

УДК 004.62

ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ВНЕДРЕНИЮ ФОРМАТА SDMX В РАМКАХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА КОРПОРАТИВНЫМИ ДАНЫМИ

В.А. Завалей, И.Г. Скиба, С.А. Фурсанов

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», Минск, Беларусь*

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к внедрению формата SDMX в корпоративных системах для стандартизации обмена данными. Анализируются его преимущества по сравнению с другими форматами, такими как XML, JSON и CSV, с акцентом на структурированность, поддержку метаданных и автоматизацию обработки. Обсуждаются основные этапы интеграции, возможные трудности и аспекты безопасности при передаче данных. Также рассматриваются перспективы применения SDMX с учетом современных требований к защите информации.

Ключевые слова: SDMX; корпоративный обмен данными; стандартизация данных; автоматизация обработки данных; безопасность данных; метаданные; интеграция информационных систем; сравнение форматов данных; XML; JSON.

APPROACHES TO THE USE AND IMPLEMENTATION OF THE SDMX FORMAT IN CORPORATE DATA EXCHANGE

V.A. Zavalei, I.G. Skiba, S.A. Fursanov

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics",
Minsk, Belarus*

Abstract. The article examines approaches to the implementation of the SDMX format in corporate systems for data exchange standardization. Its advantages over other formats, such as XML, JSON, and CSV, are analyzed, with a focus on structuring, metadata support, and automation of data processing. The main stages of integration, possible challenges, and security aspects of data transmission are discussed. The paper also considers the prospects for using SDMX in the context of modern data protection requirements.

Keywords: SDMX; corporate data exchange; data standardization; data processing automation; data security; metadata; information systems integration; data format comparison; XML; JSON.

Введение

В современных корпоративных информационных системах эффективный обмен данными играет ключевую роль, однако рост объема информации и разнообразие форматов создают сложности при интеграции и обработке данных. Для упрощения этого процесса необходимы единые подходы к структуре и передаче данных, и в этой связи формат SDMX (Statistical Data and Metadata Exchange) был разработан как международный стандарт для унификации обмена статистическими и корпоративными данными. В отличие от XML и JSON, SDMX предлагает встроенную поддержку метаданных, улучшенную структуру и более высокую степень адаптации к автоматизированной обработке. Работа посвящена анализу подходов к внедрению SDMX в корпоративных системах, сравнению его с XML и JSON, а также вопросам безопасности при передаче данных, что позволит оценить перспективы его применения в условиях современных требований к информационному обмену.

Основная часть

1. Общие сведения о формате SDMX. Statistical Data and Metadata Exchange (SDMX) представляет собой международный стандарт для обмена статистическими и корпоративными данными. Он был разработан для обеспечения согласованности,

унифицированного подхода и структурированности информации между различными системами, что особенно важно в условиях увеличения объемов данных и требований к их обработке. SDMX активно используется такими организациями, как Международный валютный фонд (IMF), Всемирный банк (WB), Европейский центральный банк (ECB) и другими международными и национальными статистическими агентствами [1]. Основная цель SDMX – стандартизация процессов передачи, хранения и обработки данных, что снижает затраты на интеграцию различных систем и повышает эффективность работы с данными.

Ключевыми преимуществами SDMX являются строгая организация данных, поддержка метаданных и возможность автоматизированной обработки информации. Это делает формат особенно удобным для организаций, работающих с большими массивами информации, требующих не только передачи данных, но и их интерпретации, согласования с нормативными требованиями и обеспечения прозрачности процессов управления данными.

2. *Сравнение SDMX с XML и JSON.* Форматы XML и JSON широко применяются для обмена данными, однако они имеют ряд ограничений по сравнению с SDMX (таблица 1). XML отличается высокой формальностью, строгими требованиями к структуре данных и избыточностью, что увеличивает объем передаваемой информации. В то же время JSON является более легковесным и удобным для программной обработки, но не включает встроенные механизмы для работы с метаданными. SDMX, в свою очередь, объединяет структурированность XML и легкость автоматизации JSON, обеспечивая целостность данных и их стандартизированное описание [2].

Таблица 1. Сравнение SDMX, XML и JSON
Table 1. SDMX, XML and JSON comparison

Параметр	SDMX	XML	JSON
Структурированность данных	+	+	-
Поддержка метаданных	+	-	-
Автоматизация обработки	+	-	+
Объем передаваемых данных	-	-	+
Совместимость с системами	+	+	+
Гибкость использования	+	-	+

Как видно из таблицы, SDMX выигрывает по критически важным параметрам, таким как поддержка метаданных, структурированность данных и автоматизация обработки. Однако его применение требует более сложной настройки по сравнению с JSON и занимает больше места при передаче данных, чем облегченный JSON-формат.

3. *Проблемы внедрения и аспекты безопасности.* Несмотря на явные преимущества, внедрение SDMX сопряжено с рядом проблем. Основные сложности включают необходимость адаптации существующих корпоративных систем, обучение персонала и затраты на интеграцию. Кроме того, передача данных в SDMX требует соответствующих мер по обеспечению их безопасности, особенно если речь идет о конфиденциальных корпоративных или финансовых данных.

С точки зрения защиты информации SDMX предлагает механизмы шифрования, цифровой подписи и аутентификации, что позволяет снизить риски несанкционированного доступа и подделки данных [3]. Однако реализация этих механизмов требует дополнительных ресурсов и технических решений, что может стать барьером для внедрения в организациях с ограниченными ИТ-ресурсами.

4. Перспективы применения. В условиях цифровизации и роста объемов данных SDMX становится все более востребованным инструментом для унифицированного обмена информацией. Его использование особенно актуально в крупных компаниях и государственных структурах, работающих с большими массивами структурированных данных. Применение SDMX позволяет не только стандартизировать информационный обмен, но и облегчает процесс анализа данных, делая его более точным и надежным [4]. Внедрение SDMX в корпоративные системы будет способствовать повышению эффективности управления данными, снижению издержек на интеграцию и обеспечению соответствия нормативным требованиям.

Заключение

В условиях стремительного роста объемов данных и повышения требований к их обработке и обмену, использование формата SDMX становится важным шагом к стандартизации и оптимизации корпоративных информационных систем. В статье были рассмотрены ключевые преимущества SDMX по сравнению с форматами XML и JSON, такие как поддержка метаданных, улучшенная структурированность данных и возможность автоматизации обработки [5]. Несмотря на свою сложность в настройке и больший объем передаваемых данных, SDMX предлагает уникальные возможности для повышения эффективности информационного обмена и интеграции корпоративных систем. Внедрение SDMX требует комплексного подхода, включая адаптацию существующих систем, обучение сотрудников и решение вопросов безопасности. Однако его использование позволяет улучшить управление данными, сократить издержки на интеграцию и обеспечить соответствие нормативным требованиям, что способствует устойчивому развитию организаций в эпоху цифровизации.

Список использованных источников

1. OECD. (2021). Управление данными и стандартизация в цифровой экономике. OECD Publishing. Получено с сайта [OECD].
2. Ланге, Р., & Уддин, М. (2019). Управление данными и стандартизация в международных организациях: SDMX на практике. Springer.
3. Фицджеральд, С. (2018). Обмен данными и стандартизация: интеграция форматов данных в корпоративных системах. Wiley.
4. Перейра, С. (2020). Statistical Data and Metadata Exchange: Теория и приложения. Elsevier.
5. Лю, Дж., & Си, И. (2021). Роль SDMX в современном обмене данными и стандартизации. Springer.

References

1. OECD. (2021). Data Governance and Standardization in the Digital Economy. OECD Publishing. Retrieved from OECD.
2. Lange, R., & Uddin, M. (2019). Data Management and Standardization in International Organizations: SDMX in Practice. Springer.
3. Fitzgerald, S. (2018). Data Interchange and Standardization: Integrating Data Formats in Corporate Systems. Wiley.
4. Pereira, S. (2020). Statistical Data and Metadata Exchange: Theory and Applications. Elsevier.
5. Liu, J., & Xie, Y. (2021). The Role of SDMX in Modern Data Exchange and Standardization. Springer.

Сведения об авторах

Завалей В.А., студент кафедры электронных вычислительных машин, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», vladzavalej@gmail.com.

Скйба И.Г., магистр технических наук, ассистент кафедры электронных вычислительных машин, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», i.skiba@bsuir.by.

Фурсанов С.А., инженер-программист, ОИТ ЦИИР, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», s.fursanov@bsuir.by.

Information about the authors

Zavalei V.A., Student of the Department of Electronic Computing Machines, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics", vladzavalej@gmail.com.

Skiba I.G., Master of Science in Engineering, Senior Lecturer Department of Computer Science, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics", i.skiba@bsuir.by.

Fursanov S.A., software engineer, Information Development Department, Center for Informatization and Innovative Developments, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" s.fursanov@bsuir.by.