

Для цитирования

Денискина А.Р., Апостолов А.Г., Мурашева П.Д. Переход от традиционной системы стандартизации к SMART-стандартам: вызовы и возможности для России / III Научно-практическая конференция «Стандартизация: траектория науки», приуроченная ко Всемирному дню стандартов, Москва, 15 октября 2025 г. // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6(87). С. 39–42.

УДК 006.1

ПЕРЕХОД ОТ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ К SMART-СТАНДАРТАМ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РОССИИ

Денискина А.Р., канд. техн. наук, доцент кафедры 104 ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Россия, г. Москва

Апостолов А.Г., студент группы М1О-111СВ-25 ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Россия, г. Москва

Мурашева П.Д., студент группы М1О-111СВ-25 ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Россия, г. Москва

Статья посвящена анализу актуальных направлений развития российской системы стандартизации в условиях цифровой трансформации экономики и промышленного производства. Рассматриваются предпосылки и проблемы перехода от традиционных нормативных документов к SMART-стандартам, ориентированным на машиночитаемые форматы и интеграцию с современными информационными системами. Обосновывается необходимость внедрения SMART-стандартов для повышения эффективности управления бизнес-процессами организации циклов и обеспечения гибкости к частым изменениям рыночной среды. Делается вывод о том, что внедрение SMART-стандартов является важным этапом модернизации отечественной системы стандартизации, направленным на ее соответствие условиям цифровой экономики.

Ключевые слова: SMART-стандарт, стандартизация, техническое регулирование, машиночитаемые стандарты, цифровизация

TRANSITION FROM TRADITIONAL STANDARTIZATION SYSTEM TO SMART STANDARDS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR RUSSIA

Deniskina A.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department 104, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

Apostolov A.G., student of the M1O-111SV-25 group of the Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

Murasheva P.D., student of the M1O-111SV-25 group of the Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

The article examines current trends in the development of the Russian standardization system amid the digital transformation of the economy and industrial production. It highlights the prerequisites and challenges associated with the shift from conventional normative documents to SMART standards, which are focused on machine-readable formats and integration with modern information systems. The study substantiates the necessity of implementing SMART standards to enhance the efficiency of business process management, accelerate organizational process cycles, and ensure adaptability to frequent market changes. It is concluded that the introduction of SMART standards represents an essential stage in the modernization of the domestic standardization system, aimed at ensuring its compliance with the requirements of the digital economy.

Keywords: SMART standard, standardization, technical regulation, machine-readable standards, digitalization.

Развитие цифровой экономики и стремительный рост технологий сформировали концепцию четвертой промышленной революции, именуемой «Индустрия 4.0». Главной ее особенностью является высокий уровень согласованности и синхронизации бизнес-процессов, формирующих цепочку добавленной стоимости продукции/услуги, посредством реализации технологий (основ) Индустрии 4.0, определенных экспертами консалтинговой компании Boston Consulting Group в 2015 году и обозначенных как «девять столпов технологического прогресса», представленных в таблице.

Основы нынешнего технологического прогресса

Технология/Концепция	Описание
Большие данные	Сбор и обработка огромных объемов данных для принятия точных и обоснованных управленческих решений
Автономные роботы и H2M-интерфейсы	Роботы, способные выполнять задачи (операции) самостоятельно или под управлением человека через специальные интерфейсы взаимодействия «человек-машина»
Промышленный интернет вещей	Сеть, объединяющая все производственные компоненты воедино для обмена данными и оптимизации производственных процессов
Дополненная реальность	Технология, накладывающая виртуальные модели на реальные объекты, тем самым облегчающая сборку, подгонку, настройку и обслуживание оборудования
Симуляция	Использование виртуальных (цифровых) копий (двойников) оборудования и процессов для проектирования, тестирования и оптимизации без рисков для реального производства
Аддитивное производство	Технология послойного создания изделий, позволяющая изготавливать небольшие партии уникальных и персонализированных товаров
Глубокая интеграция всех производственных и бизнес-процессов	Объединение всех звеньев производственной цепочки – внутри компании и между кооперантами – для обеспечения согласованной и эффективной работы
Облачные технологии	Централизованная цифровая платформа для хранения данных, совместной работы и взаимодействия между людьми и информационными системами
Кибербезопасность	Комплекс мер для защиты цифровых данных и систем от несанкционированного доступа, утечек и кибератак

На пути к цифровой трансформации экономики и развитию «умного производства» возникает масса проблем в области технического регулирования, и основной из них является – устаревший формат представления документов.

В настоящее время подавляющее большинство нормативных документов, разработанных в рамках национальной системы стандартизации, которые устанавливают единые требования как к техническим характеристикам продукта, так и к порядку управления процессами организации, представлены в виде «статичных» текстовых документов в бумажном или электронном формате, что не соответствует требованиям актуального технологического уклада.

Качественный и полный переход организаций к концепции Индустрии 4.0 невозможен с текущей системой стандартизации. Информационные системы должны выполнять требования нормативной документации, предъявляемые к бизнес-процессам организаций, и своевременно реагировать на изменения данных требований, однако текущий формат регламентов не позволяет реализовать данные положения. Для решения данной проблемы было необходимо разработать новый, машиночитаемый формат нормативных документов; так и возникла концепция «умных стандартов».

Международная организация по стандартизации (ИСО) (англ. International Organization for Standardization, ISO) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) (англ.

International Electrotechnical Commission, IEC) (далее – ISO/IEC) активно сотрудничают в разработке «умных стандартов» – документов нового формата, содержащих как человекоориентированные, так и машиноориентированные данные. Совместная работа ISO/IEC направлена на построение инновационных бизнес-моделей, сбор практических кейсов, их анализ с целью выработки актуальных технических решений, соответствующих новому технологическому укладу. В классификации ISO/IEC документы, обладающие свойствами и характеристиками, позволяющими их машинное восприятие и обработку, называются SMART (Standards Machine Applicable, Readable and Transferable), то есть «стандарты, которые могут передаваться на машины, читаться машинами и применяться для машин».

Согласно классификационной модели цифровой зрелости, продемонстрированной Стратегической консультативной группой ИСО по машиночитаемым стандартам (англ. ISO Strategic Advisory Group on Machine Readable standards, ISO SAG MRS) в своем отчете от 2019 года и представленной на рисунке, SMART-стандарты занимают наиболее высокий – четвертый уровень цифровой зрелости.



Уровни цифровой зрелости согласно ISO SAG MRS

Отечественная система стандартизации не остается в стороне от мировых тенденций трансформации, а именно перехода к SMART-стандартизации. С целью нормативно-технического регулирования данного направления был создан Проектный технический комитет «Умные (SMART) стандарты» (ПТК 711), деятельность которого регулируется Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Именно создание ПТК 711 стало ответом национальной системы стандартизации на внедряемую во всем мире концепцию нового технологического уклада, соответствующего четвертой промышленной революции.

Основными задачами ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты» являются разработка методологических основ отечественной SMART-стандартизации, определение требований к структуре SMART-стандартов, а также обеспечение высокой степени совместимости национальных решений с международными инициативами ISO/IEC.

Первый проект национального стандарта по SMART-стандартизации был разработан в Российской Федерации в 2023 году: ПНСТ 864–2023 «Умные (SMART) стандарты. Общие

положения». А в 2025 году был разработан ПНСТ 1016–2025 «Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных». Эти документы стали первыми, в которых описаны и установлены требования к SMART-стандартам в Российской Федерации.

Согласно ПНСТ 864–2023: «умный (SMART) стандарт (SMART-стандарт): Совокупность данных, содержащихся в документе по стандартизации, представленных в машиночитаемом, машиноинтерпретируемом и машинопонимаемом форматах».

В соответствии с «дорожной картой» развития стандартизации до 2027 года дополнительное внимание уделяется внедрению и развитию ИТ-инструментов для разработки, обновления документов в области стандартизации и их информационной поддержки. Это полностью соответствует концепции разумной стандартизации.

Представленный в данной статье переход от текстовых стандартов к проекту SMART-стандарта является одним из ключевых направлений обязательного комплексного подхода к цифровой трансформации национальной системы стандартизации Российской Федерации. Ежедневная деятельность Проектного технического комитета ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты» – это переход от текущего комплекса методических и организационно-технических решений национальной системы стандартизации к формированию в Российской Федерации целостной национальной экосистемы SMART-стандартов с соблюдением технологической совместимости, автоматизации и к цифровым интеграционным системам стандартизации.

Список литературы

1. Умные (SMART) стандарты // Акционерное общество «Информационная компания „Кодекс“» [Электронный ресурс]. – URL: <https://cntd.ru/smart-standards?ysclid=mhf29j6tlk523067285>. – Дата обращения: 05.11.2025.
2. Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных: стандарт в деталях // Стандарты и качество. – 2025. – № 1 (1051).
3. SMART-стандарты [Электронный ресурс]. – URL: <http://reforma.kodeks.ru/reforma/?nd=468240998> (дата обращения: 05.11.2025).
4. ПНСТ 864–2023 Умные (SMART) стандарты. Общие положения. – Введ. 01.02.2024. – Санкт-Петербург: АО «Кодекс», 2023. – 16 с.
5. ПНСТ 1016–2025 Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных. – Введ. 01.02.2026. – Санкт-Петербург: АО «Кодекс», 2025. – 50 с.
6. Письмо Правительства Российской Федерации от 15 ноября 2019 г. № ДК-П7-9914 «О плане мероприятий («дорожная карта») развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года» // Техэксперт: профессиональная справочная система.

References

1. Smart Standards. Joint-Stock Company "Information Company 'Kodeks'" [Electronic resource]. Available at: <https://cntd.ru/smart-standards?ysclid=mhf29j6tlk523067285> (accessed 05 November 2025).
2. Smart (SMART) Standards. Architecture and Data Formats: Standard in Detail. *Standards and Quality*, 2025, No. 1 (1051).
3. Smart Standards [Electronic resource]. Available at: <http://reforma.kodeks.ru/reforma/?nd=468240998> (accessed 05 November 2025).
4. PNST 864–2023 Smart (SMART) Standards. General Provisions. Introduced on 01.02.2024. St. Petersburg: JSC "Kodeks", 2023. 16 p.
5. PNST 1016–2025 Smart (SMART) Standards. Architecture and Data Formats. Introduced on 01.02.2026. St. Petersburg: JSC "Kodeks", 2025. 50 p.
6. Letter of the Government of the Russian Federation dated 15 November 2019 No. DK-P7-9914 "On the Roadmap for the Development of Standardization in the Russian Federation for the Period up to 2027." *Techexpert: Professional Reference System*.