Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal https://esj.today

2023, Том 15, № 4 / 2023, Vol. 15, Iss. 4 https://esj.today/issue-4-2023.html

URL статьи: https://esj.today/PDF/43ECVN423.pdf

5.2.6. Менеджмент (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:
Старых, С. А. BI-системы для прогнозирования структуры и динамики рынка как основа информационных систем в управлении организациями / С. А. Старых, И. Г. Перепелкин // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № 4. — URL: https://esj.today/PDF/43ECVN423.pdf

For citation:
Starykh S.A., Perepelkin I.G. BI-systems for forecasting the structure and dynamics of the market as the basis of information systems in the management of organizations. *The Eurasian Scientific Journal*. 2023; 15(4): 43ECVN423. Available at: https://esj.today/PDF/43ECVN423.pdf. (In Russ., abstract in Eng.)

Публикация выполнена в рамках государственного задания на 2023 год № 0851-2020-0034

УДК 331.1

Старых Светлана Алексеевна
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Доцент
Кандидат экономических наук
E-mail: Cvetlana.staryx.87@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9036-7193
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=803733

Перепелкин Илья Геннадьевич
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Доцент
Кандидат экономических наук
E-mail: ilya.perepelkin1990@yandex.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1061809

BI-системы для прогнозирования структуры и динамики рынка как основа информационных систем в управлении организациями

Аннотация. Современный IT рынок представляет собой высококонкурентную и насыщенную продуктами среду. IT-индустрия доминируется крупными организациями, которые разрабатывают свои экосистемы, в рамках которых развиваются разнообразные сервисы, в том числе и BI-системы и решения для анализа и хранения данных. Применение передовых технологий для хранения, анализа данных и применения их для прогнозирования значений ключевых для бизнеса факторов в будущем определяют современный облик систем бизнес-аналитики — BI-систем. Актуальность темы заключается в высоком спросе на решения в области бизнес-аналитики. В настоящее время, объемы рынков IT-решений растут. Ускоренная пандемией COVID-19 цифровизация экономик мира обуславливает высокий спрос на гибкие, комплексные, развитые решения в области бизнес-аналитики. Постоянные инновации, происходящие в отрасли, обновление технологической базы обуславливают возможность своевременно интегрировать передовые решения в продукт, получая конкурентные преимущества в сфере BI-решений. Продвижение BI-системы подразумевает освещение ее уникальных возможностей и решение конкретных проблем, с которыми сталкиваются организации при анализе данных и принятии решений. Основная функция BI-системы — помочь организациям принимать обоснованные решения на основе точных,

своевременных и действенных выводов, полученных из сложных массивов данных. В связи с этим особое внимание следует уделить демонстрации того, как инструмент упрощает исследование данных, оптимизирует процессы отчетности и облегчает использование передовых методов анализа, таких как предиктивное моделирование, прогнозирование или выявление тенденций. Маркетинговое сообщение должно разъяснять, как BI-платформа помогает преодолеть общие «подводные камни», связанные с обработкой больших данных, проблемами качества данных или ограниченной технической квалификацией пользователей.

Ключевые слова: BI-системы; система бизнес-аналитики; информация; организация управления информацией; хранение информации; информационные системы в управлении организациями; передача информации

Введение

Развитие технологий хранения данных, обусловленное исторической необходимостью, равно как и улучшением качества материалов, развитие электроники и производства вычислительной техники, в XXI веке привело к наличию у организаций различного уровня и масштаба колоссального количества данных. Объем информации, находящейся в распоряжении у предприятий малого, среднего и крупного бизнеса, может варьироваться от гигабайт до нескольких сотен петабайт.

Актуальность исследования состоит в высоком спросе на решения в области BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями. BI-системы — это вершина логического поступательного развития систем и технологий обработки доступной информации. Подобные системы представляют собой комплекс продуктов программного обеспечения, методов визуализации данных, агрегирования статистики и модулей встраивания в информационную экосистему предприятия. Конечная цель BI-системы как продукта заключается в ускорении обращения данных внутри предприятия, структуризации источников информации, обеспечения быстрого доступа к релевантным сегментам информационных баз.

Цель исследования состоит в определении значимости BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: определить сущность BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; исследовать задачи BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; рассмотреть исторический аспект зарождения BI-системы для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; исследовать возможности BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; рассмотреть основные компоненты BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; выявить значение применения BI-систем в организациях с положительным эффектом.

Методология и методы исследования

Для решения поставленных задач применялись такие методы, как статистическая обработка данных, синтез, индукция и дедукция, компаративный анализ, методы финансового анализа, экспертная оценка.

Результаты

Для понимания сущности BI-систем и задач, выполняемых ими, необходимо проанализировать исторический процесс, приведший к появлению существующих на текущий момент методов обработки и хранения данных.

Носители данных, способы их хранения, методы их передачи известны человеку с древних времен. Глиняные таблички, являющиеся первыми вещественными доказательствами наличия письменности у народов, часто являются примерами неких знаков, дающих владельцу право на получение определенного имущества. Непосредственное развитие письменности и того, что в настоящее время называется бухгалтерским учетом, принято связывать с развитием сельского хозяйства, появлением первых городов-цивилизаций, зарождением повинностей, налогов и налогообложения. Местами хранения глиняных табличек, папирусов в давнюю эпоху служили физические помещения, такие, как библиотеки. Передача носителей информации тоже была сугубо физической, скорость передачи информации зависела напрямую от скорости курьера, передающего носитель [1; 2].

Претерпевая незначительные изменения, такая форма организации информации просуществовала до поздней эпохи Возрождения и раннего Нового времени. Изменения в способе хранения информации начались с изобретением перфокарт. Начало их массового применения в середине-конце XIX века ознаменовало начало компьютеризации хранения и обработки информации. Перфокарты не являлись удобным способом хранения данных для своего времени ввиду сосуществования с массовыми бумажными носителями информации. Для чтения перфокарты требовались компьютеры, которые были редки и дорогостоящи. Тем не менее, применение перфокарт позволяло ускорять обработку данных благодаря вычислительной силе компьютеров [3].

Значительный шаг к современной форме хранения и обработки данных был сделан с появлением магнитных лент и, несколько позднее, магнитных дисков для хранения информации. Появление таких носителей совпало и с появлением первых полноценных электронных компьютеров, которые в середине XX века занимали целые помещения. Колоссального размера машины работали, принимая программный код из перфокарт, выполняя вычисления и сохраняя данные в магнитные ленты или диски. Вычислительная мощность таких компьютеров позволила обрабатывать большие объемы данных. Так, в рамках американских лунных миссий, а также некоторых частей советской космической программы применялись компьютерные вычисления.

В 1970-х годах на смену магнитным дискам пришли жесткие диски, позволявшие хранить во много раз больше данных, обеспечивая более быструю скорость записи и чтения. Параллельно развитие электроники и строения компьютеров уменьшило их размер до компактных персональных систем, которые были пригодны для установки в офисы и административные здания. На этом этапе развития радикально возросла скорость обработки данных, увеличился объем и скорость их накопления. Способ и скорость передачи данных, однако, осталась относительно неизменной. Физические диски все еще требовали транспортировки и места для своего хранения.

Интернет, появившийся несколько лет спустя, позволил осуществить фундаментальный сдвиг в сложившейся системе. Стала возможна проводная, а затем и беспроводная передача данных. Сначала значительно ускорилась передача данных внутри компьютеров локальной сети, расположенных в здании или нескольких рядом стоящих помещениях. Затем стала возможна относительно быстрая передача данных между удаленными точками. Эта возможность, совмещенная с накоплением значительного количества информации, привела к стремительному набору популярности социальных сетей, файловых обменников [4].

Однако самым важным достижением интернета с точки зрения эволюции информационных систем стала возможность формировать кластеры данных в рамках отдельного офиса или организации. Наконец был найден метод быстрой и эффективной передачи больших объемов данных. Высокая скорость их обработки, потенциал для накопления большого количества данных, привел, в конечном счете, к необходимости создания инструментов для их эффективного анализа.

С середины XX века в статистике как науке появлялись исследования разных методов визуализации и представления больших данных. Параллельно наличие больших объемов информации позволяло производить попытки использовать накопленные сведения для прогнозирования будущих изменений. Начавшись с однослойного перцептрона — математической модели, вдохновленной строением человеческого мозга, отрасль предиктивной аналитики, основанной на машинном обучении, набирала популярность [5; 6].

Таким образом, к началу XXI века сложились предпосылки для эффективного развития всех направлений работы с данными. Был достигнут существенный прогресс в области хранения, качества и скорости обработки данных. Значительно возросла скорость передачи информации, и впервые в истории человечества для перемещения данных из одной точки в другую не требовался человек или специальный транспорт [7].

Обсуждение

Рост мощности компьютеров, создание специальных серверных машин, повышение качества и долговечности носителей информации, успехи в области машинного обучения, развитие техник и инструментов визуализации и анализа данных обеспечили возможность организаций любого уровня эффективно контролировать потоки данных.

Доступные в настоящее время инструменты для работы с данными многообразны. Для хранения информации существуют несколько категорий баз данных, для передачи — большое количество облачных и локальных решений. Визуализировать данные можно как с помощью готовых аналитических систем, так и с помощью открытых библиотек, разработанных для десятков языков программирования. Большое разнообразие подходов обуславливает необходимость создания единой системы, сводящей вместе и обеспечивающей стабильное эффективное взаимодействие всех названных компонентов. Подобные системы называются BI-системы — системы бизнес-аналитики.

Системы бизнес-аналитики (BI) относятся к приложениям, которые собирают, анализируют, преобразуют и предоставляют отчеты о бизнес-данных, чтобы помочь организациям принимать лучшие решения, повышать эффективность и улучшать общую производительность. Их основная цель — предоставить действенные выводы с помощью различных интерактивных панелей, отчетов и аналитики, которые позволяют пользователям изучать, понимать и предпринимать обоснованные действия на основе соответствующих данных.

Системы бизнес-аналитики объединяют множество источников данных, хранящихся в различных базах данных, приложениях и файлах, обеспечивая единое представление информации. Они обрабатывают огромные объемы данных в режиме реального времени или почти в режиме реального времени, чтобы генерировать значимые выводы с помощью настраиваемых информационных панелей, специальных запросов и отчетов самообслуживания. Основными компонентами BI-системы являются:

1. Хранилище данных — централизованное хранилище для хранения исторических данных из разрозненных источников, обеспечивающее согласованность, точность и простоту доступа. Это помогает выявлять тенденции, закономерности и аномалии посредством продольного анализа.

2. Процесс ETL (Extract, Transform, Load — извлечение, преобразование, загрузка) — извлечение данных из исходных систем, преобразование в соответствии с аналитическими требованиями и загрузка в базу данных, оптимизированную для запросов и анализа.

3. Аналитический модуль, предоставляющий точные сведения об особенностях и закономерностях в имеющихся данных, проводящий анализ тенденций развития ключевых показателей и факторов, суммирующий риски и резюмирующий деятельность организации в определенном временном или организационном разрезе.

4. Приборные панели и визуализации — интерактивные дисплеи, иллюстрирующие Key Performance Indicators (KPI) (ключевые показатели эффективности), метрики, диаграммы, графики, карты или измерительные приборы, адаптированные к различным потребностям аудитории. Хорошо продуманные приборные панели способствуют быстрому принятию решений, выделяя важные показатели с первого взгляда [8].

5. Самообслуживание отчетов — позволяет конечным пользователям создавать персонализированные отчеты без помощи ИТ-специалистов, предлагая гибкие возможности планирования, функциональность экспорта и поддержку нескольких форматов. Отчеты могут варьироваться от статических документов PDF или листов Excel до интерактивных веб-интерфейсов.

Применение BI-систем в организациях позволяет достичь некоторых положительных эффектов:

1. BI-системы предоставляют руководителям, менеджерам, аналитикам и сотрудникам передовых подразделений своевременную, контекстную и основанную на фактах информацию для оптимизации стратегий, более эффективного распределения ресурсов и достижения положительных результатов. Используя межфункциональные представления данных, команды могут быстрее адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам, принимать обоснованные решения и минимизировать риски.

2. Организации могут сократить количество ошибок, устранить дублирование и повысить производительность благодаря стандартизированным рабочим процессам, обеспечиваемым централизованным управлением и мониторингом информационных активов. Автоматизация повторяющихся задач позволяет высвободить персонал, чтобы сосредоточиться на более важной работе и сократить время реагирования [9].

3. Эффективное использование BI-систем приводит к улучшенному распределению ресурсов и оптимизации внутренних процессов, сокращая затраты на материалы, рабочую силу и накладные расходы. Благодаря более глубокому пониманию поведения клиентов, моделей спроса, узких мест в цепочке поставок или операционных проблем, компании могут откорректировать тактику для максимизации прибыльности и конкурентоспособности [10].

4. Лучшее понимание клиентов: всестороннее знание предпочтений, покупательских привычек, географического распределения, демографических характеристик, частоты покупок, статуса лояльности и т. д. клиентов позволяет компаниям предлагать целевые продукты/услуги, персонализированные маркетинговые кампании, улучшенное обслуживание клиентов или индивидуальные рекомендации.

Выводы (заключение)

В ходе исследования были решены следующие задачи: определена сущность BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; исследованы задачи BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; рассмотрен исторический аспект зарождения BI-системы для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; исследованы возможности BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; рассмотрены основные компоненты BI-систем для прогнозирования структуры и динамики рынка как основы информационных систем в управлении организациями; выявлено значение применения BI-систем в организациях с положительным эффектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ордынская, Е.Н. Письменность и первые формы книги в странах Древнего Востока / Е.Н. Ордынская // Вестник МГУП. 2013. № 6. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pismennost-i-pervye-formy-knigi-v-stranah-drevnego-vostoka (дата обращения: 15.08.2023).
2. Скотт, Д. Первые государства в истории человечества: агроэкология, письменность, зерно и городские стены / Д. Скотт // Крестьяноведение. 2017. № 2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pervye-gosudarstva-v-istorii-chelovechestva-agroekologiya-pismennost-zerno-i-gorodskie-steny (дата обращения: 15.08.2023).
3. Копылов, Д.А. От перфоленты к флэш-носителям: хранение и защита информации / Д.А. Копылов // Вестник ВГТУ. 2011. № 4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ot-perfolenty-k-flesh-nositelyam-hranenie-i-zaschita-informatsii (дата обращения: 15.08.2023).
4. Жуликов, С.Е. Феномен социальных сетей: от математической теории к социальной реализации / С.Е. Жуликов, О.В. Жуликова // Вестник российских университетов. Математика. 2012. № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-sotsialnyh-setey-ot-matematicheskoy-teorii-k-sotsialnoy-realizatsii (дата обращения: 15.08.2023).
5. Гасанова, И.А. Обзор актуального бизнес-применения нейронных сетей / И.А. Гасанова, В.А. Юркин, Д.С. Преловский // Столыпинский вестник. 2022. № 7. — URL: https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2022/10/9.pdf (дата обращения: 15.08.2023).
6. Ишанходжаева, Д.Э. Применение инновационного интеллекта и аналитика в бизнесе в хозяйственных субъектах / Д.Э. Ишанходжаева, М.И. Азизова // Экономика и социум. 2021. № 5-1(84). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-innovatsionnogo-intellekta-i-analitika-v-biznese-v-hozyaystvennyh-subektah (дата обращения: 15.08.2023).
7. Фридланд, А.Я. Модернизация и информационные технологии / А.Я. Фридланд // Россия: тенденции и перспективы развития. 2011. № 6-1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-i-informatsionnye-tehnologii (дата обращения: 15.08.2023).

8. Варфоломеев, В.П. Управление компанией по ключевым показателям эффективности / В.П. Варфоломеев, С.В. Кондратова, М.В. Захарова // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 8(455). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-kompaniey-po-klyuchevym-pokazatelyam-effektivnosti (дата обращения: 15.08.2023).

9. Чуланова, О.Л. Возможности применения дескриптивной, прогнозной, предиктивной и прескриптивной hr-аналитики как цифровых трендов / О.Л. Чуланова // Материалы Афанасьевских чтений. 2020. № 1(30). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-deskriptivnoy-prognoznoy-prediktivnoy-i-preskriptivnoy-hr-analitiki-kak-tsifrovyh-trendov (дата обращения: 15.08.2023).

10. Павлова, В.С. Анализ подходов к созданию интегрированной системы бизнес-аналитики для предприятия / В.С. Павлова, Т.В. Зубрилина // π-Economy. 2012. № 4(151). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-k-sozdaniyu-integrirovannoy-sistemy-biznes-analitiki-dlya-predpriyatiya (дата обращения: 15.08.2023).

11. Корнина, А.Е. Машинное обучение и нейронные сети в бизнесе / А.Е. Корнина // Хроноэкономика. 2018. № 2(10). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mashinnoe-obuchenie-i-neyronnye-seti-v-biznese (дата обращения: 15.08.2023).

Starykh Svetlana Alekseevna
Southwest State University, Kursk, Russia
E-mail: Cvetlana.staryx.87@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9036-7193
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=803733

Perepelkin Ilya Gennadievich
Southwest State University, Kursk, Russia
E-mail: ilya.perepelkin1990@yandex.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1061809

BI-systems for forecasting the structure and dynamics of the market as the basis of information systems in the management of organizations

Abstract. The modern IT market is a highly competitive and product-rich environment. The IT industry is dominated by large organizations that develop their own ecosystems within which a variety of services are developed, including BI systems and solutions for analyzing and storing data. The use of advanced technologies for storing, analyzing data and using them to predict the values of key business factors in the future determine the modern look of business intelligence systems — BI systems. The relevance of the topic lies in the high demand for solutions in the field of business intelligence. Currently, the volume of IT solutions markets is growing. Accelerated by the COVID-19 pandemic, the digitalization of the world's economies leads to a high demand for flexible, comprehensive, advanced business intelligence solutions. Constant innovations taking place in the industry, updating the technological base make it possible to integrate advanced solutions into the product in a timely manner, gaining competitive advantages in the field of BI solutions. Promoting a BI system means highlighting its unique capabilities and addressing specific challenges that organizations face in data analysis and decision making. The primary function of a BI system is to help organizations make informed decisions based on accurate, timely, and actionable insights drawn from complex datasets. In this regard, special attention should be paid to demonstrating how the tool simplifies data exploration, streamlines reporting processes, and facilitates the use of advanced analysis methods such as predictive modeling, forecasting or trending. The marketing message should explain how the BI platform helps overcome common pitfalls associated with big data processing, data quality issues, or limited user technical expertise.

Keywords: BI systems; business intelligence system; information; organization of information management; information storage; information systems in the management of organizations; information transfer