

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТА BI-СИСТЕМ: ПЕРЕХОД К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ПЛАТФОРМАМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

¹М.А. Кушнер, ¹А.А. Кушнер, ²О.В. Кудрявцева

¹ Астраханский государственный технический университет, Астрахань, email: maksimkushner@yandex.ru

² Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, Астрахань, email: kudryavtzevaov@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется процесс трансформации российского рынка информационно-аналитических систем поддержки принятия решений (Business Intelligence). Данные изменения происходят в новых реалиях, которые характеризуются уходом крупных зарубежных вендоров и масштабным переходом отечественных компаний на альтернативные программные платформы. Проанализированы возможности и ограничения российских и международных BI-систем, заменяющих Power BI, Tableau и Qlik. Особое внимание уделено решению экономических и финансовых задач бизнеса: финансовому планированию, бюджетированию, анализу рентабельности, управлению денежными потоками и оценке финансовых рисков. В рамках исследования представлена объективная сравнительная оценка функциональных возможностей и инструментов основных платформ, таких как Viziology, Polymatica, Yandex DataLens, Luxms BI, FlyBI, Insight, Apache Superset и FineBI. Выявлены ключевые факторы успешной миграции и экономическая эффективность внедрения альтернативных решений.

Ключевые слова: Business Intelligence, импортозамещение, финансовый менеджмент, бизнес-аналитика, цифровая трансформация, финансовое планирование, BI-платформы.

TRANSFORMATION OF THE BI SYSTEMS LANDSCAPE: TRANSITION TO ALTERNATIVE PLATFORMS FOR FINANCIAL MANAGEMENT TASKS

¹M.A. Kushner, ¹A.A. Kushner, ²O.V. Kudryavtseva

¹ Astrakhan State Technical University, Astrakhan, email: maksimkushner@yandex.ru

² Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, email: kudryavtzevaov@mail.ru

Abstract. The article examines the transformation process of the Russian market for decision-support information and analytical systems (Business Intelligence). The changes are occurring under new conditions, characterized by the departure of major vendors and the transition of companies to alternative platforms. The opportunities and limitations of BI systems replacing Power BI, Tableau, and Qlik are analyzed. Particular attention is paid to solving business economic and financial tasks: financial planning, budgeting, profitability analysis, cash flow management, and financial risk assessment. The research provides an objective comparative assessment of the functional capabilities and tools of key platforms such as Viziology, Polymatica, Yandex DataLens, Luxms BI, FlyBI, Insight, Apache Superset, and FineBI. Key factors for successful migration and the economic efficiency of implementing alternative solutions are identified.

Keywords: Business Intelligence, import substitution, financial management, business analytics, digital transformation, financial planning, BI platforms.

Дата поступления статьи в редакцию: 09.10.2025

Дата принятия статьи в печать: 11.11.2025

Введение

В настоящее время BI-системы стали важным элементом современного финансового менеджмента, обеспечивающим обработку больших объёмов данных и наглядное представление финансовых показателей для менеджеров и аналитиков [1]. На протяжении последних двух десятилетий российский рынок корпоративной аналитики был в значительной степени ориентирован на решения зарубежных вендоров, среди которых доминировали Power BI (Microsoft), Tableau (Salesforce) и Qlik [2].

Современные геополитические трансформации годов кардинально изменили ситуацию на российском рынке BI-систем. Прекращение официальной поддержки зарубежных платформ, приостановка продаж новых лицензий и ограничения на обновления поставили перед российскими компаниями задачу

поиска альтернативных решений [3-5]. Данная трансформация особенно критична для финансовых служб организаций, где BI-системы используются для решения стратегически важных задач: формирования финансовой отчетности, бюджетирования, прогнозирования денежных потоков, анализа рентабельности и управления финансовыми рисками [6, 7].

Постановка проблемы

Санкционные ограничения привели к приостановке официальных продаж и поддержки Power BI (Microsoft), Tableau (Salesforce) и Qlik внёс существенные коррективы в существующие процессы бизнес-аналитики. Часть компаний предпочли искать обходные пути: приобретать лицензии через полулегальные схемы с использованием зарубежных банковских карт и аккаунтов, что несёт значительные юридические и операционные риски. Часть организаций перешла на локальную версию Power BI – Power BI Report Server. Несмотря на относительную независимость от Microsoft, данная версия имеет ограничения: отсутствуют некоторые важные и полезные функции, технические новшества либо не появляются, либо становятся доступными через длительное время, ограничена интеграция с новыми источниками данных и др.

В этой связи возник запрос на переход с устоявшихся зарубежных BI-платформ на альтернативные решения, что представляет собой комплексную проблему, затрагивающую технологические, организационные и экономические аспекты деятельности предприятий [8]. Финансово-экономические службы сталкиваются с необходимостью обеспечить непрерывность бизнес-процессов, сохранить накопленные компетенции и при этом минимизировать риски и затраты на миграцию [9].

В этой связи основные вызовы по миграции на альтернативные BI-решения включают:

- отсутствие единого методологического подхода к выбору альтернативных платформ с учетом специфики финансового менеджмента;
- недостаточная изученность функциональных возможностей и ограничений российских и других альтернативных BI-систем в контексте решения финансовых задач;
- необходимость оценки экономической эффективности перехода и сравнительного анализа совокупной стоимости владения;
- потребность в адаптации существующих аналитических моделей и отчетов к новым платформам [4].

Теоретический анализ

BI-системы необходимы для обработки и трансформации данных из различных источников в структурированную информацию для принятия управленческих решений. К основным функциям BI-систем в рамках финансового менеджмента можно отнести:

- консолидацию данных из разнородных источников информации (SAP, 1C, CRM-систем, систем бюджетирования, данных управленческого учёта);
- сквозную аналитику от агрегирования на уровне компании до детализации отдельных операций;
- создание интерактивных управленческих панелей (дашбордов), графиков, диаграмм и сводных динамических таблиц;
- создание финансовых моделей на основе ретроспективных данных и анализа сценариев, базирующихся на экспертных и математических моделях;
- оперативный контроль ключевых показателей эффективности (КПЭ) [6, 10].

Зарубежные платформы Power BI, Tableau и Qlik зарекомендовали себя как мощные инструменты финансовой аналитики, предлагая широкие возможности визуализации, самообслуживания пользователей (self-service BI) и интеграции с различными источниками данных [2]. Однако их уход создал окно возможностей для развития альтернативных решений, прежде всего российских разработчиков [5].

В связи с этим представляется целесообразным провести комплексный анализ возможностей и ограничений BI-систем, которые могут служить альтернативой Power BI, Tableau и Qlik для целей и задач финансового менеджмента. Анализ преимуществ и недостатков существующих альтернатив может стать основой для выработки рекомендаций по внедрению новых BI-систем в различных организациях и предприятиях.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования рассматриваются современные информационно-аналитические системы поддержки принятия решений, представленные на российском рынке в настоящее время:

Отечественные платформы:

- Visiology — корпоративная аналитическая платформа, занимающая лидирующие позиции на российском рынке [11];
- Polymatica — комплексная экосистема для аналитики и визуализации данных [12];
- Yandex DataLens — облачный сервис бизнес-аналитики от Яндекса;
- Luxms BI — платформа бизнес-аналитики полного цикла [13];
- FlyBI — универсальная BI-система от компании Форсайт;
- Insight (Goodt) — BI-платформа со встроенным low-code конструктором.

Международные альтернативные решения:

- Apache Superset — open-source платформа визуализации данных [14];
- FineBI — китайская система бизнес-аналитики от компании FanRuan [15].

Объектом анализа также являются процессы миграции с зарубежных платформ на альтернативные решения в организациях различных отраслей с акцентом на задачи финансового менеджмента.

Методы исследования

Исследование проводилось с использованием комплекса методов:

- сравнительный анализ — сравнение BI-систем по основным функциям, актуальным для решения задач финансового менеджмента.
- контент-анализ — изучение документации вендоров, технических спецификаций, кейсов внедрения в финансовых службах и отзывов пользователей;
- экспертный анализ — изучение мнений экспертов и аналитиков;
- экономический анализ — оценка расходов на лицензирование, внедрение, обучение пользователей, консультации и поддержку;
- анализ кейсов — изучение опыта компаний, успешно осуществивших переход на альтернативные BI-платформы, с выявлением лучших практик и типичных проблем;

Временной период исследования охватывает 2022 — 2025 годы — период активной трансформации российского рынка BI-систем и массового перехода организаций на альтернативные платформы.

Альтернативные BI-системы: функциональные возможности, преимущества и недостатки

Прекращение работы Power BI, Tableau и Qlik в России обуславливает развитие замещения данных продуктов отечественными разработками и альтернативными платформами [3, 4]. По оценкам аналитиков, объём российского рынка BI-систем в 2024 году превысил 63 млрд рублей, при этом сегмент self-service BI показывает ежегодный рост на 16 — 20% [5]. В настоящий момент на рынке наблюдается ускорение выхода новых продуктов и улучшение их функционала, что сопровождается увеличением инвестиций, в т.ч. в рамках государственной поддержки.

Далее представлен сравнительный анализ функциональных возможностей, существующих BI-систем.

Visiology позиционируется как корпоративная аналитическая платформа №1 в России. Система предлагает полный цикл работы с данными: от интеграции и подготовки до визуализации и распространения отчетов. Для финансового менеджмента Visiology предоставляет мощные инструменты многомерного анализа (OLAP), встроенные коннекторы к основным учетным системам, возможности создания бюджетных моделей и развитые средства визуализации финансовых данных [11].

К преимуществам Visiology можно отнести то, что данная система:

- Охватывает все этапы работы с данными — от их интеграции и обработки до построения визуализаций и формирования регулярных отчетов;
- Предлагает готовые и протестированные коннекторы для популярных систем, таких как 1C, SAP и Oracle, что ускоряет внедрение;
- Позволяет проводить глубокий анализ данных по множеству измерений и включает специализированные модули для финансового планирования.
- Обеспечивает ролевую модель управления доступом, обеспечивающая защиту конфиденциальной информации.

К недостаткам Visiology можно отнести следующие факторы:

- Необходимость осуществления относительно высоких инвестиций, выделение значительных серверных мощностей и привлечения специалистов с узкой специализацией;
- Внесение индивидуальных доработок сложнее, чем в платформах с открытым исходным кодом.

Polymatica представляет собой комплексную экосистему аналитики, включающую модули визуализации, предиктивной аналитики и работы с большими данными. Особенности платформы являются специализированные решения для финансового сектора, продвинутые возможности работы с большими объемами данных благодаря технологии импорта и поддержка стандартов международной финансовой отчетности [12].

Среди преимуществ Polymatica следует выделить:

- Диалоговые процессы и перетаскивание элементов делают платформу доступной для бизнес-пользователей без глубоких технических знаний.
- Система эффективно обрабатывает значительные объемы информации и предоставляет встроенные алгоритмы машинного обучения для прогнозирования.
- Система имеет функционал для подготовки отчетности в соответствии с МСФО, что важно для международных компаний.
- Платформа хорошо стыкуется с корпоративными системами финансового моделирования, обеспечивая непрерывность процессов.

К недостаткам Polymatica следует отнести:

- Для полноценной работы с большими данными требуется мощное серверное оборудование, что увеличивает затраты.
- Ценовая политика для больших компаний может быть менее конкурентной по сравнению с некоторыми аналогами.
- По сравнению с западными платформами, у Polymatica не так много активных пользователей для обмена опытом.
- Настройка под уникальные бизнес-требования может потребовать значительных усилий и времени.

Yandex DataLens – облачный сервис бизнес-аналитики, отличающийся простотой использования и низким порогом входа. Платформа обеспечивает быстрое развертывание без необходимости серверного оборудования, интеграцию с популярными источниками данных и гибкую модель ценообразования.

Среди преимуществ Yandex DataLens можно выделить:

- Множество готовых коннекторов позволяет начать анализ буквально за несколько минут.
- Отсутствие необходимости в своей инфраструктуре и гибкая тарификация делают сервис доступным для малого бизнеса и стартапов.
- Дизайн ориентирован на простоту освоения, что минимизирует время обучения новых пользователей.
- Как облачный продукт, система постоянно получает новые функции и улучшения без действий со стороны пользователя.

К недостаткам Yandex DataLens можно отнести:

- Система в основном фокусируется на описательной аналитике и дашбордах, а не на сложном прогнозировании.
- Работа в системе возможна только при стабильном подключении к сети, что может быть критично для некоторых сценариев.
- Тарифные планы системы накладывают лимиты на объем обрабатываемой информации, что создает барьер для роста.
- По сравнению с корпоративными системами, система обладает урезанным функционалом для автоматизации сложных бизнес-процессов.

Luxms BI позиционируется как российская платформа полного цикла с акцентом на финансовый сектор. Система предлагает специализированные решения для финансового анализа, поддержку ETL-процессов и модуль предиктивной аналитики для прогнозирования финансовых показателей [13].

Преимуществами Luxms BI можно считать:

- Предлагается комплексный инструмент для преобразования сырых данных в наглядные отчеты и инсайты.
- Заточенность под нужды финансовых департаментов, включая отчетность, консолидацию и прогнозирование.
- Учтены особенности российских нормативных требований и стандартов бухгалтерского учета.
- Позволяет адаптировать интерфейсы и отчетные формы под конкретные запросы бизнеса.

К ограничениям Luxms BI можно отнести:

- На рынке присутствует меньше времени, чем у ветеранов, поэтому число успешных кейсов пока ограничено.

- Для реализации всего потенциала необходимы квалифицированные специалисты по внедрению и настройке.
- Размер и активность пользовательского сообщества уступают крупным международным продуктам.
- Доступ к продвинутым модулям, таким как прогнозирование, может существенно увеличить стоимость владения.

Платформа **FlyBI** предлагает гибкие сценарии развертывания, что позволяет компаниям выбрать оптимальный вариант — облачный, локальный или гибридный. Она ориентирована на быстрое внедрение и предоставляет мощные инструменты для построения управленческой отчетности, а также поддерживает ключевые процессы бюджетирования и планирования. Это делает ее практичным решением для компаний, которым нужен контроль над инфраструктурой и скорость запуска аналитики.

Основными преимуществами FlyBI являются:

- Гибкость развертывания основных элементов платформы на инфраструктуре заказчика или в облаке
 - Высокая скорость внедрения и адаптации;
 - Наличие возможностей для эффективного построения аналитики высокого уровня сложности;
- Среди недостатков FlyBI можно выделить:

- Необходимость обучения конечных пользователей отчетов и дашбордов для эффективной работы;
- Высокую стоимость при подключении расширенной функциональности продукта для решения более сложных задач;

- Меньший опыт на работы на рынке BI-систем по сравнению с мировыми лидерами в данной области;

Система **Insight** выделяется встроенным low-code редактором, который значительно ускоряет создание отчетов и дашбордов для аналитиков, не требующее глубоких навыков программирования. Платформа легко интегрируется с корпоративными источниками данных и предлагает удобные инструменты для совместной работы команд и управления качеством информации. Несмотря на это, как относительно новый продукт, она имеет меньшую известность на рынке и может столкнуться с ограничениями при обработке экстремально больших данных.

К преимуществам аналитической платформы Insight можно отнести:

- Встроенный low-code редактор для аналитиков, который значительно ускоряет процесс создания дашбордов и отчетов, не требуя глубоких знаний программирования.
- Простая и быстрая интеграция с широким спектром корпоративных источников данных, включая базы данных, облачные хранилища и CRM-системы.
- Удобство совместной работы команд благодаря встроенным инструментам комментирования, общего доступа и контроля версий.
- Хорошие возможности по управлению данными и их качеством, такие как встроенные инструменты очистки и стандартизации информации.

Среди недостатков платформы Insight можно выделить:

- Платформа сравнительно недавно появилась на рынке и обладает сравнительно небольшим сообществом специалистов и пользователей
- На рынке существует меньше готовых решений и шаблонов по сравнению с более зрелыми конкурентами, поэтому некоторые вещи приходится настраивать с нуля.
- Работа с платформой требует определенных знаний в области администрирования систем для первичной настройки и оптимизации работы платформы.
- Ограниченная функциональность и производительность при работе с экстремально большими объемами данных (Big Data).

Apache Superset — открытая платформа визуализации данных, получившая широкое распространение как альтернатива коммерческим BI-системам [14]. Ключевые преимущества Superset для финансового менеджмента включают:

- Встроенный SQL-редактор (SQL Lab), позволяющий финансовым аналитикам выполнять сложные запросы к базам данных и анализировать результаты в режиме реального времени;
- Совместимость с популярными СУБД, в т.ч. PostgreSQL, Oracle, ClickHouse, широко используемыми на корпоративном уровне;
- Возможность построения гибко настраиваемых интерактивных дашбордов для различных категорий пользователей;
- Открытый исходный код, обеспечивающий возможность кастомизации под специфические потребности финансовых служб и отсутствие лицензионных ограничений;
- Масштабируемость — возможность обработки больших объемов финансовых данных на распределенных системах.

Ограничения Apache Superset в контексте финансового менеджмента:

- Отсутствие встроенных функций бюджетирования и планирования, требующих дополнительной разработки;
- Ограниченные возможности для сложного финансового моделирования по сравнению с корпоративными платформами;

– Необходимость технических компетенций для администрирования и кастомизации системы.

FineBI – китайская система бизнес-аналитики от компании FanRuan, развивающаяся с 2006 года и имеющая более 18 000 клиентов, включая Huawei, Shell, Lenovo [15]. Платформа предлагает следующие возможности для финансового анализа:

- Простая интеграция данных с нативной поддержкой популярных баз данных (PostgreSQL, Oracle, ClickHouse, Microsoft SQL Server), что обеспечивает быстрое подключение к корпоративным финансовым системам;
- Self-service аналитика, позволяющая финансовым специалистам самостоятельно создавать отчеты без привлечения IT-отдела;
- Интуитивный интерфейс, схожий с Tableau, что упрощает процесс миграции для пользователей;
- Развитые возможности визуализации, включая специализированные финансовые диаграммы и графики;
- Коллективная работа с возможностью настройки различных уровней доступа для разных пользователей.

Ограничения FineBI включают:

- Документация и материалы обучения преимущественно на китайском языке, что создает барьеры для внедрения;
- Меньшая известность на российском рынке по сравнению с отечественными решениями;
- Функционал несколько уступает мировым лидерам BI в области продвинутой аналитики.

Аспекты использования альтернативных BI-систем в контексте задач финансового менеджмента

Ниже рассмотрены основные функциональные области с особенностями использования той или иной BI-системы:

– Финансовое планирование и бюджетирование – российские платформы (Polymatica, Visiology, Luxms BI) предлагают специализированные модули с workflow-процессами согласования и версионностью бюджетов; Apache Superset и FineBI требуют дополнительной разработки для полноценной поддержки процессов бюджетирования.

– Финансовая отчетность и консолидация – Visiology и Luxms BI демонстрируют наиболее развитые возможности для автоматизации консолидированной финансовой отчетности, включая поддержку МСФО. Apache Superset обеспечивает гибкость создания отчетов через SQL Lab, но требует больших временных затрат на разработку.

– Анализ рентабельности – все рассмотренные системы предоставляют инструменты многомерного анализа. Polymatica выделяется возможностями работы с большими объемами данных, а Apache Superset – гибкостью SQL-запросов для комплексного анализа прибыльности;

– Управление денежными потоками – российские платформы обеспечивают интеграцию с банковскими системами. FineBI предлагает простые решения для мониторинга ликвидности, а Apache Superset позволяет создавать детализированные отчеты о движении денежных средств.

– Прогнозная аналитика – Polymatica и Visiology предлагают встроенные алгоритмы машинного обучения. Apache Superset требует интеграции с внешними ML-библиотеками для прогнозирования.

Экономическая эффективность перехода

Оценка экономической целесообразности миграции на альтернативные BI-платформы показывает значительный разброс стоимости владения:

Apache Superset представляет наиболее экономичное решение с нулевой стоимостью лицензий, но требует инвестиций в техническую экспертизу (как минимум 800-1200 тыс. рублей на команду разработки и администрирования в год) [14].

FineBI предлагает конкурентное ценообразование по сравнению с западными аналогами, но точная стоимость зависит от конкретных договоренностей с поставщиком [15].

Российские корпоративные платформы (Visiology, Polymatica) требуют от 500 тыс. до 5 млн рублей в год, но обеспечивают комплексную поддержку и развитый функционал [11, 12].

Сравнение показывает, что переход на альтернативные платформы может обеспечить экономию 20–40% на горизонте 3 лет при сопоставимом функционале [3, 4]. Основные источники экономии включают отсутствие санкционных рисков, локальную техническую поддержку и возможность гибких переговоров о ценообразовании.

Факторы и ограничения успешной миграции

Анализ опыта компаний, осуществивших переход на альтернативные BI-платформы, позволяет выделить ключевые факторы успеха:

- Стратегическое планирование с поэтапным подходом и пилотными проектами критично для минимизации рисков.
- Выбор платформы должен учитывать не только текущие потребности, но и стратегию развития аналитики, требования к безопасности и доступные компетенции.
- Управление изменениями требует активного вовлечения пользователей, программ обучения и поддержки топ-менеджмента.
- Обеспечение качества данных — миграция представляет возможность для улучшения качества исходных данных и стандартизации процессов.

В то же время несмотря на прогресс альтернативных BI-платформ, сохраняются определенные ограничения [8, 9]:

- Функциональные ограничения — некоторые специализированные функции (продвинутая геоаналитика, специфические типы предиктивных моделей) пока уступают зрелым зарубежным решениям.
- Экосистема и сообщество — меньшее количество готовых коннекторов к специализированным системам, менее развитые сообщества пользователей.
- Квалификация персонала — дефицит специалистов, владеющих альтернативными BI-системами, особенно open-source решениями вроде Apache Superset.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

- Современные российские и международные BI-платформы достигли уровня функциональной зрелости, достаточного для решения абсолютного большинства задач финансового менеджмента. Они обеспечивают полный цикл работы с данными: от интеграции до визуализации и прогнозной аналитики;
- Переход на альтернативные BI-системы экономически оправдан для большинства организаций, обеспечивая экономию 20–40% совокупной стоимости владения при сопоставимом функционале;
- Для крупных корпораций оптимальны Visiology или Polymatica с широким функционалом;
- Средние компании могут эффективно использовать Luxms BI или FlyBI для баланса функциональности и стоимости;
- Малый бизнес получит выгоду от Yandex DataLens или Apache Superset благодаря низкому порогу входа;
- Компании с техническими компетенциями могут рассмотреть Apache Superset для максимальной гибкости;
- FineBI подходит организациям, ищущим быстрое импортозамещение с минимальными изменениями процессов;
- Успешность миграции зависит от тщательного планирования, поэтапного подхода, инвестиций в обучение персонала и привлечения опытных интеграторов.

На основе сделанных выводов можно также сформировать следующие рекомендации для ответственных предприятий и организаций:

- Начать миграцию без отсрочек, т.е. санкционные риски сохраняются, и промедление увеличивает потенциальные операционные и финансовые потери в будущем.
- Перед масштабным переходом необходимо оценить текущую ИТ-инфраструктуру и протестировать новые решения на ограниченном периметре для оценки рисков и адаптации методики;
- Обучить персонал и создать экспертные группы, т.к. работы с новыми технологиями требуется подготовка кадров и формирование внутренних специалистов, которые обеспечат поддержку и развитие систем.
- Использовать миграцию для модернизации, поскольку Процесс замены решений следует применять для оптимизации и автоматизации бизнес-процессов, а не их простого переноса на новую платформу.

Таким образом, трансформация ландшафта BI-систем открывает новые возможности для российских компаний. При правильном подходе переход на альтернативные платформы может стать катализатором повышения эффективности финансового менеджмента и цифровой зрелости организации в целом.

Литература

1. Васильева Е.В. Адаптивное хранилище данных как технологическая основа банковской экосистемы // Финансы: теория и практика. 2020. № 3. С. 164-176. DOI: 10.26794/2587-5671-2020-24-3-132-146 EDN: ELSILF.
2. Аналитическая платформа Polymatica // РусБИ. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://russianbi.ru/vendors/detail.php?ID=117> (дата обращения: 15.10.2025).
3. Аналитическая платформа Visiology // РусБИ. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://russianbi.ru/vendors/detail.php?ID=111> (дата обращения: 15.10.2025).
4. Анализ функционала платформы бизнес-аналитики Luxms BI // Экономика и предпринимательство. 2023.
5. Аналитика по-китайски: переходим на Fine BI // Специалист. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.specialist.ru/news/6630/> (дата обращения: 17.10.2025).
6. Импортозамещение отечественным ПО: российские аналоги зарубежных систем // ZeroBIT. 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://zerobit.ru/blog/migration_to_russian_software (дата обращения: 17.10.2025).
7. Якубов А. Миграция на отечественные BI-системы: проблемы и их решения // VC.ru. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/services/430297> (дата обращения: 18.10.2025).
8. Как российские компании заменяют Tableau, Power BI и Qlik // TechForward. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://techforward.ru/news/importozameschenie-bi> (дата обращения: 17.10.2025).
9. Шалина Д.С., Степанова Н.Р. Система BI-аналитики как современный инструмент мониторинга реализации инвестиционно-строительных проектов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 10-1. С. 132-139. DOI: 10.17513/vaael.3002 EDN: AJEPJB.
10. Гудзь С.С., Цуканова О.А. Рынок BI-технологий в России: анализ перехода на отечественное ПО // Бизнес-информатика. 2025. №3. С. 28-42. DOI: 10.17323/2587-814X.2025.3.85.100 EDN: GWZPKF.
11. Топ BI-систем в России 2025: сравнение Power BI, Qlik и российских аналогов // VSL-BI. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://vsl-bi.ru/tpost/krfpy97lm1> (дата обращения: 18.10.2025).
12. Apache Superset: обзор ведущей open source BI системы // TechPeople. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://techpeople.ru/blog/opensource-bi/apache-superset-obzor-bi-platformy/> (дата обращения: 18.10.2025).
13. Пичугин А. Сравнение топ-4 популярных BI платформ // Habr. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/newprolab/articles/349186/> (дата обращения: 18.10.2025).
14. Цуканова О.А., Ярская А.А. Сущность и роль BI-систем в современной экономике // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент. 2021. № 2. С. 89-98. DOI: 10.17586/2310-1172-2021-14-2-79-85 EDN: VDCCEV.
15. Малых С.Г., Синцова Е.А., Попова М.И., Черепица А.Д. Цифровая трансформация финансового контроля: инструменты, риски и возможности // Фундаментальные исследования. 2024. № 4. С. 65-78. DOI: 10.17513/ft.43594 EDN: AEGVCZ.