

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

С. Г. Камолов ^a, Д. Б. Алексеев ^b, Н. Д. Александров ^c

^a Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России
(Москва, Россия)

^b Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации
(Москва, Россия)

^c Автономная некоммерческая организация «Институт сравнительных исследований умных городов»
(Москва, Россия)

АННОТАЦИЯ

Введение. В настоящее время активно ведется разработка новых стандартов управления передовыми технологическими решениями, в том числе технологиями искусственного интеллекта. В условиях высокотехнологичной парадигмы управления вопрос стандартизации приобретает особую значимость с точки зрения обеспечения единой методологической базы и подходов к развитию технологий в кросс-функциональных областях. Технологическая повестка современных организаций постоянно насыщается, что требует соответствующей управленческой адаптации и стандартизации, что ставит вопрос о перспективе интеграции технологических и управленческих семейств стандартов вокруг единого методологического ядра. Цель данного исследования – определить возможные направления конвергенции управленческих и технологических стандартов для действующих и формирующихся систем управления, основанных на интенсивном применении технологий.

Материалы и методы. В статье используются общенаучные методы исследования, такие как сравнительный анализ, синтез, проектирование, причинно-следственный анализ, а также индуктивный подход. Исследование развивает отдельные положения высокотехнологичной парадигмы управления. Информационную базу исследования составили стандарты Международной организации по стандартизации (ISO), соответствующие национальные стандарты Российской Федерации, а также научно-исследовательские работы по изучаемой теме.

Результаты. Результаты проведенной работы свидетельствуют о высокой степени нормативной методологической регламентации технологической среды на современном этапе и, как следствие, необходимости гармонизации стандартов в высокотехнологичных аспектах. В рамках проведенного исследования определены направления конвергенции и предложен подход к интеграции управленческих стандартов на основе общих методологических конструкций с целью повышения качества и эффективности бизнес-процессов современных организаций. Новизна исследования состоит в определении направлений дальнейшего методологического развития управленческих и технологических стандартов на основе принципа конвергенции.

Обсуждение. Полученные результаты представляют ценность с точки зрения систематизации групп стандартов, наиболее востребованных в условиях цифровой трансформации и разработки подходов к оптимизации управленческих механизмов в технологически насыщенных организационных структурах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Стандарты ISO, информационные технологии, искусственный интеллект, управление качеством, процессы управления, инновационное развитие.

ВКЛАД АВТОРОВ

Все авторы участвовали в разработке концепции исследования, сбора, обработки и анализа данных, написании текста рукописи, формулировке выводов.

© С. Г. Камолов, Д. Б. Алексеев, Н. Д. Александров, 2025

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.



ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Камолов С. Г., Алексеев Д. Б., Александров Н. Д. Особенности интеграции управленческих и технологических стандартов в условиях цифровой трансформации // Вопросы управления. 2025. Т. 19, № 2. С. 99–116. EDN AKTBVQ.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Камолов Сергей Георгиевич – доктор экономических наук, доцент; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации (119454, Россия, Москва, пр. Вернадского, 76) – *профессор кафедры управления активами*; s.kamolov@inno.mgimo.ru. AuthorID: 837392, ORCID: 0000-0003-1144-4486, ScopusID: 57195267672, ResearcherID: G-2191-2016.

Алексеев Денис Борисович – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, Россия, Москва, пр. Вернадского, 82) – *проректор*; alekseev-db@ranepa.ru. AuthorID: 141979, ORCID: 0000-0003-0945-072.

Александров Никита Дмитриевич – кандидат экономических наук; Автономная некоммерческая организация «Институт сравнительных исследований умных городов» (101000, Россия, Москва, ул. Лубянка М., 16) – *аналитик*; nikitaalex00@gmail.com. AuthorID: 1159657, ORCID: 0000-0002-8659-764X, ScopusID: 57565848100.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила: 12.01.2025; рецензия получена: 23.03.2025; принята к публикации: 25.05.2025.

RESEARCH ARTICLE

MANAGEMENT AND TECHNOLOGICAL STANDARDS INTEGRATION FEATURES IN THE DIGITAL TRANSFORMATION CONTEXT

S. G. Kamolov ^a, D. B. Alekseev ^b, N. D. Aleksandrov ^c

^a Moscow State Institute of International Relations (University)
of the Ministry of Foreign Affairs of Russia
(Moscow, Russia)

^b Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(Moscow, Russia)

^c Autonomous Non-Commercial Organization
“Smart Cities Comparative Study Institute»
(Moscow, Russia)

ABSTRACT

Introduction. Currently, new standards for managing advanced technological solutions, including artificial intelligence technologies, are being actively developed. In the context of a high-tech management paradigm, the issue of standardization is of particular importance in terms of ensuring a unified methodological base and approaches to the development of technologies in cross-functional areas. The technological agenda of modern organizations is constantly becoming more saturated, which requires appropriate management adaptation and standardization, which raises the question of the prospects for integrating technological and management families of standards around a single methodological core. The purpose of this study is to determine possible areas of convergence of management and technological standards for existing and emerging management systems based on the intensive use of technologies.

Materials and methods. The article uses general scientific research methods, such as comparative analysis, synthesis, design, cause-and-effect analysis, as well as an inductive approach. The study develops individual provisions of the high-tech management paradigm. The information base of the study consisted of the standards of the International Organization for Standardization (ISO), the corresponding national standards of the Russian Federation, as well as research papers on the topic under study.

Results. The results of the work indicate a high degree of normative methodological regulation of the technological environment at the present stage and, as a consequence, the need to harmonize standards in high-tech aspects. The conducted study identified the directions of convergence and proposed an approach to the integration of management standards based on common methodological constructs in order to improve the quality and efficiency of business processes in modern organizations. The novelty of the study lies

in determining the directions for further methodological development of management and technological standards based on the principle of convergence.

Discussion. The obtained results are valuable in terms of systematizing the groups of standards that are most in demand in the context of digital transformation and developing approaches to optimizing management mechanisms in technologically intensive organizational structures.

KEYWORDS

ISO standards, information technology, artificial intelligence, quality management, management processes, innovative development.

FOR CITATION

Kamolov, S. G., Alekseev, D. B., Aleksandrov, N. D. (2025) Management and Technological Standards Integration Features in the Digital Transformation Context. *Management Issues*, 19 (2), 99–116. <https://elibrary.ru/aktbbq>.

AUTHORS' INFORMATION

Sergey G. Kamolov – Doctor of Economics, Associate Professor; Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation (119454, Russia, Moscow, Vernadsky Ave., 76) – *Professor, Department of Asset Management*; s.kamolov@inno.mgimo.ru. AuthorID: 837392, ORCID: 0000-0003-1144-4486, ScopusID: 57195267672, ResearcherID: G-2191-2016.

Denis B. Alekseev – Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (119571, Russia, Moscow, Vernadsky Ave., 82) – *Vice-Rector*; alekseev-db@ranepa.ru. AuthorID: 141979, ORCID: 0000-0003-0945-072.

Nikita D. Aleksandrov – Cand. Sc. (Economics); Autonomous Non-Commercial Organization «Smart Cities Comparative Studies Institute» (101000, Russia, Moscow, Lubyanka St. M., 16) – *analyst*; nikitaalex00@gmail.com. AuthorID: 1159657, ORCID: 0000-0002-8659-764X, ScopusID: 57565848100.

The authors declare that they have no conflict of interest

The article was submitted 12.01.2025; reviewed 23.03.2025; accepted for publication 25.05.2025.

■ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире стремительное развитие технологий и глобализация ставят перед организациями новые вызовы в области управления качеством и стандартизации. Информационные технологии и искусственный интеллект стали неотъемлемыми компонентами успешных бизнес-стратегий, которые обеспечивают не только рост эффективности процессов, но и создание инновационных решений для удовлетворения потребностей клиентов [1]. Однако с ростом возможностей возникают и сложности, связанные с необходимостью разработки единой управленческой методологии и стандартизации в целях сбалансированного и устойчивого технологического развития [2].

Обеспечение единства подходов в области качества управления, информационных технологий и искусственного интеллекта становятся ключевыми задачами для обеспечения целостности и согласованности практик в этих сферах [3]. Настоящее исследование посвящено актуальным вызовам и преимуществам интеграции стандартов, исследованию существующих подходов и инициатив, а также формированию рекомендаций по конвергенции стандартов, способствующих повышению качества управления в технологически насыщенной среде.

Текущий ландшафт управленческих стандартов, включая стандарты качества, охватывает широкий спектр подходов и практик, применяемых в различных организациях для повышения эффективности и достижения бизнес-целей. Международной организацией по стандартизации (ISO) было разработано множество стандартов, охватывающих разные аспекты управления. Наиболее известный и применяемый в современной практике стандарт – ISO 9001, который устанавливает требования к системам менеджмента качества [4]. Данный документ фокусируется на обеспечении удовлетворенности клиентов и постоянном улучшении внутренних процессов организации. Семейство стандартов ISO 9000 имеет долгую историю развития, отражающую изменение и развитие рыночных требований к обеспечению качества (рисунок 1). В дополнение к ISO 9001 существует несколько популярных управленческих методологий, таких как Lean, Six Sigma и Total Quality Management (TQM). Эти подходы фокусируются на устранении потерь, повышении эффективности и постоянном улучшении качества продукции и услуг. Управление качеством требует регулярного анализа и оценки процессов. Стандарты, например, ISO 19011, предоставляют рекомендации по аудиту систем управления, что позволяет организациям

оценивать эффективность и соответствие установленным требованиям [5]. Все больше организаций стремятся интегрировать принципы устойчивого развития в свои управленческие

практики. Стандарты, такие как ISO 14001 (экологическое управление), становятся важными в свете глобальных вызовов, связанных с экологиями и социальной ответственностью.

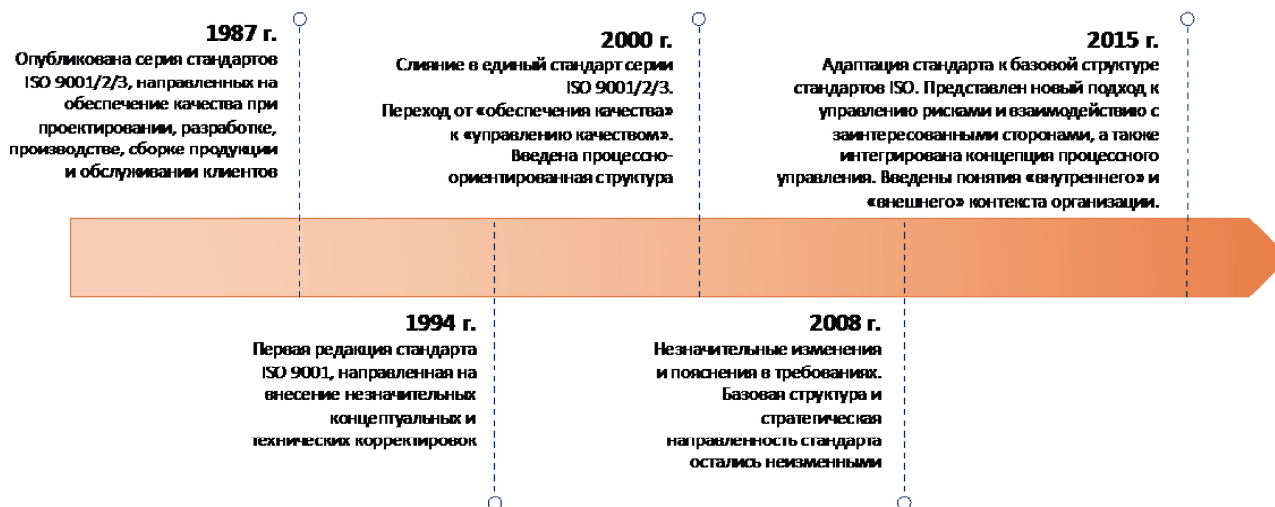


Рисунок 1 – История развития стандартов семейства ISO 9000
Figure 1 – ISO 9000 standards' development history

Стандартизация в области информационных технологий характеризуется высокой степенью проработанности, разнообразием и динамичностью, что обусловлено быстрым развитием технологий и потребностями организаций. Существуют несколько ключевых категорий и направлений стандартов, которые помогают организациям обеспечивать качество, безопасность и совместимость ИТ-решений. Важную роль играют такие основополагающие стандарты, как ISO/IEC 27001, регулирующий управление информационной безопасностью, и ISO/IEC 20000, касающийся управления ИТ-услугами. В последние годы наблюдается растущий интерес к стандартам в области управления данными и их анализа. Примеры таких стандартов включают DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge) и ISO/IEC 25012, которые направлены на управление качеством данных и их интеграцию [6]. Еще одним важным направлением является стандартизация в сфере разработки программного обеспечения. Использование современных практик (DevOps) и рекомендаций по управлению ИТ (например, ITIL) стало основой для создания методологий и подходов, которые помогают ускорить процессы разработки и улучшить качество ИТ-продуктов [7].

В условиях цифровой трансформации особое внимание уделяется внедрению новых управленческих стандартов, учитывающих гибкие методологии (agile). Такой подход помогает организациям адаптироваться к изменениям рынка и ускорять процессы разработки и внедрения продуктов. Кроме того, стоит отметить растущий интерес к стандартам в области искусственного интеллекта. Комитеты и подкомитеты ISO,

такие как ISO/IEC JTC 1/SC 42, нацелены на разработку нормативов для этичного и безопасного использования ИИ.

Так, современный этап технологического развития характеризуется несколькими важными особенностями с точки зрения стандартизации основных объектов управления:

- глобализация стандартов – стандарты разрабатываются на международном уровне, что позволяет обеспечить совместимость и интероперабельность продуктов и услуг на глобальном рынке;
- ускорение инноваций – быстрые изменения в технологиях требуют более гибких стандартов, которые могут служить руководством по быстрой адаптации к новым условиям и требованиям;
- акцент на устойчивом развитии – все больше внимания уделяется экологическим аспектам и социальной ответственности в стандартах, что отражает современные глобальные тренды;
- внедрение цифровых технологий – разработка стандартов для новых технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн и интернет вещей, становится приоритетной задачей;
- вовлеченность заинтересованных сторон – в разработке стандартов активно участвуют профильные организации, государственные органы, научные учреждения и потенциальные клиенты, что обеспечивает более широкий и разнообразный взгляд на требования рынка [8];
- важность гибкости и адаптивности – стандарты должны быть адаптивными, чтобы быстро реагировать на изменения в технологиях и потребностях пользователей.

Эти особенности показывают, что стандартизация играет ключевую роль в обеспечении

устойчивого и гармоничного технологического развития. Ландшафт управленческих стандартов постоянно меняется, отражая требования времени, новые технологии и потребности бизнеса. Организациям необходимо отслеживать изменения и адаптироваться к новым стандартам для достижения конкурентного преимущества. На международном и локальном уровне появляется всё больше инициатив, направленных на разработку кросс-дисциплинарных стандартов, которые объединяют качество управления. Это позволяет организациям внедрять инновации более эффективно и управлять рисками в различных сферах [9].

Особо актуальным становится аспект гибкости и адаптивности стандартов. Современный этап стандартизации в области управления и технологий становится более комплексным, охватывающим широкий спектр вопросов и направлений, что помогает компаниям более эффективно справляться с вызовами цифровой экономики [10; 11]. В то же время наблюдается широкое разнообразие стандартов и объектов стандартизации, а также отсутствие эксплицитной взаимосвязи между управленческими и технологическими стандартами, что может создавать дополнительные трудности и риски некорректной адаптации таких стандартов на практике [12].

Настоящее исследование направлено на определение основных тенденций развития управленческих стандартов и проверку возможности конвергенции управленческих и технологических стандартов на основе выявленного общего структурно-методологического ядра.

Теоретическая значимость исследования заключается в насыщении существующих пробелов в научной литературе относительно методологических подходов к стандартизации на пересечении технологических и управленческих аспектов. Кроме того, с точки зрения развития современной теории управления, в статье предлагается концептуальная модель, описывающая взаимодействие и дальнейшее развитие управленческих стандартов в технологических доменах, что создаст основу для дальнейших исследований в этой области и разработки новых теоретико-методологических положений. Полученные авторами результаты исследования могут быть использованы профильными организациями в рамках пилотной адаптации новых методологий управления современными технологиями.

С практической точки зрения полученные авторами результаты представляют значительную ценность для оптимизации процессов технологической интеграции. Проведённый анализ позволяет выработать рекомендации по согласованию и объединению различных управленческих и технологических стандартов, что способствует более

слаженному внедрению инноваций и цифровых решений в организации. Это, в свою очередь, облегчает адаптацию организаций к новым требованиям цифровой среды и обеспечивает более эффективное применение стандартов в реальных бизнес-процессах.

Конвергенция стандартов способствует унификации подходов к контролю качества, что в свою очередь улучшает предоставляемые услуги в области информационных и инновационных технологий. Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегий, способствующих устойчивому развитию организаций за счет более гармоничного использования стандартов управления качеством и технологическим развитием.

Таким образом, проведенное исследование обладает как теоретической, так и практической значимостью для современного этапа управления в условиях цифровой трансформации и массового внедрения инновационных технологий.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для целей проведения настоящего исследования авторами были выбраны четыре основных домена для анализа профильных стандартов: управление (общие аспекты качества менеджмента), информационные технологии (как базовые стандарты для большинства технологических решений), искусственный интеллект (в качестве наиболее распространенного перспективного направления развития технологий) и умный город (инновационная среда, объединяющая в себе управленческие и технологические аспекты). В каждом из доменов в качестве объектов для анализа были отобраны основные стандарты, регламентирующие ключевые неспециализированные методологические аспекты управления. При анализе стандартов ISO использовались как оригинальные тексты стандартов на английском языке, так и национальные стандарты Российской Федерации, представляющие соответствующую адаптацию международных стандартов.

Домен «Управление» представляет собой набор стандартов, которые регламентируют структурирование и улучшение процессов в организации, что, в свою очередь, способствует достижению стратегических целей [13; 14]. Перечень таких стандартов представлен в таблице 1.

В домене «Информационные технологии» представлен набор стандартов, регламентирующих методологию обеспечения качества и безопасности при разработке и использовании информационных технологий, а также методологии и профильные практики по управлению ИТ-услугами [15]. Перечень стандартов данного домена представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Описание стандартов домена «Управление»
Table 1 – Governance domain standards' description

Стандарт/методология	Описание
ISO 9001	Стандарт систем менеджмента качества, который помогает организациям улучшить качество своих продуктов и услуг и повысить удовлетворенность клиентов
ISO 10001	Стандарт, охватывающий практики обеспечения удовлетворенности клиентов путем эффективной коммуникации и управления рисками
ISO 14001	Стандарт для систем экологического менеджмента, который представляет руководство по снижению воздействия на окружающую среду
ISO 22301	Стандарт управления непрерывностью бизнеса, который помогает организациям подготовиться к авариям и поддерживать функционирование в кризисных ситуациях
ISO 26000	Руководство по социальной ответственности
ISO 31000	Стандарт по управлению рисками, который предоставляет принципы и рекомендации по внедрению процессов управления рисками на всех уровнях организации
PMBOK (Project Management Body of Knowledge)	Набор стандартов и лучших практик для управления проектами
CMMI (Capability Maturity Model Integration)	Модель для совершенствования процессов и улучшения основных показателей развития организаций
Balanced Scorecard	Метод управления, который помогает организациям измерять, анализировать и улучшать свою стратегию, оценивая не только финансовые показатели, но и другие аспекты деятельности

Источник: составлено авторами

Таблица 2 – Описание стандартов домена «Информационные технологии»
Table 2 – IT domain standards' description

Стандарт/методология	Описание
ISO/IEC 20000	Стандарт, касающийся управления ИТ, который определяет требования к системам управления ИТ-услугами
ISO/IEC 25010	Стандарт, касающийся качества программного обеспечения и систем, который определяет модель качества и влияющие на него характеристики
ISO/IEC 27001	Стандарт управления информационной безопасностью, который описывает требования к системе управления и базовые элементы защиты данных
ISO/IEC 38500	Стратегическое управление ИТ в организации с точки зрения корпоративной культуры и ценностей
COBIT/ITIL/ITSM/MOF	Стандарты и руководства по управлению ИТ-услугами, управлению изменениями, связанными с ИТ, а также аудиту ИТ в организациях

Источник: составлено авторами на основе [16]

Домен «Искусственный интеллект» представлен стандартами, которые направлены на обеспечение безопасности, качества и этики применения, разработки и использования технологий ИИ в различных сферах, а также разработку

подходов к идентификации и минимизации потенциальных рисков, связанных с применением ИИ [17]. Перечень стандартов данного домена представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Описание стандартов домена «Искусственный интеллект»
Table 3 – AI domain standards' description

Стандарт/методология	Описание
ISO/IEC 23894	Стандарт, разработанный с акцентом на подходы к обеспечению прозрачности и подотчетности применения ИИ с целью повышения доверия пользователей к данной технологии.
ISO/IEC 42000	Руководство по системе управления технологиями ИИ для обеспечения максимальной выгоды для организации
ISO/IEC 8183	Стандарт, определяющий этапы и циркулирующие в рамках каждого из них данные на протяжении всего жизненного цикла ИИ-технологий
IEEE P7000	Стандарт устанавливает набор процессов, с помощью которых организации могут учитывать этические ценности на всех этапах исследования и разработки концепции ИИ
OECD principles on AI	Принципы, разработанные Организацией экономического сотрудничества и развития, направленные на безопасность и оценку целесообразности использования ИИ
W3C AI Standards	Группа стандартов, охватывающих вопросы семантики и доступности данных для ИИ

Источник: составлено авторами на основе [18]

В качестве завершающего домена был выбран «Умный город» как интегрированная технологическая среда, сочетающая в себе инновационный менеджмент, ИТ и инфраструктурные аспекты, а

также общие управленческие вопросы в условиях цифровой трансформации [19]. Перечень стандартов, регламентирующих развитие умных городов, представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Описание стандартов домена «Умный город»
Table 4 – Smart city domain standards' description

Стандарт/методология	Описание
ISO 37100	Словарь терминов умных городов
ISO 37101	Стандарт, который фокусируется на управлении устойчивым развитием и внедрении умных технологий в городской среде для обеспечения устойчивости и повышения качества жизни граждан
ISO 37106	Руководство по созданию моделей функционирования умных городов для устойчивых сообществ
ISO 37120	Стандарт, который определяет индикаторы для устойчивого развития городов и служит основой для измерения качества жизни и удовлетворенности граждан
ISO 37122	Стандарт, содержащий индикаторы для умных городов, которые помогают оценивать эффективность и устойчивость различных городских систем

Источник: составлено авторами на основе [20]

С учетом поставленной цели исследования авторами был проведен анализ существующих научных публикаций, отчетов и материалов профильных организаций по стандартизации для определения текущего состояния, проблем и тенденций стандартизации в каждом из доменов. Путем применения метода контентного анализа были исследованы тексты перечисленных выше стандартов с целью выявления ключевых тем, понятий и категорий. Этот метод, в первую очередь, позволил установить зоны «пересечения» областей

регулирования, встречающихся в стандартах и определить, в каких элементах присутствуют дублирования. В завершение был проведен сравнительный анализ различных стандартов в выбранных доменах на предмет их содержания, применения и эффективности. Это помогло авторам смоделировать возможные направления развития стандартизации в каждом домене, а также определить потенциал для реструктуризации и объединения уже действующих стандартов. Результаты первичной структуризации представлены на рисунке 2.

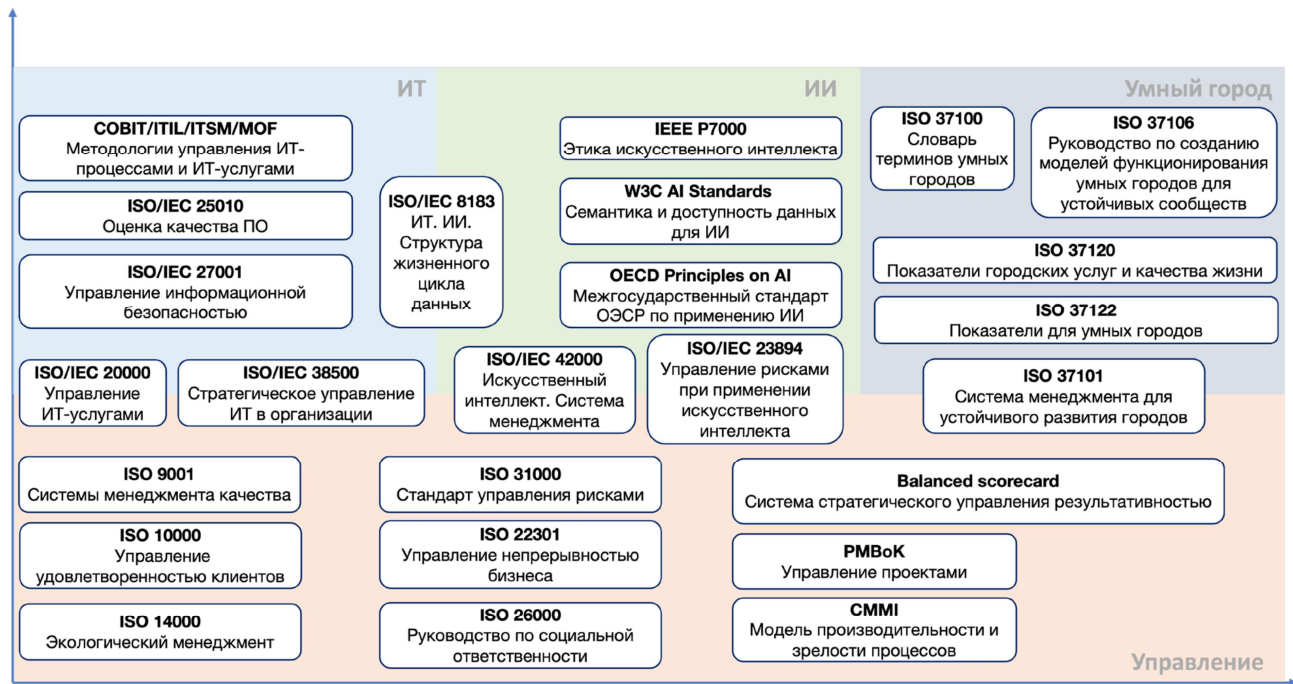


Рисунок 2 – Текущий ландшафт стандартизации технологий
Figure 2 – Current technology standardization framework

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Как следует из первичной структуризации стандартов в выбранных доменах (рисунок 2) ряд стандартов Международной организации по стандартизации и стандартов Международной электротехнической комиссии относятся как к домену «управление», так и профильным доменам. Такие стандарты представляют собой руководство по интеграции управленческих процессов с конкретными профильными аспектами деятельности (направлениями внедрения технологий), что позволяет организациям повышать эффективность выполнения различных функций в зависимости от стратегической повестки. К таким стандартам относятся:

- «Управление ИТ-услугами» (ISO/IEC 20000) – стандарт фокусируется на управлении услугами и их качеством, что подразумевает интеграцию управленческих процессов в технические аспекты, связанные с предоставлением ИТ-услуг;

- «Стратегическое управление ИТ в организации» (ISO/IEC 38500) – стандарт задает вектор и определяет направления влияния процессов управления ИТ в организации на стратегические и бизнес-цели. Стандарт предполагает в том числе интеграцию ИТ-стратегии организации с бизнес-стратегией [21];

- «Управление системами на основе ИИ» (ISO/IEC 42000) – стандарт формирует требования к разработке, внедрению, поддержке и постоянному совершенствованию информационных систем на базе технологии ИИ. Стандарт предполагает четкую взаимосвязь с процессами управления, т.к. его цель состоит не только в обеспечении

руководства по использованию ИИ для бизнес-целей, но и в обеспечении «ответственной разработки и использования» таких систем [22];

- «Управление рисками при внедрении ИИ» (ISO/IEC 23894) – стандарт касается управления рисками, что связано с управлением на высшем уровне, а также формирует рекомендации по интеграции существующих практик и процессов управления рисками в инициативы, связанные с внедрением ИИ-технологий [23];

- «Система менеджмента для устойчивого развития городов» (ISO 37101) – данный стандарт ориентирован на устойчивое управление городами и территориями, устанавливает требования к интеграции управленческих процессов и профильных отраслевых функций в рамках планирования и реализации «устойчивых инициатив» на уровне городов [24].

В целях определения перспектив дальнейшего развития стандартизации в рассматриваемых доменах и формирования предложений по интеграции действующего ландшафта стандартов, авторами в качестве следующего этапа был проведен анализ структуры и содержания выбранных стандартов, а также их сравнение с типовой структурой стандарта ISO. Типовая структура стандарта ISO представляет собой унифицированный подход к разработке и организации стандартов, который гарантирует единообразие и совместимость различных документов [25]. Для целей настоящего исследования типовая структура сформулирована на основе ключевых управленческих стандартов (ISO 9001, ISO 14001). Из данной типовой структуры исключены разделы «Предисловие»,

«Введение», «Область применения» и «Приложение», т.к. данные структурные элементы встречаются в каждом из рассматриваемых стандартов или не несут значимости для целей настоящего исследования.

Структурный анализ и сравнение с типовой структурой стандартов, относящихся к домену «Управление», представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Структурный анализ стандартов домена «Управление»
Table 5 – Governance domain standards' structural analysis

Типовая структура стандарта ISO	Стандарты домена «Управление»					
	ISO 9001	ISO 10000	ISO 14001	ISO 31000	ISO 22301	ISO 26000
Нормативные ссылки	+	+	+	+	+	–
Термины и определения	+	+	+	+	+	–
Среда организации	+	–	+	+	+	–
Лидерство	+	–	+	–	+	–
Планирование	+	–	+	–	+	–
Средства обеспечения	+	–	+	–	+	–
Деятельность (процессы, необходимые для достижения целей)	+	+	+	+	+	+
Оценка результативности	+	–	+	–	+	–
Улучшение	+	–	+	–	+	–

Источник: составлено авторами

Как следует из приведенных выше данных, стандарты серии ISO 10000, ISO 26000 и ISO 31000 не соответствуют типовой структуре, что объясняется рядом причин. ISO 10000 представляет собой серию стандартов, касающихся управления качеством, но его структура более специфична для конкретных тем (взаимоотношения с клиентами), а не организационного управления в целом. Такая специфика включает в себя ряд рекомендаций и принципов, которые не всегда следуют той же унифицированной структуре. ISO 26000 является руководством и предоставляет рекомендации по социальным, этическим и экологическим аспектам. Стандарт не предполагает сертификации и не устанавливает требований, а скорее служит основой для внедрения принципов социальной ответственности, что также подразумевает отступление от типичной структуры. Семейство стандартов ISO 31000 посвящено управлению рисками и фокусируется на принципах и руководстве по управлению рисками, что требует более гибкого и адаптивного подхода. Стандарт не устанавливает требований, характерных для типовых стандартов, и в большей степени ориентирован на практические рекомендации по управлению рисками в организации [26].

Структурный анализ и сравнение с типовой структурой стандартов, относящихся к домену «ИТ», представлены в таблице 6.

Указанные выше стандарты в первую очередь отличаются ярко выраженной технической направленностью, т.е. регламентируют специфические особенности внедрения информационных технологий. ISO/IEC 20000 касается управления ИТ-услугами и ориентирован на конкретные процессы и практики в области ИТ. Его содержание адаптировано под особенности управления ИТ-услугами, что требует иной структуры, чем типовая. Стандарт ISO/IEC 25010 определяет модель качества программного обеспечения, включая ключевые характеристики. Он фокусируется на качествах, специфичных для ПО, и не следует типичному подходу, основанному на процессе или системе управления [26]. ISO/IEC 38500 направлен на формирование принципов стратегического управления ИТ в организации и носит более рекомендательный характер, что делает его структурно отличным от типового. ISO/IEC 8183, в свою очередь, охватывает специфические аспекты управления данными при внедрении ИТ- и ИИ-решений. Его содержание и формат могут варьироваться в зависимости от потребностей и специфики системы, в которой циркулируют и обрабатываются данные.

Анализ и сравнение с типовой структурой стандартов, относящихся к домену «Искусственный интеллект», представлены в таблице 7.

Таблица 6 – Структурный анализ стандартов домена «Информационные технологии»
Table 6 – IT domain standards' structural analysis

Типовая структура стандарта ISO	Стандарты домена «Информационные технологии»				
	ISO/IEC 20000	ISO/IEC 25010	ISO/IEC 27001	ISO/IEC 38500	ISO/IEC 8183
Нормативные ссылки	+	+	+	+	+
Термины и определения	+	+	+	+	+
Среда организации	+	–	+	+	–
Лидерство	–	–	+	+	–
Планирование	–	–	+	–	–
Средства обеспечения	–	–	+	–	+
Деятельность (процессы, необходимые для достижения целей)	+	–	+	–	+
Оценка результативности	–	–	+	–	–
Улучшение	–	–	+	–	–

Источник: составлено авторами

Таблица 7 – Структурный анализ стандартов домена «Искусственный интеллект»
Table 7 – AI domain standards' structural analysis

Типовая структура стандарта ISO	Стандарты домена «Искусственный интеллект»	
	ISO/IEC 42000	ISO/IEC 23894
Нормативные ссылки	+	+
Термины и определения	+	+
Среда организации	+	+
Лидерство	+	–
Планирование	+	–
Средства обеспечения	+	–
Деятельность (процессы, необходимые для достижения целей)	+	+
Оценка результативности	+	–
Улучшение	+	–

Источник: составлено авторами

В данном домене представлено 2 стандарта, разработанных Международной организацией по стандартизации. В первую очередь, это связано с тем, что область ИИ относится к развивающейся, и на текущий момент не сформирован полный комплекс нормативных документов, стандартов и рекомендаций, которые бы регулировали все аспекты данной отрасли. Так, стандарт ISO/IEC 42000 является основным управленческим стандартом ISO в данной области и, как базовый документ,

полностью соответствует типовой структуре стандартов. Стандарт ISO/IEC 23894, в свою очередь, посвящен конкретным аспектам управления рисками в сфере искусственного интеллекта. Его содержание и структура адаптированы под узкие требования этой области, что отличается от более универсального подхода типовых стандартов [27].

Анализ и сравнение с типовой структурой стандартов, относящихся к домену «Искусственный интеллект», представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Структурный анализ стандартов домена «Умный город»
Table 8 – Smart city domain standards’ structural analysis

Типовая структура стандарта ISO	Стандарты домена «Умный город»			
	ISO 37100	ISO 37101	ISO 37106	ISO 37120
Нормативные ссылки	+	+	+	+
Термины и определения	+	+	+	+
Среда организации	–	+	+	+
Лидерство	–	+	+	–
Планирование	–	+	+	–
Средства обеспечения	–	+	+	–
Деятельность (процессы, необходимые для достижения целей)	–	+	+	–
Оценка результативности	–	+	+	–
Улучшение	–	+	+	–

Источник: составлено авторами

В данном случае типовой структуре стандарта ISO не соответствуют стандарты ISO 37100 и ISO 37120. Эти стандарты ориентированы на разработку показателей и методик для оценки устойчивого развития городов, что может требовать нестандартного подхода к структурированию информации [28; 29]. Данные стандарты специально разработаны для городских систем,

что подразумевает использование терминологии и примеров, отличных от более общих стандартов.

Для целей дальнейшего анализа авторами была сформирована матрица, отражающая частоту повторения разделов типовой структуры стандартов ISO среди рассмотренных в данном исследовании стандартов (рисунок 3). Так, всего в исследовании рассмотрено 17 стандартов, и частота варьируется в диапазоне от 0 до 17.



Рисунок 3 – Повторяемость типовой структуры стандартов
Figure 3 – The repeatability in the standards typical structure

Из данных на рисунке 3 следует, что помимо «технических» разделов, содержащих базовую вводную информацию к каждому из стандартов

(«Нормативные ссылки» и «Термины и определения») чаще всего встречаются разделы «Деятельность» и «Среда организации». Раздел

«Деятельность» определяет процессы и действия, которые организация выполняет для достижения стратегических целей и описывает эффективные практики обеспечения соответствия требованиям. Раздел «Среда организации» описывает внутренние и внешние факторы, которые влияют на деятельность организации в контексте необходимости выполнения требований стандарта. Следовательно, следует предположить, что объединение стандартов в рамках доменов будет заключаться, в первую очередь, во взаимном насыщении и дополнении подобных разделов.

По результатам проведенного структурного анализа стандартов ISO в выбранных доменах можно заключить, что наибольшая степень несоответствия типовой структуре наблюдается в рассмотренных стандартах домена «Информационные технологии». Процент соответствия типовой структуре во всех доменах составляет $\geq 50\%$, в то время как среди рассмотренных ИТ-стандартов типовой структуре соответствует 20% (1 из 5 стандартов). Это объясняется рядом причин:

- специфика отрасли – в сфере информационных технологий часто требуются детализированные и специализированные требования, которые могут не соответствовать общей структуре стандартов ISO;

- необходимость в быстрых изменениях – информационные технологии являются одной из наиболее быстроразвивающихся отраслей и предполагают регулярную актуализацию и изменение стандартов. Более простая и узкоспециализированная структура упрощает процесс изменения;

- разнообразие подходов – в ИТ существует множество методов и подходов, таких как Agile, DevOps и других, которые регламентируются специфичными требованиями, не всегда соответствующими типовой структуре [30];

- фокус на практических аспектах – многие ИТ-стандарты акцентируют внимание на практических аспектах и технологиях, а не на «высшеуровневых» концепциях, что может приводить к специфичной структуре соответствующей документации;

- фокус на совместимость и интеграцию – современные требования в ИТ фокусируются на совместимости и взаимодействии различных информационных систем, что также требует особой специфики и не соответствует типовой структуре.

Эти факторы приводят к тому, что стандарты в области информационных технологий могут отклоняться от типичной структуры ISO, чтобы лучше соответствовать потребностям и вызовам отрасли.

Несмотря на наличие объективных причин и факторов для выделения некоторых стандартов ISO в отдельные категории, авторы наблюдают формирование предпосылок к интеграции стандартов с целью консолидации механизмов управления различными системами и процессами. Выработка

единых стандартов в рассматриваемых доменах на уровне Международной организации по стандартизации может в перспективе привести к повышению эффективности, снижению издержек и улучшению качества услуг. Стандарты в этих доменах уже развиваются в рамках унификации подходов к управлению рисками и обеспечению безопасности. Объединенные стандарты позволят создать среду для ускоренного внедрения инноваций, так как создадут единые правила для разработчиков и пользователей, упростив адаптацию новых технологий. Для умных городов это означает более эффективное использование ресурсов и повышение качества жизни граждан благодаря интеграции различных городских систем. Кроме того, стандарты помогут обеспечить прозрачность и доверие между участниками процессов, что является ключевым аспектом для успешного взаимодействия в условиях глобальной экономики. Потенциальные эффекты интеграции стандартов могут включать:

- упрощение процессов – сокращение количества стандартов облегчает их понимание и применение;

- повышение совместимости – единые стандарты способствуют лучшей совместимости между системами и решениями разных производителей;

- снижение издержек – организации могут сократить затраты благодаря отсутствию необходимости обеспечения соответствия сразу нескольким стандартам, что увеличивает эффективность;

- повышение качества – объединенные стандарты могут обеспечить более высокие уровни качества и безопасности;

- повышение доверия потребителей – стандартизация способствует созданию доверия среди потребителей, поскольку унифицированные требования становятся более понятными широкому кругу лиц и заинтересованных сторон;

- упрощение аудита и сертификации – меньшее количество стандартов делает процессы аудита и сертификации более гибкими и быстрыми;

- глобальная согласованность – единые стандарты способствуют гармонизации требований на международном уровне, что облегчает взаимодействие в рамках международных экономических связей.

На основании проведенного авторами анализа была смоделирована перспективная конфигурация объединенных и унифицированных управленческо-технологических стандартов. Авторы предполагают, что в рамках такой унификации отсутствует необходимость в расширении списка доменов и, наоборот, существует возможность развития стандартов в едином домене «Управление». Унифицированные стандарты могут формироваться на основе соответствующего базового стандарта, в котором представлена типовая структура, и дополняться определенными специфичными аспектами. Визуализация предложений изображена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Целевая модель конвергенции управленческих стандартов
Figure 4 – Target model of governance standards convergence

Объединение стандартов в предложенные группы обосновано рядом факторов, которые способствуют повышению качества управления и эффективности процессов. Объединение стандартов в группу «Управление качеством и устойчивое развитие» позволит организациям создавать интегрированные стратегии, которые охватывают полный процесс – от разработки продукта до обратной связи с клиентами, что улучшит клиентский опыт и доверие к организации. Группа «Управление информационными и передовыми технологиями» охватывает все аспекты управления ИТ, включая качество услуг и безопасность информации, внедрение технологий ИИ. Объединение этих стандартов создаст единую систему, которая упростит внедрение лучших практик и повысит уровень безопасности. Стандарты направления «Управление городами и инфраструктурой» фокусируются на устойчивом городском развитии. Объединение позволяет создать целостный подход к управлению городскими системами, интегрируя стратегии по ресурсам, инфраструктуре и потребностям населения. Объединение стандартов в группу «Качество окружающей среды и социальная ответственность» предоставляет инструменты обеспечения устойчивости бизнеса и сохранения необходимого уровня корпоративной социальной ответственности. Объединение позволит более эффективно управлять угрозами и возможностями, обеспечивая готовность бизнеса к неожиданным ситуациям и их быструю адаптацию.

При этом в рамках направлений «Управление качеством и устойчивое развитие» и «Управление информационными и передовыми технологиями» должны остаться выделенные группы отраслевых

профессиональных стандартов/методик/рекомендаций, разработанных иными организациями и охватывающих специализированные и, периодически, узкопрофильные аспекты. В области управления качеством такие профильные направления охватывают проектное управление (PMBoK), управление зрелостью процессов (CMMI), управленческий контроль показателей (balanced scorecard). В области информационных и передовых технологий в отдельные группы выделяются методологии управления ИТ-услугами и ИТ-процессами, международные и технические стандарты по внедрению технологий искусственного интеллекта.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании рассматривается возможность конвергенции стандартов в области качества управления, информационных технологий, искусственного интеллекта и в рамках реализации концепции умного города. Сложность и быстрота изменений в данных сферах обуславливают необходимость интеграции стандартов для достижения устойчивого развития и повышения эффективности управляющих систем. Быстрое развитие технологий и цифровая трансформация большинства отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления продемонстрировали, как важно иметь гибкие и адаптивные системы управления, которые могут быстро реагировать на вызовы. Стандарты качества играют важную роль в обеспечении надежности и безопасности процессов, особенно в условиях быстрого внедрения новых технологий. Конвергенция стандартов может смягчить барьеры для внедрения инновационных решений, способствуя улучшению междисциплинарного взаимодействия.

Одним из ключевых аспектов исследования является подход к интеграции стандартов. Необходимо учитывать не только технические, но и социальные, культурные и экономические факторы, влияющие на качество управления в экономических системах. Это требует участия всех заинтересованных сторон, включая государственные организации, частный сектор и местные сообщества. Разработка единых стандартов, учитывающих специфику разных регионов, является вызовом, требующим совместных усилий. Конвергенция стандартов также может способствовать повышению прозрачности, совместимости и надежности внедряемых цифровых технологий. Установление четких критериев и рамок для оценки качества позволит снизить риски при разработке и внедрении новых технологических и ИИ-решений. Важно также отметить, что стандарты должны быть гибкими и адаптируемыми, чтобы не отставать от стремительных изменений в технологической среде. Ближайшие годы могут стать решающими для формирования глобальной экосистемы, основанной на общих принципах качества технологий, поэтому дальнейшие исследования и обсуждения по этой теме необходимы для создания надежной основы для устойчивого развития экономических систем и эффективного управления на основе инновационных технологий.

Ограничение настоящего исследования заключается в анализе исключительно базовых стандартов в области качества управления, информационных технологий, искусственного интеллекта и концепции умного города. Так, авторы сфокусировались на фундаментальных принципах и практиках, которые служат основой для дальнейшего развития и более сложных систем. Хотя использование только базовых стандартов может показаться ограничивающим, данное исследование обладает значительной научно-практической ценностью по нескольким причинам. Во-первых, рассмотренные управленческие стандарты составляют основу, на которой строятся более сложные подходы и методологии, а также адаптируются соответствующие национальные стандарты. Они обеспечивают понимание ключевых концепций, что позволяет исследователям и практикам выявлять основные проблемы и находить пути их решения. Во-вторых, сосредоточение на выбранных стандартах делает исследование более доступным и комплексным, а также понятным и прозрачным для широкой аудитории, включая не только отраслевых специалистов, но и представителей органов власти, бизнеса, граждан. Это также способствует популяризации тематики управления качеством и внедрения технологий в различных сферах.

Таким образом, авторами была достигнута цель исследования – определены направления конвергенции управленческих и технологических стандартов в четырех областях управления, которые

будут стремительно развиваться и трансформироваться в условиях технологически насыщенной среды. Кроме того, проведенное исследование позволило выявить важные тенденции и перспективы на данном уровне, которые в дальнейшем могут быть развиты и углублены в рамках проведения последующих исследований. Примерами таких исследований могут быть углубленные аспекты стандартизации в каждой из конкретных областей с целью их приведения к единому формату. Таким образом, несмотря на ограниченность исследования только базовыми стандартами, его научно-практическая ценность заключается в создании фундамента для дальнейших исследований, повышении осведомленности и инициации обсуждений, которые могут привести к разработке более комплексных и эффективных решений в областях качества управления, ИТ, ИИ и управления умными городами.

По результатам проведенного анализа, авторами были сформулированы следующие выводы, описывающие необходимость конвергенции и интеграции существующих управленческих стандартов в выбранных областях:

1) *повышение эффективности управления.* Конвергенция стандартов предусматривает унификацию подходов к управлению, что позволяет оптимизировать процессы и снизить затраты, обеспечивая при этом высокое качество услуг;

2) *улучшение взаимодействия между секторами.* Общие стандарты облегчают сотрудничество между различными участниками, включая государственные структуры, бизнес и граждан, что способствует интеграции технологий в рамках умного города;

3) *обеспечение совместимости технологий.* Конвергенция стандартов в области ИТ и ИИ позволит разработать технологии, которые будут эффективно взаимодействовать друг с другом, что критично для создания интеллектуальных инфраструктур;

4) *устойчивое развитие.* Общие стандарты помогают внедрять практики устойчивого развития, учитывая экологические, социальные и экономические аспекты в процессе управления умными городами;

5) *поддержка инноваций.* Конвергенция стандартов не только создает базу для существующих технологий, но и способствует разработке новых решений, отвечающих актуальным вызовам и требованиям;

6) *увеличение доверия со стороны граждан.* Наличие общепринятой системы стандартов создает уверенность пользователей в качестве и безопасности услуг, что критично для успешной реализации проектов умного города;

7) *адаптация международного опыта.* Конвергенция стандартов и лучших практик на международном уровне для дальнейшего транзита в локальный контекст может значительно

повысить эффективность стандартов в области качества и управления.

Эти выводы свидетельствуют о том, что конвергенция стандартов, под которой мы понимаем объединение гетерогенных (технологических, процессных, стратегических) стандартов на основе общего управленческого структурно-методологического ядра, является высоковероятным условием будущего успешного развертывания технологий и практик управления в отраслевом и пространственном измерениях.

Полученные результаты исследования ориентированы на лиц, принимающих решения в организациях, которые отвечают за стратегическое планирование, внедрение инноваций и управление изменениями. В условиях цифровой трансформации именно эта категория сотрудников сталкивается с необходимостью интеграции новых технологических стандартов в управленческие процессы, что требует пересмотра существующих подходов и освоения новых компетенций¹. Материал также будет полезен ИТ-директорам, архитекторам цифровых систем, а также экспертам, занимающимся внедрением и адаптацией технологических стандартов. В статье рассматриваются вопросы интеграции управленческих и технологических стандартов, что актуально для специалистов, обеспечивающих синергию между бизнес- и ИТ-стратегиями.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в текущих условиях цифровой трансформации и стремительного развития инновационных технологий тема унификации организационно-методической базы, в т.ч. стандартизации, является актуальной и имеет значительный потенциал.

Конвергенция стандартов должна обеспечиваться благодаря консолидации усилий различных заинтересованных сторон, включая государственные органы, бизнес и общественные организации, что, в свою очередь, приведет

к более скоординированному и эффективному управлению ресурсами как на уровне организаций, так и на уровне цифровой среды (умных городов, цифровых экосистем). Стандарты играют ключевую роль в обеспечении качества предоставляемых услуг и минимизации негативных последствий, связанных с внедрением новых технологий. Важным аспектом является предположение, что единые стандарты в области ИТ и ИИ способны не только улучшить взаимодействие между различными технологическими решениями, но и способствовать созданию интегрированных экосистем, которые будут работать на благо общества. Это требует разработки гибкой и адаптивной нормативной базы, которая будет учитывать как действующие реалии, так и перспективы развития технологий.

Кроме того, конвергенция стандартов является основой для современных практик устойчивого развития в городах. Это позволяет учесть социальные, экономические и экологические аспекты, что особенно важно в условиях быстрого развития городской инфраструктуры и изменений климата. Стандарты повышают уровень доверия граждан к инновациям, что необходимо для успешного внедрения и принятия новых технологий.

Одним из главных вызовов в процессе интеграции стандартов является необходимость адаптации международного опыта к локальным условиям. Это означает, что необходимо активно привлекать экспертов и практиков, чтобы разрабатывать и внедрять стандарты, учитывающие региональную специфику.

Авторы рассчитывают, что полученные выводы станут основой для дальнейших исследований в данной области и помогут в разработке новых подходов к управлению качеством и внедрению технологий в организационных системах и умных городах, что, безусловно, будет способствовать созданию более устойчивых и инновационных экосистем, соответствующим современному этапу технологического развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Лобанов Е. Г., Козлов В. В. Тенденции развития и применения искусственного интеллекта в бизнесе // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 98-10. С. 81–84. DOI 10.18411/trnio-06-2023-545. EDN WTRKHO.
2. Мхитарян, А. Ю. Теоретические аспекты устойчивого инновационного развития организаций в условиях кризиса // Век качества. 2022. № 2. С. 53–61. EDN LDKEQA.
3. Козырева У. Р., Мирошниченко П. В. Развитие системы управления качеством в Индустрии 4.0 // Компетентность. 2024. № 7. С. 32–35. DOI 10.24412/1993-8780-2024-7-32-35. EDN ZXZOAF.
4. Халзанов Д. П. Система менеджмента качества, разработка и внедрение // Бизнес-образование в экономике знаний. 2022. № 2 (22). С. 55–57. EDN ESYSLN.
5. Sepeng T. D. et al. Certification bodies' interpretation and application of the ISO 19011 audit process guidelines // International Journal of Quality & Reliability Management. 2025. Т. 42. №. 1. С. 339–355. DOI 10.1108/IJQRM-10-2023-0339. EDN FENFKC.

1 What is the C-suite? – URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-the-c-suite>.

6. Iliashenko O., Iliashenko V., Shuvalova A. Development of the Company's IT Infrastructure in the DAMA-DMBOK Standard Implementation // International Scientific Conference «Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure & Service». Cham : Springer Nature Switzerland, 2022. С. 732–744. DOI 10.1007/978-3-031-32719-3_55.
7. Подстречный А. В. Практическое применение концепций инновационного менеджмента в сфере it // Экономика: актуальные вопросы теории и практики : Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Пенза, 05 июля 2023 года. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. С. 7–10. EDN WZADJU.
8. Павлюк Е. С. Современные методы управления проектами в цифровой среде // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11, № 5-1. С. 98–104. DOI 10.34670/AR.2021.38.38.012. EDN VQNNRM.
9. Яковлева Е. А., Толочко И. А. Инструменты и методы цифровой трансформации // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11, № 2. С. 415–430. DOI 10.18334/vines.11.2.112016. EDN BPCESG.
10. Камолов С. Г., Лапшина П. В., Алексеев Д. Б. Документы стратегического планирования в области научно-технологического развития в России и странах-членах ОЭСР: глобальные тенденции государственной политики // Международная экономика. 2022. № 10. С. 712–733. DOI 10.33920/vne-04-2210-03. EDN RGIO CZ.
11. Мельник В. А. Система менеджмента качества в условиях цифровой трансформации // Modern Science. 2019. № 12-5. С. 34–37. EDN TIBUVA.
12. Казакова Е. В. Управленческие инновации, технологические инновации и стандартизация // Моя профессиональная карьера. 2019. Т. 2, № 7. С. 53–57. EDN WOGGJX.
13. Souza F. F. et al. Total quality management 4.0: adapting quality management to Industry 4.0 // The TQM journal. 2022. Т. 34. № 4. С. 749–769. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2020-0238>. EDN XWCVBE.
14. Григорьев Л. Ю. О роли СМК в общей системе управления предприятием // Методы менеджмента качества. 2009. № 4. С. 14–17. EDN TRUWBZ.
15. Головин С. А. Стандарты ИТ: на пути к шестому технологическому укладу // Стандарты и качество. 2017. № 4. С. 52–56. EDN YJACTZ.
16. Moudoubah L. et al. From IT service management to IT service governance: An ontological approach for integrated use of ITIL and COBIT frameworks // International Journal of Electrical and Computer Engineering. 2021. Т. 11. №. 6. С. 5292. <http://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp5292-5300>. EDN FRIOFB.
17. Хохлов Ю. Е. Стандарты работы с данными для искусственного интеллекта: ландшафт стандартизации искусственного интеллекта // Информационное общество. 2023. № 3. С. 78–96. DOI 10.52605/16059921_2023_03_78. EDN CXZHSE.
18. Ashraf Z. A., Mustafa N. AI Standards and Regulations // Intersection of Human Rights and AI in Healthcare. 2025. С. 325–352. DOI 10.4018/979-8-3693-7051-3.ch014.
19. Kamolov S. G., Kim K. S., Aleksandrov N. D. Study of Smart Cities Based on Human Capital (Case of Russian Research-Driven Towns as Proto-Smart Cities) // Management Sciences. 2023. Vol. 13, No. 4. P. 34–46. DOI 10.26794/2304-022X-2023-13-4-34-46. EDN GMYDAR.
20. Дрожжинов В. И., Куприяновский В. П., Намит Д. Е. [и др.] Умные города: модели, инструменты, рэнкинги и стандарты // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5, № 3. С. 19–48. EDN XYBPFL.
21. Toifur T., Kusrini K., Budi A. Evaluation of Information Technology Governance Using COBIT 5 and ISO/IEC 38500 // Jurnal Online Informatika. 2022. Т. 7. №. 1. С. 17–27. DOI 10.15575/join.v7i1.814. EDN VUHZNF.
22. Golpayegani D., Pandit H. J., Lewis D. Comparison and analysis of 3 key AI documents: EU's proposed AI Act, assessment list for trustworthy AI (ALTAI), and ISO/IEC 42001 AI management system / Irish Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science. Cham: Springer Nature Switzerland, 2022. С. 189–200. DOI 10.1007/978-3-031-26438-2_15.
23. Гоглев Н. Н., Касаткина Е. В., Мигалин С. А., Муштак О. И. Управление рисками с применением современных технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных // Цифровая экономика. 2022. № 2 (18). С. 38–45. DOI 10.34706/DE-2022-02-05. EDN STURWU.
24. Камолов С. Г., Глазьева С. С., Тажиева С. К. Умные города ЕАЭС как перспектива российского регионального технологического лидерства // Российский экономический журнал. 2022. № 5. С. 64–82. DOI 10.33983/0130-9757-2022-5-64-82. EDN BDBKGD.
25. Каблашова И. В., Логунова И. В., Кривякин К. С., Родионова В. Н. Методология управления качеством процессов на основе цифровых стандартов деятельности наукоемкого предприятия // Организатор производства. 2021. Т. 29, № 1. С. 7–20. DOI 10.36622/VSTU.2021.77.81.001. EDN BRHPNA.
26. Горбунов А. В. Управление рисками в стандарте ISO 9001:2015 // Менеджмент качества. 2018. № 4. С. 262–271. EDN YQZVEL.

27. Гилева Т. А. Инструменты стратегического управления развитием предприятий в цифровой среде // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2021. № 2. С. 138–154. DOI 10.15593/2224-9354/2021.2.11. EDN FWZFAQZ.
28. Харитонова Ю. С., Савина В. С., Паньини Ф. Предвзятость алгоритмов искусственного интеллекта: вопросы этики и права // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2021. № 53. С. 488–515. DOI 10.17072/1995-4190-2021-53-488-515. EDN EUKCPY.
29. Куприяновский В. П., Буланча С. А., Кононов В. В. [и др.] Умные города как «столицы»

- цифровой экономики // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 2. С. 41–52. EDN VKCXML.
30. Шалаев А. П., Воронин Г. П., Киселева Т. В. Стандарты – для качества жизни и устойчивого роста экономики // Стандарты и качество. 2025. № 3. С. 12–21. EDN OGAVDU.
31. Вейнберг Р. Р., Моисеев Н. А., Сахарова С. М. Применение стандартов управления проектами в ИТ-индустрии: PRINCE2 И PMBoK // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2020. № 1 (109). С. 56–66. DOI 10.21686/2413-2829-2020-1-56-66. EDN RPVDZV.

REFERENCES

1. Lobanov, E. G., Kozlov, V. V. (2023). Trends in the development and application of artificial intelligence in business and daily activities. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, 2 (6), pp. 848–851. <https://doi.org/10.18411/trnio-06-2023-545>. <https://elibrary.ru/wtrkho>.
2. Mkhitarian, A. Y. (2022). Theoretical aspects of sustainable innovative development of organizations in a crisis. *Online scientific journal «Age of Quality»*, (2), pp. 53–61. <https://elibrary.ru/ldkeqa>.
3. Kozyreva, U. R., Miroshnichenko, P. V. (2024). Evolution of quality management system in industry 4.0. *Competency*, (7), pp. 32–35. <https://doi.org/10.24412/1993-8780-2024-7-32-35>. <https://elibrary.ru/zxzoaf>.
4. Khalzanov, D. P. (2022). Development and implementation of a quality management system. *Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy*, 2 (22), pp. 55–57. <https://elibrary.ru/esysl>.
5. Sepeng, T. D., Lourens, A., Van der Merwe, K., Gerber, R. (2025). Certification bodies' interpretation and application of the ISO 19011 audit process guidelines. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 42 (1), pp. 339–355. <https://doi.org/10.1108/ijqrm-10-2023-0339>. <https://elibrary.ru/fenfkc>.
6. Iliashenko, O., Iliashenko, V., Shuvalova, A. (2022). Development of the Company's IT Infrastructure in the DAMA-DMBOK Standard Implementation. In International Scientific Conference «Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure & Service», pp. 732–744. Cham, Publ. Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32719-3_55.
7. Podstroechny, A. V. (2023). Practical application of innovation management concepts in the field of IT. *Economy: Current issues of theory and practice*, p. 7–10. <https://elibrary.ru/wzadju>.
8. Pavlyuk, E. S. (2021). Modern methods of project management in the digital environment]. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 11 (5-1), pp. 98–104. <https://doi.org/10.34670/AR.2021.38.38.012>. <https://elibrary.ru/vqnnrm>.
9. Yakovleva, E. A., Tolochko, I. A. (2021). Tools and methods of digital transformation. *Russian Journal of Innovation Economics*, 11 (2), pp. 415–430. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112016>. <https://elibrary.ru/bpcesg>.
10. Kamolov, S. G., Lapshina, P.V., Alekseev, D.B. (2022) Strategic documents in the sphere of scientific and technological development in Russia and the oecd member countries: global trends in public policy. *The world economics*, 10, pp. 712–733. <https://doi.org/10.33920/vne-04-2210-03>. <https://elibrary.ru/rgiocz>.
11. Melnik, V. A. (2019). Quality management system in the context of digital transformation. *Modern Science*, 12 (5), pp. 34–37. <https://www.elibrary.ru/tibuva>.
12. Kazakova, E. V. (2019). Management innovation, technological innovation and standardization. *My Professional Career*, 2 (7), pp. 53–57. <https://elibrary.ru/wogjx>.
13. Souza, F. F. De., Corsi, A., Pagani, R. N., Balbinotti, G., Kovaleski, J. L. (2022). Total quality management 4.0: adapting quality management to Industry 4.0. *The TQM journal*, 34 (4), pp. 749–769. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2020-0238>. <https://elibrary.ru/xwcvbe>.
14. Grigoriev, L. Y. (2009). On the role of QMS in the general enterprise management system. *Methods of quality management*, (4), pp. 14–17. <https://www.elibrary.ru/truwbz>.
15. Golovin, S. A. (2017). IT standards: on the way to the sixth technological order. *Standards and Quality*, (4), pp. 52–56. <https://elibrary.ru/yjactz>.
16. Moudoubah, L., El Yamami, A., Mansouri, K., Qbadou, M. (2021). From IT service management to IT service governance: An ontological approach for integrated use of ITIL and COBIT frameworks. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11 (6), p. 5292. <http://doi.org/10.1108/ijec-11-2021-0052>.

- org/10.11591/ijece.v11i16.pp5292-530 . <https://elibrary.ru/friofb>.
17. Khokhlov, Yu. E. (2023). Data standards for artificial intelligence: artificial intelligence standardization landscape. *Information Society*, (3), pp. 78–96. http://doi.org/10.52605/16059921_2023_03_78. <https://elibrary.ru/cxzhse>.
 18. Ashraf, Z. A., Mustafa, N. (2025). AI Standards and Regulations. Intersection of Human Rights and AI in Healthcare, pp. 325–352. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7051-3.ch014>.
 19. Kamolov, S. G., Kim, K. S., Aleksandrov, N. D. (2023). study of smart cities based on human capital (case of russian research-driven towns as proto-smart cities). *Upravlencheskie nauki = Management sciences*, 13 (4), pp. 34–46. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2023-13-4-34-46>. <https://elibrary.ru/gmydar>.
 20. Drozhzhinov, V. I., Kupriyanovsky, V. P., Namiot, D. E., Sinyagov, S. A., Kharitonov, A. A. (2017). Smart cities: models, tools, rankings, and standards. *International Journal of Open Information Technologies*, 5 (3), pp. 19–48. <https://elibrary.ru/xybpfl>.
 21. Toifur, T., Kusriani, K., Budi, A. (2022). Evaluation of Information Technology Governance Using COBIT 5 and ISO/IEC 38500. *Jurnal Online Informatika*, 7 (1), pp. 17–27. <https://doi.org/10.15575/join.v7i1.814>. <https://elibrary.ru/vuhznf>.
 22. Golpayegani, D., Pandit, H. J., Lewis, D. (2022, December). Comparison and analysis of 3 key AI documents: EU's proposed AI Act, assessment list for trustworthy AI (ALTAI), and ISO/IEC 42001 AI management system. *In Irish Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science*, pp. 189–200. Cham, Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26438-2_15.
 23. Goglev, N. N., Kasatkina, E. V., Migalin, S. A., Mushtak, O. I. (2022). Risk management using modern artificial intelligence technologies and big data analysis. *Digital Economy*, (2), p. 18. <https://doi.org/10.34706/DE-2022-02-05>. <https://elibrary.ru/sturwu>.
 24. Kamolov, S. G., Glazyeva, S. S., Tazhieva, S. K. (2022). Smart cities in Eurasian Economic Union: Outlook for Russian regional technological leadership. *Russian Economic Journal*, (5), pp. 64–82. <https://elibrary.ru/bdbkqd>.
 25. Kablashova, I. V., Logunova, I. V., Krivyakina, K. S., Rodionova, V. N. (2021). Methodology of process quality management based on digital standards of a knowledge-intensive enterprise. *Production Organizer*, 29 (1), pp. 7–20. <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2022-5-64-82>. <https://elibrary.ru/brhpna>.
 26. Gorbunov, A. V. (2018). Risk management in the ISO 9001:2015 standard. *Menedzment kachestva*, (4), pp. 262–271. <https://www.elibrary.ru/yqzvel>.
 27. Gileva, T. A. (2021). Tools for strategic management of enterprise development in the digital environment. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, (2), pp. 138–154. <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2021.2.11>. <https://elibrary.ru/fwzfqz>.
 28. Kharitonova, Yu. S., Savina, V. S., Panshino, F. (2021). Artificial Intelligence's Algorithmic Bias: Ethical and Legal Issues. *Vestnik Permskogo universiteta. Juridicheskie nauki – Perm University Herald. Juridical Sciences*, (53), pp. 488–515. <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2021-53-488-515>. <https://elibrary.ru/eukcpcy>.
 29. Kupriyanovsky, V. P., Bulancha, S. A., Chernykh, K. Yu., Namiot, D. E., Dobrynin, A. P. (2016). Smart cities as the «capitals» of the digital economy. *International Journal of Open Information Technologies*, 4 (2), pp. 41–52. <https://elibrary.ru/vkcxml>.
 30. Shalaev, A. P., Voronin, G. P., Kiseleva, T. V. (2025). Standards for the quality of life and sustainable economic growth. *Standards and quality*, (3), pp. 12–21. <https://www.elibrary.ru/ogavdu>.
 31. Weinberg, R. R., Moiseev, N. A., Sakharova, S. M. (2020). Application of project management standards in the IT industry: PRINCE2 and RM-VoK. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, 17 (1), pp. 56–66. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2020-1-56-66>. <https://elibrary.ru/rpvdzv>.