

УДК 65.011.56

Тхай Куанг Хюи

студент магистратуры
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Санкт-Петербург, Россия
huyken0015@gmail.com

Thai Quang Huy

Post-graduate student
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University
Saint Petersburg, Russia

**СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ
В РИТЕЙЛЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И
КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО
ВНЕДРЕНИЯ**

**ANALYTICAL REPORTING SYSTEMS IN
RETAIL: ADVANTAGES AND KEY FACTORS
FOR SUCCESSFUL IMPLEMENTATION**

Аннотация

В статье исследуется возможность применения систем аналитической отчетности (Business Intelligence или BI) в сфере ритейле с целью повышения эффективности управления и конкурентоспособности предприятий. Представлены характеристики системы BI, её преимущества в ритейле и ключевые факторы успешной реализации проекта BI.

Ключевые слова:

аналитическая отчетность, бизнес-аналитика, эффективность управления

Abstract

This article studies the possibility of application of analytical reporting systems (Business Intelligence or BI) in the retail sector in order to increase the efficiency of management and competitiveness of enterprises. The author presents the characteristics of BI systems, their advantages in retail, and the key factors for successful BI project implementation.

Keywords:

analytical reporting, business analytics, management efficiency

Введение

В современной розничной среде конкуренция на рынке становится все более острой, что требует от предприятий непрерывного улучшения и внедрения новых технологий для эффективного управления бизнес-процессами. В этом контексте система аналитической отчетности (BI) становится особенно важной, предоставляя компаниям ценную информацию для быстрого и осознанного принятия управленческих решений.

Цели и задачи

Целью статьи является оценка возможности использования BI-системы в ритейле для повышения эффективности управления.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализировать основные характеристики BI-системы.
2. Рассмотреть преимущества использования BI-системы в ритейле.
3. Определить ключевые факторы успешного внедрения проекта BI на основе концептуальной рамки.

Система аналитической отчетности: понятие, история, архитектура

Система аналитической отчетности, обычно называемая бизнес-аналитикой (BI), представляет собой класс информационных систем и инструментов, тщательно разработанных для сбора, анализа и представления данных, поступающих из различных источников. Основная цель заключается в преобразовании необработанных данных в упорядоченную и понятную информацию, отображаемую в отчетах, предлагая удобную платформу для анализа и оценки данных. Это позволяет лицам, принимающим решения, глубоко и всесторонне понять обстоятельства, что позволяет им быстро и точно принимать решения для оптимизации бизнес-процессов.

До сих пор в научном сообществе отсутствует единое определение термина «Business Intelligence», что приводит к различным интерпретациям со стороны разных авторов.

Этот термин впервые был введен в 1958 году американским исследователем Хансом Питером Луной в публикации под названием «A Business Intelligence system», опубликованной в журнале IBM System Journal [1]. Он описал «Business Intelligence» как систему, которая поддерживает различные виды деятельности, такие как коммерческие, научные и технические, используя информационные системы для их осуществления. Этот концепт акцентирует способность устанавливать связи между событиями и предпринимать действия в направлении желаемых целей.

Эта система важна для предприятий, поскольку она предоставляет ценную информацию. С увеличением объема данных, генерируемых предприятиями, извлечение полезной информации без поддержки BI-системы может стать затруднительным. Вместо этого руководители в основном принимают важные бизнес-решения, опираясь на другие факторы, такие как накопленные знания, предыдущий опыт, интуиция.

По сути, спрос на BI-системы, играющие роль поддержки в процессе управленческого принятия решений, значительно возрос. Это можно объяснить изменениями в бизнес-модели, которые влияют на внутреннее взаимодействие между персоналом и сотрудниками компании, а также на внешние отношения с производителями, потребителями, регулирующими органами и другими партнерами [2].

Существуют определенные задачи, которые решают BI-системы [3,4]:

- интеграция системы бизнес-аналитики с различными источниками данных компании для обеспечения доступа к актуальной информации в любое время;
- сокращение времени, затрачиваемого на подготовку отчетов;

- возможность моделирования бизнес-ситуаций в единой системе;
- создание кастомизированных отчетов с использованием встроенных инструментов;
- установление единой информационной среды в организации;
- возможность автоматического обновления показателей (или с настроенной периодичностью);
- обеспечение стабильной работы при увеличении объема обрабатываемых данных;
- возможность коллективной работы над созданием отчетов;
- мониторинг и отслеживание текущего состояния как всего предприятия, так и отдельных бизнес-процессов;
- проведение оперативного анализа по ad hoc запросам (запросы, созданные для решения единоразовой проблемы).

Большинство BI-платформ имеют схожую архитектуру, включающую процессы извлечения данных из разных источников, их передачи на платформу и представления визуальных данных пользователям, как показано на рисунке 1.



Рисунок 1– Архитектура BI-приложения [5]

Приведём подробный обзор ключевых компонентов:

Инструменты ETL, которые расшифровываются как Extract, Transform, Load, отвечают за извлечение данных из исходных систем, очистку их от ошибок и дубликатов и загрузку в базу данных, оптимизированную для запросов и анализа [6].

Хранилище данных (DWH - англ. «data warehouse») служит централизованным хранилищем данных из различных источников. Его основная функция заключается в обеспечении согласованности, точности и легкого доступа к хранимым данным [6].

Средства Data mining. Предоставляют инструменты для глубокого анализа данных. Они помогают пользователям выявлять различные модели, обобщения, законы и нормативные акты в хранилищах данных, что позволяет компаниям извлекать ценную информацию [7]. По словам Г. Пятецкий-Шапиро, известного эксперта в этой области, Data mining определяется как "процесс обнаружения неизвестных ранее шаблонов данных, необычных знаний, полезных на практике и понятных для принятия решений в различных областях человеческой деятельности". В этих инструментах используются такие методы машинного обучения, как фильтрация, деревья решений, правила ассоциаций, генетические алгоритмы, нейронные сети и статистический анализ [8].

Инструменты анализа данных в режиме реального времени (OLAP – англ. «online analytical processing»), для оперативной обработки информации, основана в виде OLAP-кубов [9]. Эти кубики предоставляют надежные механизмы для изучения многомерных данных, таких как тщательное изучение ключевых показателей эффективности, маркетинговый и финансовый анализ, анализ сценариев, создание моделей, прогнозирование и многое другое. Они позволяют пользователям изучать данные с разных точек зрения и проводить динамический анализ, основанный на различных элементах и атрибутах. OLAP-технология способна обрабатывать любые необходимые данные независимо от конкретных характеристик информационной системы компании [8]. Термин OLAP был введен Эдгаром Коддом, чтобы отличить его от систем OLTP. Концепция многомерности относится к изображению данных в многомерном формате, подобном гиперкубу, где измерения выступают в роли ребер, а данные расположены на их пересечении.

Инструменты визуализации данных представляют собой одни из лучших отчетов и дашбордов, доступных пользователям. Эти инструменты могут автоматически отображаться в заранее подготовленном формате или создаваться по запросу пользователя. Пользователи могут определять основные показатели для создания, использовать фильтры и выбирать данные для отображения.

Преимущества применения ВІ-систем в ритейле

Западные компании, которые давно используют ВІ, осознают это наиболее четко. В исследовании крупных розничных компаний в Финляндии, основанном на основных принципах ВІ, Hannula и Pirttimäki перечислили некоторые достигнутые результаты [10]:

- получение информации лучшего качества для принятия решений (95%);
- улучшение возможности более раннего прогнозирования угроз и возможностей (83%);
- расширение базы знаний (76%);
- усиление обмена информацией (73%);
- улучшение эффективности (65%);
- упрощение сбора и анализа информации (57%) и принятия решений (52%);
- экономия времени (30%) и затрат (14%).

Основные преимущества применения ВІ-систем в ритейле:

Во-первых, ВІ-система автоматизирует определенные задачи и процессы без необходимости вмешательства человека. Например, в ежемесячных отчетах ВІ-система автоматически собирает и анализирует данные, устраняя необходимость выполнять эти задачи вручную, как это делалось раньше. Это помогает сэкономить время и избавиться от излишних ресурсов. Благодаря этой автоматизации сотрудники могут сосредоточиться на других, более важных задачах, таких как разработка новых продуктов или улучшение обслуживания клиентов.

Управление ключевыми показателями и эффективное прогнозирование их деятельности также значительно улучшаются. ВІ предоставляет мощные аналитические инструменты для обнаружения новых тенденций и возможностей, позволяя разрабатывать гибкие планы продаж и оперативно реагировать на изменения на рынке, достигая бизнес-целей.

Кроме того, ВІ влияет не только на финансовые результаты компании, но и способен выявлять узкие места и снижать издержки с помощью ВІ. Подробный анализ данных позволяет оптимизировать процессы производства, транспортировки и коммерции, принося значительную финансовую выгоду.

В контексте клиентского опыта ВІ помогает улучшить опыт клиентов путем глубокого понимания их потребностей и предпочтений. Анализ данных о

покупательском поведении и обратной связи клиентов позволяет настраивать продукты и услуги, чтобы удовлетворить конкретные потребности каждой группы клиентов.

Решения ВІ помогают решать наиболее распространенные проблемы в цепи поставок, такие как управление длительными циклами поставок, управление колебаниями спроса на товары, эффективное решение проблем недостатка и избыточности товаров на складе, эффективное балансирование запасов между несколькими магазинами и каналами сбыта, а также снижение бремени высоких затрат на инвентарь. Путем использования возможностей получения близких к реальному времени и прогнозирования спроса розничные организации могут успешно преодолевать эти препятствия и оптимизировать свои операции в цепи поставок для достижения максимальной эффективности и прибыльности [11].

Наконец, использование ВІ также приносит пользу в повышении конкурентоспособности компании. Создавая более интеллектуальные стратегии и улучшая бизнес-процессы, компания может создать конкурентное преимущество и привлечь клиентов эффективнее в сегодняшнем конкурентном рынке.

Один из примеров эффективного использования ВІ-системы можно увидеть на примере Amazon, известного мирового ритейлера. Amazon использует ВІ-технологии, основанные на данных о поисковых запросах и поведении в Интернете, чтобы адаптировать рекомендации по продуктам для отдельных сегментов клиентов и усовершенствовать стратегии продвижения продуктов. Кроме того, они используют данные для повышения точности бизнес-оценок и оптимизации логистических операций. Результаты всестороннего анализа данных позволяют этому гиганту электронной коммерции эффективно контролировать свою обширную цепочку поставок [12].

Факторы успеха при внедрении ВІ в компании

В то время как рынок бизнес-аналитики быстро растет, а значение ВІ-систем получает все большее признание, существует дефицит комплексных исследований, посвященных ключевым факторам успешного внедрения. Это можно объяснить сложным характером внедрения этих систем, требующим значительных ресурсов.

Понимание ключевых факторов успеха (КФУ), позволяет заинтересованным сторонам в сфере бизнес-аналитики оптимизировать свои ресурсы и усилия, уделяя особое внимание факторам, способствующим эффективному внедрению системы.

Рассмотрим подходящую концептуальную рамку для успешного внедрения ВІ, показанную на рисунке 2.

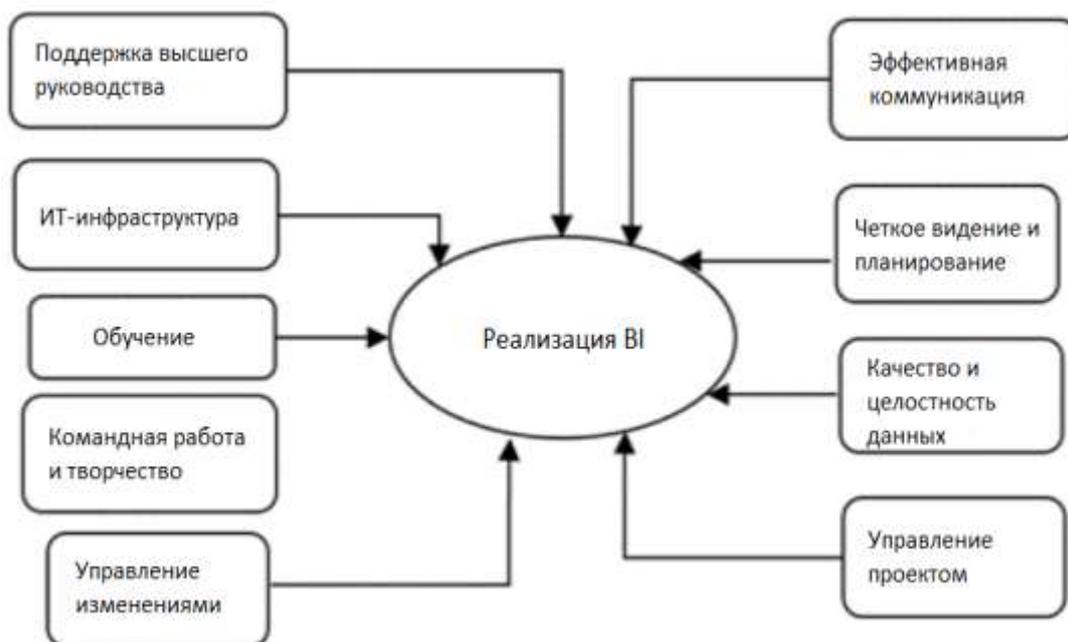


Рисунок 2 – Концептуальная рамка КФУ для успешного внедрения ВІ [13]

Приведём описание каждого фактора:

1) Поддержка высшего руководства. Поддержка высшего руководства. Руководители активно продвигают инициативу и развивают чувство участия среди членов команды, создавая тем самым благоприятную рабочую атмосферу, способствующую творчеству и инновациям. Это гарантирует вовлеченность всех членов организации в достижение целей проекта.

2) ИТ-инфраструктура. Мощная и гибкая ИТ-инфраструктура является основой для внедрения ВІ-системы. Она включает в себя широкий спектр аппаратных и программных средств, обеспечивающих всестороннюю поддержку, гарантирующую адаптивность и высокую производительность системы на важных этапах анализа и отчетности. Инвестируя в хорошо сконструированную ИТ-инфраструктуру, организации могут эффективно использовать возможности ВІ-системы для получения ценных знаний и стимулирования принятия обоснованных решений.

3) Обучение. Понимание важности обучения нельзя переоценить, когда речь идет о том, чтобы снабдить сотрудников необходимыми знаниями и навыками для эффективного использования инструментов и процессов в ВІ-системе. Через

комплексные программы обучения сотрудники приобретают глубокое понимание функций системы и учатся использовать ее возможности для повышения своей профессиональной компетенции и общей производительности. Это не только способствует формированию культуры непрерывного обучения и развития, но и обеспечивает максимальную отдачу от инвестиций организации в ВІ-систему.

4) Командная работа и творчество. Путем поощрения среды открытого общения и обмена идеями команды могут использовать разнообразные знания и опыт своих членов для создания инновационных решений и прорывов. Такой коллективный подход не только повышает качество ВІ-системы, но и укрепляет связность и эффективность всей команды.

5) Управление изменениями. Применение прогрессивных и адаптивных методов управления позволяет организациям эффективно решать вызовы и сложности, связанные с внедрением ВІ-системы. Это включает в себя поощрение культуры открытости, гибкости и постоянного совершенствования, где лидеры активно взаимодействуют с заинтересованными сторонами, решают проблемы и пропагандируют выгоды проекта ВІ для повышения эффективности работы организации.

6) Эффективная коммуникация. Путем поощрения культуры прозрачного и синхронизированного информационного обмена организации могут минимизировать недопонимания или скрытые дефекты, которые могут помешать успеху проекта.

7) Четкое видение и планирование. Четкое видение и детальный план помогают определить направление и цели проекта ВІ, помогая всем заинтересованным сторонам работать над достижением общей цели. Разработка эффективного бизнес-плана требует перспективного видения, прежде всего, со стратегической и организационной точек зрения. План должен соответствовать стратегическому видению, эффективно решать бизнес-задачи и требования предприятия. Непонимание полного бизнес-видения может негативно сказаться на внедрении и результативности ВІ-системы. Для обеспечения поддержки и подтверждения высшего управления инициативы ВІ-система должны быть тесно интегрированы в общую стратегию организации. В противном случае проект внедрения ВІ-системы может не получить необходимой поддержки руководства для развития.

8) Качество и целостность данных являются неотъемлемыми факторами, обеспечивающими максимальную точность анализа и отчетности в системе бизнес-

аналитики, поскольку любые неточности или отсутствие целостности могут привести к ошибочным решениям и недоверию к данным.

9) Профессиональное и эффективное управление проектами играет важную роль в обеспечении того, чтобы проекты ВІ осуществлялись в установленные сроки и с использованием финансовых ресурсов. Благодаря логическому контролю за осуществлением проекта обеспечивается эффективное использование ресурсов и могут быть достигнуты конечные цели проекта.

Выводы

На основе вышеуказанных теорий можно сделать вывод, что ВІ-система играет важную роль в качестве мощного инструмента для розничных компаний. Она не только помогает повысить эффективность внутренних процессов, но и улучшает взаимодействие с клиентами, а также позволяет адаптироваться к быстро меняющимся рыночным условиям. Ритейлеры, заинтересованные во внедрении ВІ для бизнеса, должны убедиться, что ключевые факторы подтверждены множеством успешных исследований.

Список использованных источников

1. Кощеев В.А. Разработка ВІ-приложения для автоматизации процесса формирования отчетности компании / В.А. Кощеев // Альманах научных работ молодых ученых университета ИТМО: сб. статей. – СПб. – 2023. – С. 282-287.

2. Малявкина Л.И., Савина А.Г., Смагин Е.В. Тенденции развития систем бизнес-аналитики (ВІ-систем) / Л.И. Малявкина, А.Г. Савина, Е.В. Смагин // Информационные технологии в экономике и управлении: сб. статей. – Махачкала. –2020. – С. 257–260.

3. Цуканова О.А., Ярская А.А. Сущность и роль ВІ-систем в современной экономике // Университет ИТМО. Экономика и экологический менеджмент. – 2021. №2. – С. 79-85.

4. Соколова М.А., Зотова А.А. Характеристика современных ВІ-систем // Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. Финансовые рынки и банки. – 2022. №11. – С. 44-48.

5. ВІ системы (Business intelligence). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fto.com.ru/business-intelligence/> (дата обращения: 18.02.2024).

6. Четырбок П.В. ВІ-системы для прогнозирования структуры и динамики рынка как основа информационных систем в управлении организациями // ФГАОУ ВО «Юго-Западный государственный университет». Вестник евразийской науки. – 2023. №4.
7. Celina M.O., Ewa Z. Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems // University of Economics in Katowice. Interdisciplinary Journal of Information. – 2007. №2. – С. 135-148.
8. Исаев, Д.В. Аналитические информационные системы: учеб. пособие / Д.В. Исаев. – Москва, 2008. – С. 60.
9. Акушко Д.В. OLAP-технологии как инструментарий поддержки принятия решений // Литье и Металлургия. – 2017. №2(87). – С. 51–53.
10. Cecilia O. Business intelligence adoption: A case study in the retail chain // University of Economics in Bratislava. WSEAS Transactions on Business and Economics. – 2014. № 11(1). – С. 95-106.
11. Business intelligence in the retail sector: key features, benefits, and platforms [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itransition.com/business-intelligence/retail> (дата обращения: 27.03.2024).
12. Business Intelligence in Retail Industry to Boost Success [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itransition.com/business-intelligence/retail> (дата обращения: 27.03.2024).
13. Alali H., Nofal M., Alharafsheh M. Business intelligence implementation success framework: A literature review // European Journal of Business and Management. – 2019. – Т. 11. – №6. – С. 1-6.