансовых процессов, основанная на данных об их фактическом исполнении, зафиксированных в корпоративных информационных системах, обеспечивает более объективный и управленчески релевантный результат по сравнению с анкетными, экспертными и инфраструктурными подходами. Научная новизна заключается в следующих положениях: цифровой след финансового процесса обоснован как самостоятельная аналитическая основа оценки цифровой зрелости; предложена модель перехода от журналов событий финансового процесса к профилю цифровой зрелости процесса.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенного подхода для выявления проблемных зон в финансовых процессах промышленного предприятия, повышения качества внутреннего контроля и обоснования инвестиционных решений в области цифровизации финансовой службы промышленного предприятия.

Обзор литературы

Цифровая зрелость в современной литературе трактуется как многомерная характеристика предприятия. Она не сводится к наличию технологий. Д.В. Кузин подчёркивает, что речь идёт о способности компании интегрировать цифровизацию в стратегию, бизнес-модель и организационное поведение [1]. K. Möller, U. Schäffer и F. Verbeeten в статье «Digitalization in

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Management Accounting and Control: An Editorial» рассматривают цифровизацию как фактор перестройки управленческого учёта и контроля [2]. P. Quattrone делает акцент на том, что цифровая среда меняет способы рассуждения о хозяйственной реальности, а потому требует нового качества управленческого суждения [3]. Такой подход важен, но остаётся достаточно общим.

Российская литература по цифровой зрелости промышленности уже сформировала сильный методический пласт. А.А. Афанасьев показывает связь цифровой трансформации с промышленной политикой и структурными изменениями в производстве [4]. И.Н. Краковская, Ю.В. Корокошко и Ю.Ю. Слушкина фиксируют важное различие между зрелостью и готовностью к трансформации [5]. И.Ю. Мерзлов, анализируя международный опыт, указывает на разнообразие моделей и одновременно на их слабое методическое единство [6]. Т.А. Гилева рассматривает цифровую зрелость как объект оценки и управления, то есть как основу для стратегических решений [7]. А.В. Бабкин, Е.В. Шкарупета, Т.А. Гилева, Ю.С. Положенцева и Чэнь Л. развивают идею оценки разрывов между текущим и целевым состоянием предприятия [8]. A. Aras и G. Büyüközkan предлагают целостную модель цифровой зрелости, построенную по результатам систематического обзора литературы [9]. D. Chamrada, J. Chán и M. Talíř выносят в центр анализа данные и многослойную модель зрелости промышленного предприятия [10]. А.Б. Кознов и Е.В. Уточкин акцентируют проблему достоверности измерения: ошибки в исходных данных и систематические искажения ведут к неверным управленческим выводам [11]. Дин Хайци связывает оценку цифровой зрелости с организационно-экономическим механизмом управления цифровой трансформацией промышленного предприятия [12].

Эти работы значимы. Но их объединяет общее ограничение. Большинство моделей либо остаются рамочными, либо базируются на экспертных оценках, индексах и анкетных процедурах. Отсюда – методическая уязвимость. Предприятие может сообщить о наличии цифровых решений, но это ещё не доказывает зрелость процесса. Д.Д. Ткаченко прямо пишет, что нельзя смешивать цифровизацию с автоматизацией финансовых процедур [13, с. 127]. Н.Е. Булетова, Е.В. Кособокова и С.В. Кулибаба рассматривают цифровое управление в системе финансового менеджмента как новый этап развития управленческой функции [14], однако вопрос о том, как измерять цифровую зрелость именно по фактическому исполнению финансового процесса, в этих работах остаётся открытым.

Следующий блок литературы связан с понятием цифрового следа. Г.Ф. Миннебаев рассматривает цифровой след организации как инструмент экономической оценки [15]. Это важный момент в теории экономического анализа. Он позволяет вывести цифровой след из сугубо технического контекста и рассматривать его как источник экономически значимой информации. Для целей настоящего исследования этот момент

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

принципиальный. Финансовые процессы оставляют наиболее структурированный, формализованный и проверяемый цифровой след в журналах информационных систем. Он отражает не только итог операции, но ещё и маршрут документа, временные характеристики, последовательность действий, контрольные отклонения, участие исполнителей и стоимостные параметры.

Методическую основу перехода от цифрового следа к наблюдаемой модели процесса даёт интеллектуальный анализ процессов. H. Gehrke одним из первых сформулировал базовые принципы финансового анализа процессов на основе данных учётных систем [16]. M. Werner, M. Wiese и A. Maas показали, что этот инструментарий может быть встроен в аудит финансовой отчётности [17]. M. Jans и M. Eulerich систематизировали применение интеллектуального анализа процессов в финансовом аудите [18]. M. Imran, S. Hamid и M.A. Ismail в своём обзоре выделили его потенциал для выявления отклонений, узких мест и скрытых закономерностей в процессах [19]. T.L. Fohr, V. Reichelt, K.-U. Marten и M. Eulerich предложили структурированную рамку внедрения этого подхода в аудиторские задачи [20]. J. Brock, K. Brennig, B. Löhr, C. Bartelheimer, S. von Enzberg и R. Dumitrescu дополнили направление моделью зрелости самого использования интеллектуального анализа процессов [21]. Однако и здесь сохраняется пробел: финансовый анализ процессов в основном применяется для аудита и проверки, а не для оценки цифровой зрелости процесса как экономического объекта.

Смежный контур формируют исследования цифрового финансового контроля. Э.А. Исаев связывает новый тип контроля с переходом к «цифровому диалогу» [22]. Ю.И. Черкасова и С.Н. Макарова показывают, что цифровая среда создаёт условия для предупреждающего контроля и образно говорят о «невидимом цифровом контролёре» [23]. В.С. Гниздыло подчёркивает, что достижение цифровой зрелости позволяет оперативно управлять рисками и вырабатывать решения на базе преднастроенных алгоритмов [24]. Р.Н. Нигматуллин и М.Р. Хайрутдинов переносят акцент на зрелость мониторинга, воспроизводимость метрик и доказательный аудиторский след [25]. Наконец, Н.В. Сахарова и И.Л. Вишнякова справедливо отмечают, что инструмент оценки зрелости должен выявлять «структурные дисбалансы», а не маскировать их средним значением [26].

Для систематизации научных подходов, формирующих теоретическую основу исследования, в таблице 1 выделены основные блоки научной литературы и показаны их методические ограничения по оценке цифровой зрелости финансовых процессов промышленных предприятий по их цифровому следу.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 1

Исследовательские блоки, формирующие теоретическую основу обзора литературы

Table 1

Research Streams Forming the Theoretical Foundation of the Literature Review

Блок литературы	Авторы	Ключевой вклад	Что остаётся нерешённым
Цифровая зрелость промышленного предприятия	Кузин Д.В. [1]; Афанасьев А.А. [4]; Краковская И.Н., Корокошко Ю.В., Слушкина Ю.Ю. [5]; Мерзлов И.Ю. [6]; Гилева Т.А. [7]; Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Гилева Т.А., Положенцева Ю.С., Чэнь Л. [8]; Aras A., Büyüközkan G. [9]; Chamrada D., Chán J., Talíř M. [10]; Кознов А.Б., Уточкин Е.В. [11]; Дин Хайци [12]; Сахарова Н.В., Вишнякова И.Л. [26]	Раскрыты сущность цифровой зрелости, ее многомерный характер, диагностические модели, разрывные и многоуровневые подходы, а также проблема достоверности оценки.	Недостаточно разработана оценка зрелости по данным фактического исполнения процессов, особенно в финансовом контуре промышленного предприятия.
Цифровой след и цифровизация финансового управления	Möller K., Schäffer U., Verbeeten F. [2]; Quattrone P. [3]; Ткаченко Д.Д. [13]; Булетова Н.Е., Кособокова Е.В., Кулибаба С.В. [14]; Миннебаев Г.Ф. [15]	Показана роль цифровых данных в управленческом учёте, финансовом менеджменте и экономической оценке; цифровой след осмыслен как источник управленчески значимой информации.	Не создана целостная модель, связывающая цифровой след финансовых процессов с оценкой их цифровой зрелости.
Интеллектуальный анализ процессов в финансовой сфере (Process Mining)	Gehrke N. [16]; Werner M., Wiese M., Maas A. [17]; Jans M., Eulerich M. [18]; Imran M., Hamid S., Ismail M.A. [19]; Fohr T.L., Reichelt V., Marten K.-U., Eulerich M. [20]; Brock J., Brennig K., Löhr B., Bartelheimer C., von Enzberg S., Dumitrescu R. [21]	Обоснованы методы реконструкции фактических процессов по журналам событий, проверки соответствия регламенту, выявления задержек, отклонений и узких мест.	Подход преимущественно используется в аудите и контроле; его интеграция в модель оценки цифровой зрелости финансовых процессов не исследована.
Цифровой финансовый контроль и мониторинг	Исаев Э.А. [22]; Черкасова Ю.И., Макарова С.Н. [23]; Гниздыло В.С. [24]; Нигматуллин Р.Н., Хайрутдинов М.Р. [25]	Развита идея цифрового, предупреждающего и риск-ориентированного контроля, основанного на постоянном мониторинге, цифровом следе и алгоритмизации контрольных процедур.	Недостаточно разработаны критерии цифровой зрелости корпоративных финансовых процессов и их оценка по данным цифрового следа в промышленном предприятии.

Источник: составлено автором по данным [1–26]
Source: compiled by the author based on [1–26]

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Как видно из таблицы 1, существующие исследования создают значительный теоретико-методический задел, однако не обеспечивают завершенной интеграции цифровой зрелости, цифрового следа финансовых процессов и цифровых инструментов для наблюдения за ними. С одной стороны, уже накоплены исследования по цифровой зрелости промышленных предприятий. С другой – существуют работы исследователей по интеллектуальному анализу процессов и цифровому контролю. Но их интеграция применительно к оценке цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия пока не получила завершённого методического оформления. Именно этот пробел и восполняется в настоящей статье.

Материалы и методы

Исследование носит концептуально-методический характер. Его задача не состоит в представлении итогов широкомасштабной эмпирической апробации. На первом этапе требовалось разработать саму модель оценки. Без этого переход к прикладной проверке был бы преждевременным.

Методологическую основу составили системный анализ, процессный подход, сравнительный анализ научных подходов к цифровой зрелости, а также проектно-методическое конструирование авторской модели. Выбор этих методов обусловлен логикой исследования. Системный анализ позволяет рассматривать цифровую зрелость не как сумму разрозненных признаков, а как результат взаимодействия данных, регламентов, технологий, контроля и управленческих решений. Процессный подход необходим потому, что объектом исследования являются не отдельные ИТ-решения, а финансовые процессы как последовательности действий, имеющие экономический результат. Сравнительный анализ нужен для критической оценки существующих моделей зрелости. Проектно-методическое конструирование применяется для разработки новой системы показателей и логики интерпретации результата. Интеллектуальный анализа процессов (Process Mining) используется как инструмент перехода от журналов событий к фактической модели процесса [16–21].

Информационной базой подхода выступают данные корпоративных информационных систем предприятия. Прежде всего это ERP-системы, системы электронного документооборота, модули казначейства, учётные регистры, системы согласования и маршрутизации документов. Цифровой след финансового процесса в практическом смысле формируется как упорядоченный набор событий, связанных с конкретным экземпляром процесса. В типовом виде он включает идентификатор случая, вид события, временную метку, исполнителя, сумму операции, реквизиты документа, статус согласования, сведения о контрагенте, а также связь с первичным документом или учётной записью. Эти данные важны не сами по себе. Они важны как основа реконструкции процесса и измерения его зрелости.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Результаты и обсуждение

Первый вывод состоит в следующем: цифровой след финансового процесса следует рассматривать как самостоятельный объект экономического анализа, а не как побочный продукт автоматизации. Под цифровым следом финансового процесса предлагается понимать структурированную совокупность событий, возникающих при прохождении финансовой операции или документа через корпоративную информационную среду и позволяющих восстановить состав действий, их последовательность, исполнителей, сроки, стоимостные параметры и контрольные отклонения.

Это определение принципиально важно. Оно смещает фокус с технологии на хозяйственный процесс. В экономическом смысле цифровой след ценен тем, что он делает наблюдаемыми транзакционные издержки, дисциплину исполнения, качество данных, ритм согласования и работу встроенных контрольных механизмов. Иначе говоря, он позволяет видеть не только итог операции, но и способ его достижения.

Такой подход особенно значим для промышленного предприятия. Здесь задержка заявки на оплату, ошибка в аналитике закупочного документа или нештатное согласование влияют не только на бухгалтерский контур предприятия. Они затрагивают снабжение, производственный ритм, движение запасов, платёжную дисциплину и стоимость оборотного капитала. Поэтому цифровой след финансовых процессов – это не локальный учётный артефакт. Это часть системы экономического управления.

Второй вывод состоит в том, что цифровая зрелость финансового процесса должна оцениваться по данным его фактического исполнения. Не по числу внедрённых модулей. Не по описанию и анкетированию сотрудников финансовой службы и руководства компанией. Не по формальному наличию регламентов. Основа оценки цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия – это процесс, зафиксированный в цифровом следе информационных систем.

Исходя из этого предлагается следующий механизм преобразования данных в результат управления: цифровой след финансового процесса → реконструкция фактической модели финансового процесса → проверка соответствия нормативной модели → расчёт показателей → профиль цифровой зрелости → управленческие решения.

В этом механизме, который изображён на рисунке 1, цифровая зрелость получает процессное содержание. Под цифровой зрелостью финансового процесса предлагается понимать его способность обеспечивать предсказуемое, своевременное, регламентированное и контролируемое движение финансовых данных, документов и обязательств в цифровой среде при минимуме ручных вмешательств и транзакционных потерь.

Такое понимание отличается от инфраструктурного подхода. Процесс может проходить через современную информационную систему, но оставаться незрелым. Например, если в нём велика доля ручных

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

корректировок, маршруты нестабильны, данные неполны, а отклонения выявляются только постфактум. Внешне цифровизация есть, а цифровой зрелости нет.

Третье авторское положение связано с разработкой системы показателей оценки цифровой зрелости. Предлагается использовать не один сводный признак, а пять взаимосвязанных измерений.

Первое измерение – уровень автоматизации. Оно отражает, какая часть операций проходит без ручного вмешательства, без внеплановых корректировок и по заранее заданному цифровому маршруту. Экономический смысл этого измерения очевиден: чем выше автоматизация, тем ниже издержки обработки, меньше риск ошибок и выше воспроизводимость результата.

Второе измерение – процессное соответствие регламенту. Здесь оценивается, насколько фактическая модель процесса совпадает с нормативной. Учитываются пропуски обязательных стадий, нарушения последовательности, возвраты, нештатные циклы, параллельные согласования вне регламента. Это ключевой показатель управляемости процесса.

Третье измерение – временная зрелость. Оно характеризует способность процесса выполняться в устойчивых временных параметрах. Оцениваются доля операций, завершённых в нормативный срок, вариативность длительности, наличие устойчивых узких мест и стадий хронической задержки. Для промышленного предприятия это важно напрямую. Замедленный финансовый контур повышает стоимость оборота капитала и ухудшает управление ресурсами.

Четвёртое измерение – качество данных. Цифровая зрелость невозможна при низком качестве данных. Здесь оцениваются полнота обязательных реквизитов, непротиворечивость аналитики, связность документов, отсутствие дублей и логических ошибок. Низкое качество данных не просто искажает учёт. Оно делает ненадёжной любую последующую аналитику. Пятое измерение – контрольная зрелость. Это дополнительное, но принципиально важное измерение. Оно показывает, насколько глубоко контроль встроен в сам процесс. Оцениваются охват операций автоматическими проверками, доля отклонений, выявленных до завершения процесса, и своевременность реакции на сработавшие контрольные сигналы. Именно здесь оценка зрелости сближается с предупреждающим контролем.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

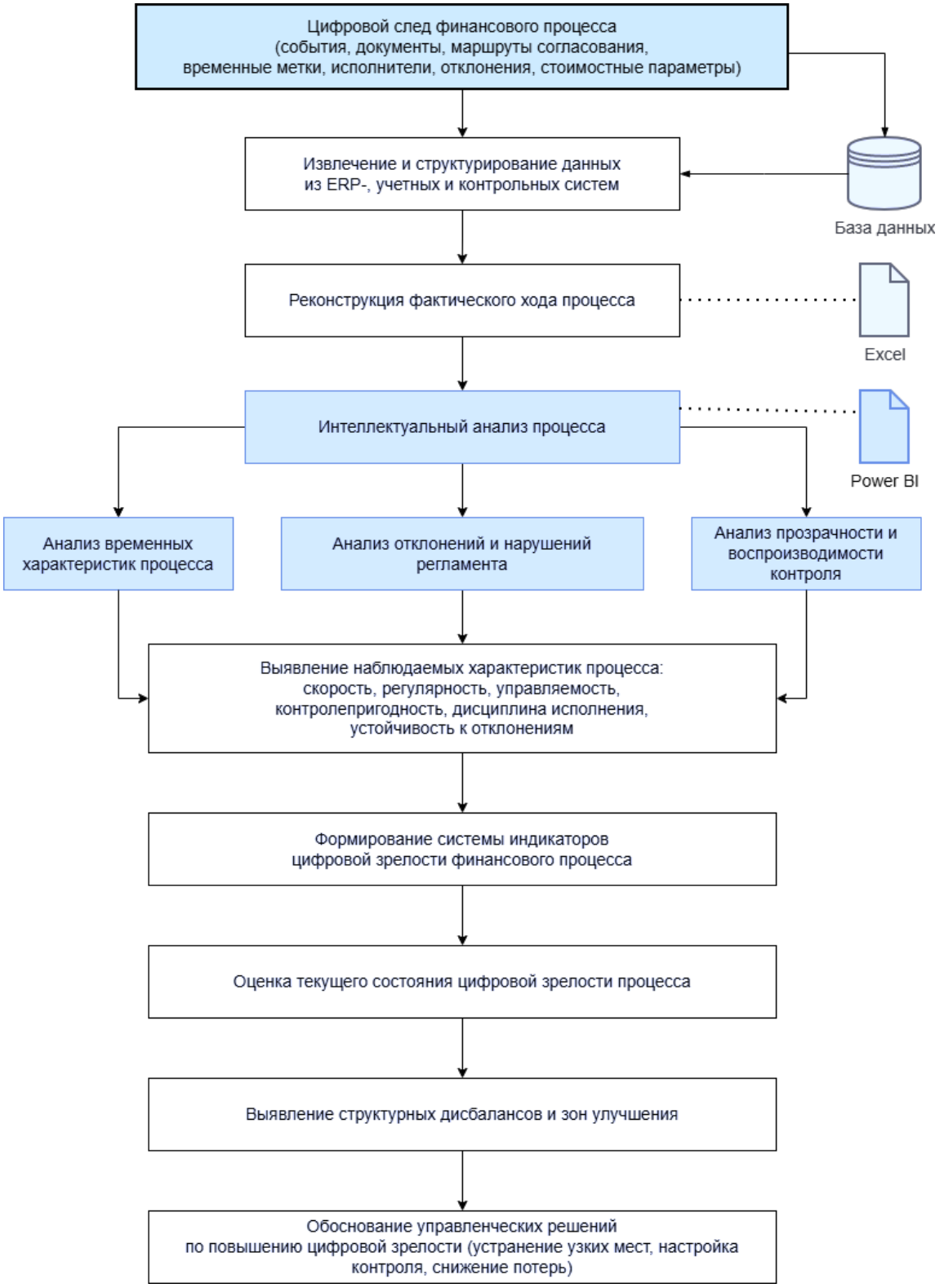


Рис. 1. Шкала для интерпретации цифровой зрелости финансового процесса

Источник: составлено автором

Fig. 1. A scale for interpreting the digital maturity of the financial process

Source: compiled by the author

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Для оценки цифровой зрелости финансового процесса промышленного предприятия предлагается система взаимосвязанных измерений, отражающих ключевые стороны его фактического исполнения в цифровой среде. В таблице 2 представлены состав измерений, их содержательная характеристика, аналитическое назначение и экономический смысл.

Таблица 2

Система измерений цифровой зрелости финансового процесса промышленного предприятия

Table 2

Measurement system for assessing the digital maturity of an industrial enterprise's financial process

Измерение	Содержательная характеристика	Что показывает	Экономический смысл
Уровень автоматизации	Доля операций, проходящих без ручного вмешательства, внеплановых корректировок и обходных маршрутов	Степень автоматизированности процесса	Снижение издержек обработки, ошибок и зависимость результата от ручного труда
Временная зрелость	Способность процесса выполняться в устойчивых временных параметрах	Соблюдение сроков, вариативность длительности, наличие узких мест	Снижение потерь времени, ускорение оборота капитала и повышение ритмичности работы
Процессное соответствие регламенту	Степень совпадения фактической модели процесса с нормативной	Управляемость и дисциплину исполнения	Снижение нештатных действий, возвратов и внепроцедурных согласований
Качество данных	Полнота, непротиворечивость, связность и корректность данных	Надёжность информационной основы процесса	Повышение достоверности учёта, аналитики и управленческой отчётности
Контрольная зрелость	Степень встроенности контроля в сам процесс	Охват операций автоматическими проверками и своевременность реакции на сигналы	Переход от последующего контроля к предупреждающему, снижение риска отклонений

Источник: составлено автором
Source: compiled by the author

Для интегральной оценки предлагается использовать индекс цифровой зрелости финансового процесса:

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

$$DMI_{fp} = 0,2 \times A + 0,2 \times C + 0,2 \times B + 0,2 \times D + 0,2 \times K,$$

где A – уровень автоматизации; B – временная зрелость; C – процессное соответствие регламенту; D– качество данных; K – контрольная зрелость.

Каждое измерение нормируется на интервал от 0 до 1. Веса в интегральной оценке не являются жёсткими. Их можно изменить с учётом специфики конкретного финансового процесса. Тем не менее базовая конфигурация отражает более высокую значимость соответствия регламенту для финансового контура предприятия.

Принципиально важно и другое. Итоговую оценку нельзя читать только как среднее значение. По аналогии с идеей прогрессивной зависимости уровней зрелости [26] высокий результат не должен признаваться устойчивым при низком качестве данных или при слабой контрольной зрелости. Иначе интегральный индекс будет скрывать методически важные провалы. Поэтому в практической версии модели интегральный показатель должен дополняться профилем цифровой зрелости по пяти измерениям.

Для управленческого использования предлагается следующая шкала интерпретации результатов.

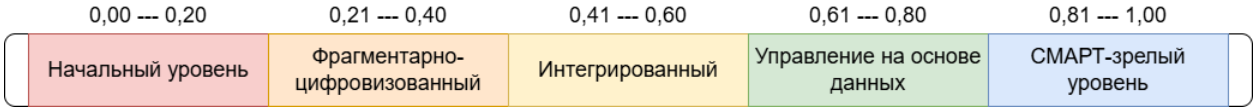


Рис. 2. Шкала интерпретации цифровой зрелости финансового процесса

Источник: составлено автором

Fig. 2. Interpretation scale for the digital maturity of a financial process

Source: compiled by the author

Начальный уровень – от 0 до 0,2. Процесс в значительной мере ручной, данные фрагментарны, контроль осуществляется постфактум.

Фрагментарно цифровизированный уровень – от 0,21 до 0,4. Отдельные цифровые решения уже работают, но маршруты нестабильны, высока вариативность длительности и велика доля ручных действий.

Интегрированный уровень – от 0,41 до 0,60. Основные стадии выполняются в цифровой среде, данные связаны лучше, регламент чаще соблюдается, но аналитическое и контрольное использование следа ещё ограничено.

Уровень управления на основе данных – от 0,61 до 0,8. Процесс становится наблюдаемым, измеримым и пригодным для регулярной диагностики, корректировки и нормирования.

CMAPT-зрелый уровень – от 0,81 до 1,00. Процесс не только прозрачен и автоматизирован, но и способен к раннему обнаружению отклонений, предупреждающему контролю и адаптивной настройке на основе данных.

Такой подход даёт более содержательный результат, чем традиционная шкала «низкий – средний – высокий». Он позволяет увидеть траекторию

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

развития процесса. Кроме того, он делает цифровую зрелость управляемой категорией.

Предложенная модель не отрицает уже существующие достижения в научной литературе по цифровой зрелости. Напротив, она их развивает. Но при этом авторская модель отличается от уже известных подходов по трём основаниям. Во-первых, она переносит фокус с организации в целом на финансовый процесс как конкретный и наблюдаемый объект управления. Это даёт более высокую аналитическую точность при оценке её цифровой зрелости. Во-вторых, она использует не декларативные подходы, а данные цифровых следов, то есть данные реального исполнения процесса. Тем самым снижается зависимость оценки цифровой зрелости от формальных признаков цифровизации. В-третьих, она соединяет оценку цифровой зрелости с задачами контроля и экономической эффективности. Цифровая зрелость в этом случае означает не просто «уровень цифровизации», а способность процесса снижать транзакционные издержки, проходить по нормативному маршруту, работать в устойчивом времени и заранее выявлять отклонения.

Именно здесь возникает выход к практической модели финансового СМАРТ-контроля. В корпоративном контуре промышленного предприятия цифровой след финансового процесса способен выполнять именно эту функцию. Он делает возможным переход от разовых проверок цифровой зрелости к постоянной диагностике процесса по этому показателю.

Специфика промышленного предприятия состоит в высокой взаимосвязанности финансовых процессов с материальными, логистическими и производственными потоками. Поэтому цифровая незрелость финансового процесса приводит не только к локальным финансовым сбоям, но и к каскадным нарушениям в смежных бизнес-процессах, что в конечном счете отражается на качестве экономического управления предприятием. Данная причинно-следственная связь представлена на рисунке 3.

Если в закупочном процессе высока доля ручных согласований, это приводит к задержкам поставки. Если в платёжном цикле имеются хронические отклонения от регламента, то растут риски кассовых разрывов и ухудшается работа с контрагентами. Если качество аналитики низкое, то искажается учёт затрат и страдает управленческая отчётность. Из этого следует важный вывод: оценка цифровой зрелости финансовых процессов промышленного предприятия имеет не локальный, а системный характер. Она позволяет судить о качестве управления материальными потоками, затратами, запасами и обязательствами.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Рис. 3. Последствия цифровой незрелости финансового процесса промышленного предприятия

Источник: составлено автором

Fig. 3. Consequences of digital immaturity in the financial process of an industrial enterprise

Source: compiled by the author

В дальнейшем эта модель может быть расширена за счёт интеграции финансового и производственного цифровых следов. Но в рамках настоящей статьи такой шаг обозначается как перспектива для будущих исследований.

Предлагаемый подход имеет ряд ограничений. Во-первых, работа носит концептуально-методический характер. Это означает, что предложенная модель ещё требует эмпирической проверки. Во-вторых, качество оценки цифровой зрелости финансовых процессов по цифровым следам напрямую зависит от качества журналов событий. Если данные неполны, противоречивы или не позволяют выделить отдельный экземпляр процесса, надежность результата снижается. В-третьих, проверка соответствия невозможна без чётко заданной нормативной модели процесса. Если регламент размытый или фактически отсутствует, сравнение теряет точность. В-четвёртых, цифровая зрелость финансовых процессов не исчерпывает цифровую зрелость предприятия в целом. Она отражает её важнейший, но не единственный контур. Эти ограничения не отменяют ценности предложенного подхода. Но они задают рамки его применения и направления дальнейшего исследования.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Заключение

Проведённое исследование позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, цифровая зрелость финансовых процессов промышленного предприятия не должна оцениваться только по наличию цифровой инфраструктуры, программных решений и формальных регламентов. Такая оценка полезна, но недостаточна. Она не раскрывает, как процесс реально работает в цифровой среде. Во-вторых, цифровой след финансового процесса представляет собой объективную эмпирическую основу для оценки цифровой зрелости. Он фиксирует последовательность действий, исполнителей, временные параметры, контрольные отклонения и качество данных. Поэтому именно он позволяет перевести обсуждение цифровой зрелости из плоскости деклараций в плоскость наблюдаемого процесса.

В-третьих, интеллектуальный анализ процессов даёт методический мост между массивом событий и экономической оценкой зрелости. На этой основе в статье предложена авторская модель, включающая пять измерений: уровень автоматизации, процессное соответствие регламенту, временную зрелость, качество данных и контрольную зрелость. В-четвёртых, интегральный индекс должен использоваться вместе с профилем зрелости. Только профиль позволяет увидеть внутреннюю неравномерность развития процесса и выявить те «структурные дисбалансы», которые особенно важны для управленческих решений [26]. В-пятых, практическая ценность подхода состоит в его связи с предупреждающим контролем. Оценка зрелости по цифровому следу создаёт основу для перехода от реактивного финансового контроля к встроенному CMART-контролю, который выявляет отклонения до того, как они преобразуются в прямые потери.

Перспективы дальнейших исследований связаны с формированием показателей для оценки цифровой зрелости финансовых процессов, апробацией модели на данных промышленного предприятия, с уточнением весов показателей для отдельных типов финансовых процессов и с последующей интеграцией финансового и производственного цифровых следов в единый контур анализа цифровой зрелости предприятия.

Литература

1. Кузин Д.В. Проблемы цифровой зрелости в современном бизнесе // Мир новой экономики. 2019. Т. 13. № 3. С. 89–99. https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-3-89-99.

2. Möller K., Schäffer U., Verbeeten F. Digitalization in Management Accounting and Control: An Editorial // Journal of Management Control. 2020. Vol. 31. P. 1–8. https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5.

3. Quattrone P. Management Accounting Goes Digital: Will the Move Make It Wiser? // Management Accounting Research. 2016. Vol. 31. P. 118–122. https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.01.003.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

4. Афанасьев А.А. Цифровая трансформация промышленного производства: теоретические аспекты и политика ее реализации: научный доклад. М.: ИЭ РАН, 2024. 76 с.

5. Краковская И.Н., Корокошко Ю.В., Слушкина Ю.Ю. Цифровая зрелость промышленных предприятий: опыт оценки // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2024. Т. 40. Вып. 3. С. 433–459. https://doi.org/10.21638/spbu05.2024.305.

6. Мерзлов И.Ю. Методы оценки цифровой зрелости: обзор международной практики // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 2. С. 503–520. https://doi.org/10.18334/ce.16.2.114163.

7. Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1(27). С. 38–52. https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52.

8. Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Гилева Т.А., Положенцева Ю.С., Чэнь Л. Методика оценки разрывов цифровой зрелости промышленных предприятий // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13. № 3. С. 443–458. https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458.

9. Aras A., Büyüközkan G. Digital Transformation Journey Guidance: A Holistic Digital Maturity Model Based on a Systematic Literature Review // Systems. 2023. Vol. 11. No. 4. Art. 213. https://doi.org/10.3390/systems11040213.

10. Chamrada D., Chán J., Talíř M. Data-driven Assessment of Digital Maturity in Industrial Enterprises: A Multi-layer Model for Strategy and Transformation Readiness // Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2026. Vol. 13. No. 3. P. 262–278. https://doi.org/10.9770/q5959857675.

11. Кознов А.Б., Уточкин Е.В. Инструментарий процесса оценки цифровой зрелости промышленных предприятий // Вестник Академии знаний. 2025. № 6(71). С. 342–345.

12. Дин Хайци. Разработка организационно-экономического механизма управления цифровой зрелостью промышленного предприятия // Прогрессивная экономика. 2026. № 1. С. 29–44. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_1_29.

13. Ткаченко Д.Д. Финансовое планирование предприятий в условиях развития цифровизации экономики // Дайджест-Финансы. 2021. Т. 26. № 2. С. 126–147. https://doi.org/10.24891/df.26.2.126.

14. Булетова Н.Е., Кособокова Е.В., Кулибаба С.В. Цифровое управление в системе финансового менеджмента предприятия // Вопросы инновационной экономики. 2024. Т. 14. № 3. С. 717–732. https://doi.org/10.18334/vinec.14.3.121478.

15. Миннебаев Г.Ф. Цифровой след организации как инструмент экономической оценки // Электронный экономический вестник Татарстана. 2025. № 1. С. 58–66.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

16. Gehrke N. Basic Principles of Financial Process Mining: A Journey through Financial Data in Accounting Information Systems // AMCIS 2010 Proceedings. 2010. Paper 289.

17. Werner M., Wiese M., Maas A. Embedding Process Mining into Financial Statement Audits // International Journal of Accounting Information Systems. 2021. Vol. 41. Art. 100514. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100514.

18. Jans M., Eulerich M. Process Mining for Financial Auditing // Process Mining Handbook / ed. by W.M.P. van der Aalst, J. Carmona. Cham: Springer, 2022. P. 445–467. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08848-3_15.

19. Imran M., Hamid S., Ismail M.A. Advancing Process Audits With Process Mining: A Systematic Review of Trends, Challenges, and Opportunities // IEEE Access. 2023. Vol. 11. P. 68340–68357. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3292117.

20. Fohr T.L., Reichelt V., Marten K.-U., Eulerich M. A Framework for the Structured Implementation of Process Mining for Audit Tasks // International Journal of Accounting Information Systems. 2025. Vol. 56. Art. 100727. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100727.

21. Brock J., Brennig K., Löhr B., Bartelheimer C., von Enzberg S., Dumitrescu R. Improving Process Mining Maturity – From Intentions to Actions // Business & Information Systems Engineering. 2024. Vol. 66. No. 5. P. 585–605. https://doi.org/10.1007/s12599-024-00882-7.

22. Исаев Э.А. Актуальные вопросы к цифровизации контроля в финансово-бюджетной сфере // Вестник университета. 2022. № 8. С. 139–144. https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-8-139-144.

23. Черкасова Ю.И., Макарова С.Н. Государственный финансовый СМАРТ-контроль: вектор на изменение методологических и технологических подходов // Вопросы региональной экономики. 2022. № 4(53). С. 163–173.

24. Гниздыло В.С. Концепция развития государственного СМАРТ-контроля // Управленческий учет. 2023. № 9. С. 105–111.

25. Нигматуллин Р.Н., Хайрутдинов М.Р. Оценка методов мониторинга обеспечения экономической безопасности в условиях цифровизации (на примере Республики Татарстан) // Экономика и управление: проблемы, решения. 2026. Т. 6. № 2. С. 87–97. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2026.02.06.010.

26. Сахарова Н.В., Вишнякова И.Л. Разработка многоуровневой системы показателей для оценки цифровой зрелости предприятий по производству минеральных удобрений // Прогрессивная экономика. 2026. № 3. С. 155–177. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_3_155.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

References

1. Kuzin, D. V. (2019). Problemy tsifrovoi zrelosti v sovremennom biznese [Problems of digital maturity in modern business]. Mir novoi ekonomiki [World of New Economy], 13(3), 89–99. https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-3-89-99 (In Russ., abstract in Eng.)

2. Möller, K., Schäffer, U., Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: An editorial. Journal of Management Control, 31, 1–8. https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5 (In Eng.)

3. Quattrone, P. (2016). Management accounting goes digital: Will the move make it wiser? Management Accounting Research, 31, 118–122. https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.01.003 (In Eng.)

4. Afanas'ev, A. A. (2024). Tsifrovaya transformatsiya promyshlennogo proizvodstva: teoreticheskie aspekty i politika ee realizatsii [Digital transformation of industrial production: theoretical aspects and policy]. Moscow: IE RAN, 76. (In Russ.)

5. Krakovskaya, I. N., Korokoshko, Yu. V., Slushkina, Yu. Yu. (2024). Tsifrovaya zrelost' promyshlennykh predpriyatii: opyt otsenki [Digital maturity of industrial enterprises: assessment experience]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika [St. Petersburg University Journal of Economic Studies], 40(3), 433–459. https://doi.org/10.21638/spbu05.2024.305 (In Russ., abstract in Eng.)

6. Merzlov, I. Yu. (2022). Metody otsenki tsifrovoi zrelosti: obzor mezhdunarodnoi praktiki [Methods for assessing digital maturity: international review]. Kreativnaya ekonomika [Creative Economy], 16(2), 503–520. https://doi.org/10.18334/ce.16.2.114163 (In Russ., abstract in Eng.)

7. Gileva, T. A. (2019). Tsifrovaya zrelost' predpriyatiya: metody otsenki i upravleniya [Digital maturity of enterprises: methods of assessment and management]. Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: ekonomika [Bulletin of USPTU. Science, Education, Economics], 1(27), 38–52. https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52 (In Russ., abstract in Eng.)

8. Babkin, A. V., Shkarupeta, E. V., Gileva, T. A., Polozhentseva, Yu. S., Chen, L. (2022). Metodika otsenki razryvov tsifrovoi zrelosti promyshlennykh predpriyatii [Methodology for assessing gaps in digital maturity of industrial enterprises]. MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) [MIR (Modernization. Innovation. Development)], 13(3), 443–458. https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.3.443-458 (In Russ., abstract in Eng.)

9. Aras, A., Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation journey guidance: A holistic digital maturity model based on a systematic literature review. Systems, 11(4), 213. https://doi.org/10.3390/systems11040213 (In Eng.)

10. Chamrada, D., Chán, J., Talíř, M. (2026). Data-driven assessment of digital maturity in industrial enterprises: A multi-layer model for strategy and

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

transformation readiness. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 13(3), 262–278. https://doi.org/10.9770/q5959857675 (In Eng.)

11. Koznov, A. B., Utochkin, E. V. (2025). Instrumentarii protsessa otsenki tsifrovoi zrelosti promyshlennykh predpriyatii [Tools for assessing digital maturity of industrial enterprises]. Vestnik Akademii znanii [Bulletin of the Academy of Knowledge], 6(71), 342–345. (In Russ., abstract in Eng.)

12. Din, Khaici. (2026). Razrabotka organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma upravleniya tsifrovoi zrelost'yu promyshlennogo predpriyatiya [Development of organizational and economic mechanism for managing digital maturity]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 1, 29–44. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_1_29 (In Russ., abstract in Eng.)

13. Tkachenko, D. D. (2021). Finansovoe planirovanie predpriyatii v usloviyakh razvitiya tsifrovizatsii ekonomiki [Financial planning of enterprises in the context of digitalization]. Daidzhest-Finansy [Digest Finance], 26(2), 126–147. https://doi.org/10.24891/df.26.2.126 (In Russ., abstract in Eng.)

14. Buletova, N. E., Kosobokova, E. V., Kulibaba, S. V. (2024). Tsifrovoe upravlenie v sisteme finansovogo menedzhmenta predpriyatiya [Digital management in financial management systems]. Voprosy innovatsionnoi ekonomiki [Issues of Innovative Economy], 14(3), 717–732. https://doi.org/10.18334/vinec.14.3.121478 (In Russ., abstract in Eng.)

15. Minnebaev, G. F. (2025). Tsifrovoi sled organizatsii kak instrument ekonomicheskoi otsenki [Digital footprint of an organization as a tool of economic assessment]. Elektronnyi ekonomicheskii vestnik Tatarstana [Electronic Economic Bulletin of Tatarstan], 1, 58–66. (In Russ.)

16. Gehrke, N. (2010). Basic principles of financial process mining: A journey through financial data in accounting information systems. AMCIS 2010 Proceedings, Paper 289. (In Eng.)

17. Werner, M., Wiese, M., Maas, A. (2021). Embedding process mining into financial statement audits. International Journal of Accounting Information Systems, 41, 100514. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100514 (In Eng.)

18. Jans, M., Eulerich, M. (2022). Process mining for financial auditing. In: van der Aalst, W. M. P., Carmona, J. (eds.). Process Mining Handbook. Cham: Springer, 445–467. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08848-3_15 (In Eng.)

19. Imran, M., Hamid, S., Ismail, M. A. (2023). Advancing process audits with process mining: A systematic review of trends, challenges, and opportunities. IEEE Access, 11, 68340–68357. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3292117 (In Eng.)

20. Fohr, T. L., Reichelt, V., Marten, K.-U., Eulerich, M. (2025). A framework for the structured implementation of process mining for audit tasks. International Journal of Accounting Information Systems, 56, 100727. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100727 (In Eng.)

21. Brock, J., Brennig, K., Löhr, B., Bartelheimer, C., von Enzberg, S., Dumitrescu, R. (2024). Improving process mining maturity – From intentions to

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

actions. Business & Information Systems Engineering, 66(5), 585–605. https://doi.org/10.1007/s12599-024-00882-7 (In Eng.)

22. Isaev, E. A. (2022). Aktual'nye voprosy tsifrovizatsii kontrolya v finansovo-byudzhetnoi sfere [Current issues of digitalization of control in public finance]. Vestnik universiteta [University Bulletin], 8, 139–144. https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-8-139-144 (In Russ., abstract in Eng.)

23. Cherkasova, Yu. I., Makarova, S. N. (2022). Gosudarstvennyi finansovyi SMART-kontrol': vektor na izmenenie metodologicheskikh i tekhnologicheskikh podkhodov [Public financial SMART control: methodological transformation]. Voprosy regional'noi ekonomiki [Regional Economics Issues], 4(53), 163–173. (In Russ., abstract in Eng.)

24. Gnizdylo, V. S. (2023). Kontseptsiya razvitiya gosudarstvennogo SMART-kontrolya [Concept of development of SMART control]. Upravlencheskii uchet [Management Accounting], 9, 105–111. (In Russ.)

25. Nigmatullin, R. N., Khairutdinov, M. R. (2026). Otsenka metodov monitoringa obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti v usloviyakh tsifrovizatsii [Assessment of monitoring methods of economic security]. Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems and Solutions], 6(2), 87–97. https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2026.02.06.010 (In Russ., abstract in Eng.)

26. Sakharova, N. V., Vishnyakova, I. L. (2026). Razrabotka mnogourovnevoi sistemy pokazatelei dlya otsenki tsifrovoi zrelosti predpriyatii po proizvodstvu mineral'nykh udobrenii [Development of a multi-level system of indicators for assessing digital maturity]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 3, 155–177. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_3_155 (In Russ., abstract in Eng.)

© Чернышов М.Ю., 2026

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.