

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

№ 7 / 2024 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/upravlenie-kachestvom-dannyh-v-sfere-standartizacii-posredstvom-smart-standartov/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3

УДК 37.014

DOI: 10.54861/27131211_2024_7_106



УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ДАННЫХ В СФЕРЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ СМАРТ-СТАНДАРТОВ

*Волчик О.В., старший преподаватель, Санкт-Петербургский
государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-
Бруевича, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Целью статьи является оценка возможностей для управления качеством данных в области стандартизации предприятия с помощью смарт-стандартов. В ходе исследования автором проведен анализ научных источников, связанных с управлением качеством данных и смарт-стандартами. В статье рассмотрены различные объекты стандартизации, приведена классификация возможных видов данных и их форматов. Выделены наиболее частые проблемы, связанные с их качеством. Автором составлен и подробно описан цикл управления качеством данных, позволяющий проследить цепочку мероприятий от анализа текущего уровня работы с данными и разработки регламентирующей документации в этой области до очистки данных и устранения инцидентов, а также оценки результатов для дальнейшего недопущения подобных проблем. Наиболее важным элементом цикла является выделение метрик, на основе которых производится оценка качества данных, а также их расчет и последующий анализ. Разработанная в рамках исследования модель управления качеством данных посредством смарт-стандартов предлагает возможные варианты для внедрения процессов управления качеством данных в сфере стандартизации на предприятии. Сделан вывод о необходимости развития и совершенствования алгоритмов, заложенных в основу работы смарт-стандартов, а также самих информационных систем, объектами которых они являются, для реализации полного цикла управления качеством данных в области стандартизации.

Ключевые слова: качество данных, система стандартизации, смарт-стандарт, управление качеством.

DATA QUALITY MANAGEMENT IN STANDARDIZATION THROUGH THE USE OF SMART STANDARDS

*Volchik O.V., senior lecturer, The Bonch Bruevich Saint Petersburg State
University of Telecommunications, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The purpose of the article is to assess the possibilities of data quality management in enterprise standardization using smart standards. During the study, the author analyzed scientific sources related to data management and smart standardization. The article discusses various aspects of standardization and provides a classification of data different types and their formats. It highlights the most common problems associated with their quality. The author compiled and described in detail a cycle of data management that allows tracing the chain of actions from analyzing the current state of work with data to developing regulatory documentation, cleaning up data, eliminating incidents, and evaluating results to prevent similar problems in the future. The most important element of the cycle is the allocation of metrics, based on which data quality is assessed, as well as their calculation and subsequent analysis. A data quality management model has been developed within the study framework using smart standards to offer possible options for implementing data quality processes in standardization at an enterprise. It has been concluded that it is necessary to develop and improve algorithms underlying the operation of smart standards and information systems, the objects of which are the data, in order to implement a complete cycle of data management in standardization.

Keywords: data quality, standardization system, smart standard, quality management.

JEL classification: L15, M15, M2.

Для цитирования: Волчик О.В. Управление качеством данных в сфере стандартизации посредством смарт-стандартов // Прогрессивная экономика. 2024. № 7. С. 106–117. DOI: 10.54861/27131211_2024_7_106.

Статья поступила в редакцию: 13.07.2024 г. Одобрена после рецензирования: 22.07.2024 г. Принята к публикации: 23.07.2024 г.

For citation: Volchik O.V. Data quality management in standardization through the use of smart standards // Progressive Economy. 2024. No. 7. pp. 106–117. DOI: 10.54861/27131211_2024_7_106.

The article was submitted to the editorial office: 13/07/2024. Approved after review: 22/07/2024. Accepted for publication: 23/07/2024.

Введение

Говоря об управлении качеством на предприятии, чаще всего подразумевают выполнение требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015. При этом качество рассматривают как достижение или улучшение заданных показателей применительно к процессам, продукции или услугам. Однако всеобщая цифровизация приводит компании к необходимости увеличения скорости передачи потоков информации, а также повышения объемов

передаваемых данных. Это, в свою очередь, заставляет обратить внимание на возможные способы управления качеством данных. Наиболее сложные вопросы в описываемой сфере предстоит решить при управлении качеством данных в области стандартизации [8], что связано с необходимостью их обработки, хранения, передачи и актуализации для обеспечения полноценной и бесперебойной работы с нормативно-правовой и регламентирующей документацией предприятия. Понимание основных принципов управления данными, определение и оценка показателей качества, использование современного цифрового инструментария для решения указанных задач могут способствовать снижению числа несоответствий при разработке и применении стандартов, упрощению работы пользователей с нормативной документацией. Актуальность проблемы управления качеством данных также подчеркивается применением в современных системах стандартизации смарт-элементов, позволяющих изменить устаревший документно-ориентированный подход на дата-ориентированный, тем самым косвенно влияя и на качество конечного продукта или услуги.

Таким образом, *целью* настоящей статьи является оценка возможностей для управления качеством данных в области стандартизации предприятия с помощью смарт-стандартов.

Обзор литературы

К определению данных, согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 8000-2-2019, относится интерпретируемое представление информации в соответствующей форме, удобной для передачи, анализа и обработки. В свою очередь, под качеством данных понимается степень, с которой набор характеристик, присущих данным, отвечает требованиям [3]. М. Савицкая и И. Расщупкин выделяют следующие основные источники некачественных данных: ошибки, связанные с человеческим фактором, запуск вредоносных программ и применение программных средств из негарантированного источника, несанкционированный доступ, сбои программно-технических средств, а также архивных и криптографических систем, нарушение договорных обязательств, последствия социального инжиниринга [11]. В соответствии с понятием, определенным DAMA-DMBOK (сводом знаний по управлению данными), управление качеством данных представляет собой планирование, организацию и контроль выполнения работ по применению стандартных методов управления качеством к данным с целью обеспечения их пригодности к использованию [15].

Принципы построения стратегии управления качеством данных на предприятии исследуют Д. Волков и А. Незнанов. К ним можно отнести определение четких показателей качества, формирование приоритетности задач, связанных с обработкой данных, распределение ролей в межфункциональных командах между владельцами и кураторами данных, обеспечение баланса требований к качеству данных, применение инструментов автоматизации, достижение информированности участников бизнес-процессов о качестве данных [2].

Также рассмотрим подробнее понятия сферы стандартизации, в отношении которой применяется описываемый комплекс мер по управлению качеством данных. Общее определение стандартизации приведено в Федеральном законе от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Ею является деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации [14]. Е.А. Василькова также приводит мнение о том, что стандартизация представляет собой нормативный метод обеспечения качества продукции или процесс установления и применения правил с целью упорядочения при участии всех заинтересованных сторон для достижения всеобщей максимальной экономии с соблюдением функциональных условий и требований безопасности [1]. С точки зрения Т.В. Поляковой А.С. Селиверстова, В.В. Постнова, стандартизация является инструментом, замена которого невозможна. Его использование необходимо для обеспечения согласования, ввода текста, надежности, безопасности, единства и свойств качества производственных процессов и оказываемых услуг [12].

Представляется необходимым также привести понятие смарт-стандарта для лучшего понимания его взаимосвязи с темой управления качеством данных. ПНСТ Российской Федерации «Умные (smart) стандарты. Общие положения» дают следующее определение смарт-стандарту. Это совокупность данных, содержащихся в документе по стандартизации, представленных в машиночитаемом, машиноинтерпретируемом и машинопонимаемом форматах. Он должен «предоставлять возможность обработки содержания программными средствами и воспроизведения в воспринимаемой человеком форме, а также выполнения в информационной системе пользователя без участия человека, в том числе, с помощью смарт-сервисов» [10, с. 9–10].

Анализ научных источников показывает, что качеством данных в области стандартизации необходимо управлять за счет выполнения комплекса мероприятий, проводимых в рамках разработанной стратегии. Поскольку смарт-стандарт с помощью специальных сервисов способен обрабатывать данные из документации без участия человека, то его использование может привести к снижению уровня применения некачественных источников данных, в особенности, таких, как ошибки персонала. Это, в свою очередь, позволит достичь целей упорядочения в отношении объектов стандартизации, для последующего обеспечения качества продукции или услуг.

Таким образом, предполагается, что разработка и применение смарт-стандартов может являться одним из подходов к управлению качеством данных в области стандартизации. Это возможно в том случае, если смарт-стандарт будет учитывать в своей структуре элементы стратегии управления качеством данных.

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составляют логический, сравнительный и содержательный анализ теории управления качеством данных с целью сопоставления ее основных аспектов с возможностями смарт-стандартизации и определения практических шагов по применению этих возможностей на предприятии. Объектами стандартизации могут являться товары, услуги, процессы, терминология, испытания, измерения, исследования, маркировка и т.д. Рассмотрим общую классификацию применяемых видов данных (табл. 1).

Таблица 1

Классификация видов данных

Вид	Основные характеристики	Способы представления
Мастер-данные	Наиболее важные данные, несут особую ценность для компании, редко подвергаются изменениям	Термины, таблицы, графика, 3D-модели, формулы, текст
Справочные данные	Реализуют систематизацию и классификацию иных видов данных, обеспечивают связь между данными различных компаний и учреждений	Атрибуты, ссылки на элементы классификаторов, гиперссылки, параметры
Оперативные данные	Фиксируют информацию о ходе реализации бизнес-процесса	Атрибуты, ссылки на элементы классификаторов, гиперссылки
Исторические данные	Представляют собой набор предыдущих версий мастер-данных, справочных, а также исторических данных, появляющихся по завершении бизнес-процессов	Термины, таблицы, графика, 3D-модели, формулы, текст, атрибуты, ссылки на элементы классификаторов, гиперссылки, параметры

Источник: составлено автором по данным [9]

С учетом приведенных выше объектов стандартизации к мастер-данным можно отнести действующие стандарты и нормативную документацию, их перечни, классифицированные в соответствии с тематикой объекта. К справочным – актуальные общероссийские классификаторы и линейные справочники по конкретному объекту стандартизации. К оперативным данным можно отнести актуальную информацию, связанную с изменениями, появляющимися в ходе жизненного цикла стандарта или иного нормативного документа. К историческим – архивные версии стандартов, даты их утверждения, введения в действие и отмены, перечни изменений.

Как видно из приведенной классификации, число данных в сфере стандартизации велико. Кроме того, их форматы различны. К наиболее частым проблемам, связанным с качеством данных, относят неполноту (следствием чего является ограниченность их использования), недостоверность (неверные типы, временные и числовые диапазоны, наборы значений), а также несоответствие данных (противоречия значений в наборе данных друг другу).

Управление качеством данных в сфере стандартизации целесообразно проводить на основе цикла процессов, представленных на рис. 1.



Рис. 1. Цикл управления качеством данных

Источник: составлено автором

В соответствии с данным циклом, управление качеством данных должно начинаться с анализа его текущего уровня, например, с помощью проведения аудиторской проверки. Также необходимо разработать документацию, содержащую методические указания и порядок обеспечения качества данных. В таких документах могут устанавливаться возможные причины образования данных, несоответствующих требованиям, характеристики качества данных, алгоритмы расчета показателей качества данных, критерии оценки. Затем осуществляется сбор метаданных, то есть данных, определяющих и описывающих другие данные [3]. Метаданные сопоставляются с основными (мастер-данными) для понимания взаимосвязей в текущей структуре данных. Формируется модель данных и описывается их архитектура. Также осуществляется процесс сбора характеристик данных и их исследований (профилирование данных). При профилировании производится оценка распределения величин, параметров выборки, нарушений и несоответствий, пропущенных значений и т.д. Второй этап подразумевает разработку метрик и показателей качества данных. К ним могут относиться метрики, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Метрики качества данных

Метрика	Описание	Оценка
Полнота	Уровень содержания в данных информации, необходимой для функционирования процесса стандартизации	– количество пустых полей (атрибутов) необходимых к заполнению; – доля объектов учета, данные о которых содержатся в системе стандартизации, по сравнению с общей массой объектов учета; – количество записей с избыточными (продублированными) значениями.
Точность	Степень соответствия данных системы стандартизации заданным требованиям в части реальных и статистически наиболее вероятных значений и зафиксированных параметров, а также отсутствие синтаксических и семантических ошибок в данных	– число некорректных значений записей, выявленных по результатам обработки инцидентов в процессе оценки качества данных; – степень соответствия эталонным данным/первоисточникам требований.
Актуальность	Способность данных системы стандартизации корректно отражать состояние объектов, относящихся к определенной предметной области в текущий интервал времени	– количество актуальных данных в составе системы стандартизации; – отношение времени пребывания данных в актуальном виде к времени пребывания в неактуальном; – показатель времени обработки, проверки ошибок, согласования и внесения данных в систему стандартизации.
Согласованность	Способность данных в любой момент корректно отражать уровень непротиворечивости объектов из разных источников информации	– уровень применения альтернативных обозначений или сокращений для сущностей, имеющих стандартное обозначение; – количество нестандартных наименований объектов учета.
Доступность	Время и усилия, которые требуются для получения данных в определенном формате.	– время доступности; – время простоя применяемой информационной системы.

Источник: составлено автором

На третьем этапе осуществляется мониторинг, контроль и анализ качества данных. Контроль за данными должен быть постоянным и обеспечивать регулярное отслеживание характеристик качества (метрик) через установленные периоды времени. Четвертый этап включает в себя очистку данных, то есть исправление либо устранение обнаруженных

инцидентов. Очистка данных может быть проведена различными методами, связанными с проблемами и типами данных. Например, к ним относятся удаление дубликатов, обработка недостающих данных и выбросов, исправление неверных данных, нормализация, а также проверка согласованности и преобразование данных [5]. По окончании очистки и устранения инцидентов проводится их анализ. Результаты доводятся до поставщиков данных с целью их оценки и дальнейшего недопущения.

Результаты и обсуждение

В настоящее время существует множество инструментов управления качеством данных, разработанных на основе предложенного выше цикла. Однако в рамках настоящего исследования было рассмотрено, как задачи управления качеством данных в стандартизации могут быть реализованы за счет применения смарт-стандартов (рис. 2).

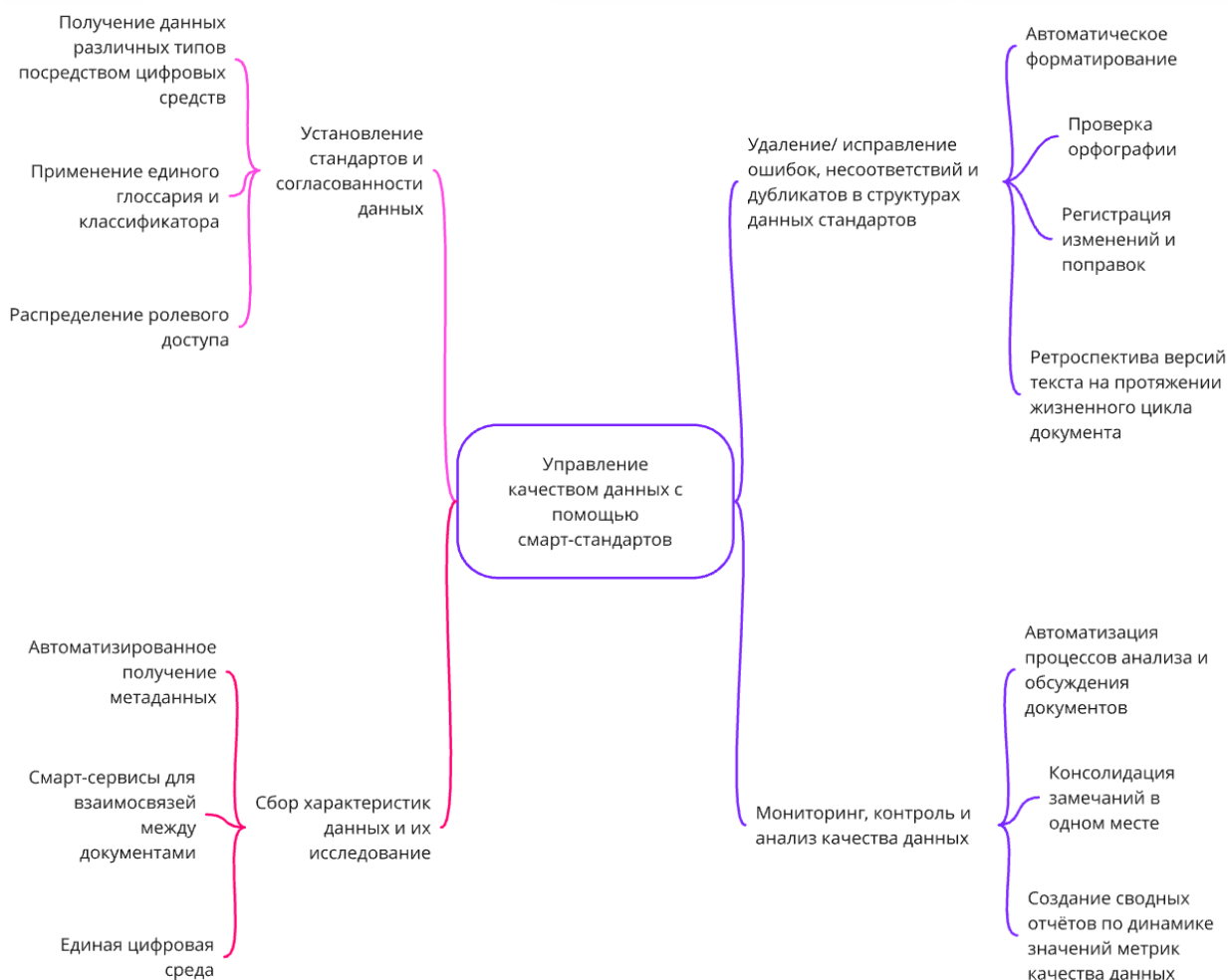


Рис. 2. Модель управления качеством данных с помощью смарт-стандартов

Источник: составлено автором

В первую очередь, следует сказать, что смарт-стандарт представляет собой контейнер данных, полученных в результате обработки цифровыми средствами [7]. К информационным элементам смарт-стандарта помимо текстовых версий документов, могут также относиться следующие данные

[13]:

- атрибуты, такие как дата, ссылка, классификатор, строка и т.д.;
- полнотекстовый слой для контекстного поиска, простановки гиперссылок, формирования автоматических оглавлений, иных сервисов, основанных на словесно-текстуальном анализе;
- графика;
- 3D-модели;
- все версии и редакции документа на протяжении его жизненного цикла с возможностью их сопоставления, а также изменения и поправки;
- метаданные;
- индексы.

Функция получения указанных данных в различных форматах посредством цифровых средств позволяет обеспечивать скорость и качество их первичной обработки. Согласованность данных также достигается за счет реализации ролевого доступа, использования единого словаря и классификатора [4]. Возможность автоматического получения метаданных, наличие смарт-сервисов для обеспечения взаимосвязей между различными видами документации, работа в единой цифровой среде создают предпосылки для корректной деятельности в части сбора характеристик данных и их исследований (профилирования).

Кроме того, смарт-стандарт имеет четко выстроенную логическую структуру [6]. Именно наличие такой структуры, содержащей идентифицированные логически выделенные совокупности данных (информационные блоки), а также идентифицированные составные части информационных блоков, отличающиеся типом данных (информационные элементы), позволяет быстро исправлять либо устранять обнаруженные инциденты, т.е. качественно проводить очистку данных за счет удаления дубликатов и выявления некорректных записей. С этой целью могут быть применены такие сервисы, как автоматическое форматирование и проверка орфографии [16].

Качеством исторических данных можно управлять на основе мониторинга автоматически регистрируемых изменений и поправок, а также за счет изучения ретроспективы всех существующих версий документа. Мониторинг метрик качества данных, а также контроль уровня достижения их целевых показателей может проводиться с помощью дополнения информационной структуры смарт-стандарта специальными гибко настраиваемыми модулями, позволяющими оперативно получать информацию о значениях показателей качества в виде сгенерированных автоматически периодических отчетов.

Подводя итог, следует сказать, что на основе предложенной модели с помощью смарт-стандартов можно реализовывать отдельные процессы управления качеством данных в сфере стандартизации на предприятии. При этом нужно совершенствовать предназначенные для этого сервисы, а также

последовательно развивать структуру смарт-стандарта для добавления в нее новых элементов, которые позволят в будущем обеспечить реализацию полного цикла управления качеством данных.

Заключение

Цели, определенные национальным проектом «Экономика данных», убеждают в актуальности проблемы управления качеством данных, причем, как в различных отраслях промышленности, так в сферах общественной деятельности. Область стандартизации содержит большое число данных, необходимых для обеспечения эффективной работы компаний с нормативно-правовой и регламентирующей документацией. Для этого должны быть определены методы управления такими данными, а также проведена последовательная оценка их качества.

В настоящем исследовании автором были проанализированы научные источники, связанные с вопросами управления качества данных, стандартизации и смарт-стандартов. По результатам данного анализа можно заключить, что разработка и применение смарт-стандартов может являться одним из подходов к управлению качеством данных в области стандартизации. Классификация, применяемых в области стандартизации видов данных и их форматов, позволила выделить наиболее часто возникающие проблемы, связанные с их качеством.

Представленный в рамках исследования цикл управления качеством данных демонстрирует последовательность процессов, началом которой является оценка текущего состояния работы с данными, а окончанием – их очистка и анализ результатов для дальнейшего недопущения повторения инцидентов. Особое внимание должно быть уделено такому этапу цикла, как разработка метрик оценки качества данных, а также методам их расчета и установлению периодичности анализа результатов.

Следует отметить, что разработанная в статье модель управления качеством данных на основе смарт-стандартов содержит лишь некоторые варианты, которые могут быть предложены для внедрения и последующего совершенствования процессов управления качеством данных в области стандартизации. Однако представляется необходимым далее работать над развитием концепции смарт-стандартизации и механизмов ее работы. В целом можно утверждать, что управление качеством данных обладает большим количеством преимуществ. Как минимум, оно приводит к сокращению количества ошибок в работе и повышению уровня точности аналитической информации. Кроме того, экономически выгоднее поддерживать заданный уровень качества данных, чем регулярно устранять появляющиеся инциденты. При этом компания сама должна выстраивать собственную стратегию управления качеством данных, определять критичность и важность наборов данных с учетом особенностей реализации своих бизнес-процессов.

Литература

1. Василькова Е.А. Стандарт и стандартизация: общие понятия // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2019. № 1 (29). С. 80–86.
2. Волков Д., Незнанов А. Качество данных: от стратегии к практике // Открытые системы. СУБД. 2020. № 1. С. 14–18.
3. ГОСТ Р ИСО 8000-2-2019. Информация и документация. Порядок и требования к качеству данных. Часть 2. Словарь. М.: Стандартиформ, 2019. 29 с.
4. Дмитриева С.Ю., Кубишин О.И., Керимова В.В. Архитектура и форматы данных в SMART-стандартах: введение // Стандарты и качество. – 2024. № 3. С. 34–38.
5. Комплексное руководство по очистке данных. URL: <https://www.astera.com/ru/type/blog/data-cleansing/>.
6. Макаров В.В., Волчик О.В. К вопросу о проблемах развития информационной структуры смарт-стандартов // Проблемы современной экономики. 2023. № 2 (86). С. 245–248.
7. Макаров В.В., Волчик О.В. Особенности разработки и применения смарт-стандартов как основы реализации концепции «Качество 4.0» // Журнал правовых и экономических исследований. 2023. № 3. С. 285–289.
8. Макаров В.В., Волчик О.В. Совершенствование менеджмента бизнес-процессов предприятия на основе современных концепций смарт-стандартизации // Прогрессивная экономика. 2023. № 11. С. 104–121.
9. Они нашли управу на данные // Доклад сотрудников и ведущих экспертов Центра подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС. URL: <https://cdto.ranepa.ru/reports/data/oni-nashli-upravu-na-dannye>.
10. ПНСТ 864-2023. Умные (smart) стандарты. Общие положения. Предварительный национальный стандарт Российской Федерации: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 октября 2023 г. № 41-пнст. URL: <https://allgosts.ru>.
11. Савицкая М., Расщупкин И. Как оценить качество данных в информационных системах по Положению № 716-П и зачем это нужно // Методический журнал «Внутренний контроль в кредитной организации» 2023. № 1. С. 66–81.
12. Стандартизация как важный инструмент управления качеством на предприятии / Т.В. Полякова, А.С. Селиверстов, В.В. Постнов // Экономика, управление, финансы: материалы IX Международной научной конференции. Санкт-Петербург: Свое издательство, 2018. С. 35–37.
13. Умные (smart) стандарты. Лучшие практики цифровой стандартизации в российской федерации // Материалы консорциума «Кодекс». URL:

https://storage.kodeks.ru/tm.cloud/academy/Лучшие%20практики%20российско%20стандартизации_2023.pdf.

14. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «О стандартизации в Российской Федерации» // СПС Консультант плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/.

15. DAMA-DMBOK: свод знаний по управлению данными / перевод с английского Г. Агафонова. 2-е изд. Москва: Олимп-Бизнес, 2020. 828 с.

16. Data Quality Management – Definition, Importance. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-data-quality-management/>.