

О. В. Иванченко

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКА В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ И МАРКЕТИНГЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы использования интеллектуального анализа данных и систем бизнес аналитики в рамках цифровой трансформации и достижения стратегических целей управления бизнесом. Выявлены характерные черты, методы, функционал, задачи, решаемые системами анализа, направленные на эффективное использование больших данных с учетом постоянных изменений в потребительском поведении и предпочтениях. Представлен цикл анализа данных и управляющих решений при обеспечении полного и достоверного анализа бизнес-процессов компании. В исследовании определены направления практического применения интеллектуального анализа данных и бизнес-аналитики в маркетинговой деятельности компаний.

Ключевые слова

Интеллектуальный анализ данных, бизнес-аналитика, менеджмент, маркетинг, искусственный интеллект.

О. V. Ivanchenko

DATA MINING AND BUSINESS ANALYTICS IN BUSINESS MANAGEMENT AND MARKETING

Annotation

Article discusses the use of data mining and business intelligence systems in framework of digital transformation and achievement of strategic goals of business management. Characteristic features, methods, functionality, tasks solved by analysis systems aimed at effective use of big data, taking into account constant changes in consumer behavior and preferences, are revealed. Cycle of data analysis and management solutions is presented to ensure a complete and reliable analysis of company's business processes. Study identifies areas of practical application of data mining and business analytics in the marketing activities of companies.

Keywords

Data mining, business analytics, management, marketing, artificial intelligence.

Введение

В настоящее время искусственный интеллект, облачные вычисления, технология распределенных реестров, цифровая торговля, автономная мобильность и многие другие развивающиеся технологические сферы определяют подходы к управлению организацией.

Появление технологий, которые позволили подключать устройства к Интернету, хранить и обрабатывать инфор-

мацию в виртуальных облаках, автоматизировать маркетинговую деятельность, обуславливают развитие систем анализа разрозненной и неструктурированной информации [3,7].

Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) и системы бизнес аналитики (Business Intelligence, BI) позволяют связать все информационные ресурсы предприятия в единую цифровую среду, более грамотно планировать ресурсы,

своевременно принимать необходимые управленческие решения на основе анализа и интерпретации актуальных данных. Сейчас системы анализа широко используются во многих сферах бизнеса, основанных на принятии решений для создания ценности [4].

Материалы и методы

Вместе методы ВІ и интеллектуального анализа данных помогают компаниям эффективно использовать информацию с учетом постоянных изменений в потребительском поведении и предпочтениях.

Бизнес-аналитика — это анализ данных с целью выявления тенденций, закономерностей и идей. Выводы, основанные на данных, обеспечивают точное представление о бизнес-процессах и результатах, которые эти процессы дают. Бизнес-аналитика может прогнозировать

будущую производительность. Благодаря анализу прошлых и текущих данных системы ВІ отслеживают тенденции и показывают, как эти тенденции будут продолжаться с течением времени [2, 6].

Интеллектуальный анализ данных — это процесс обработки больших наборов данных для выявления соответствующей информации. Предприятия используют интеллектуальный анализ данных для бизнес-аналитики и для выявления конкретных данных, которые могут помочь компаниям принимать более эффективные управленческие решения [6].

Инструменты ВІ и интеллектуального анализа данных работают с ключевыми показателями эффективности и данными по-разному, при этом ВІ отслеживает и составляет отчеты, а интеллектуальный анализ данных выявляет и визуализирует (табл. 1).

Таблица 1 — Характерные черты Data Mining и Business Intelligence [2]

Характерная черта	Data Mining	Business Intelligence
Цель	Изучение и форматирование данных для поиска ответов на бизнес-задачи	Интерпретация и представление данных заинтересованным сторонам для обоснования решений, основанных на данных
Объем	Обрабатывает конкретные наборы данных для целенаправленного анализа	Обрабатывает реляционные базы данных для отслеживания метрик на уровне предприятия
Результаты	Уникальные наборы данных в удобном для использования формате данных	Информационные панели, графики, диаграммы, отчеты
Фокус	Определение новых KPI	Демонстрация прогресса KPI

Собранные данные являются неопределенными и неструктурированными, при этом интеллектуальный анализ данных может расшифровать эти сложные наборы данных, что позволяет компаниям определить основную причину определенной тенденции и использовать бизнес-аналитику, чтобы предложить методы извлечения выгоды из нее.

Программное обеспечение ВІ предлагает корпоративным предприятиям возможность соединять разрозненные источники данных в один унифициро-

ванный источник, сопоставлять и структурировать данные, а также предлагать конечным пользователям интерфейс для извлечения отчетов и информационных панелей, которые могут принимать более обоснованные бизнес-решения.

Результаты и обсуждение

ВІ-системы имеют различные параметры в части производительности, функционала, облачных решений, но при этом имеют общие подходы и технические подсистемы обработки данных (рис. 1).

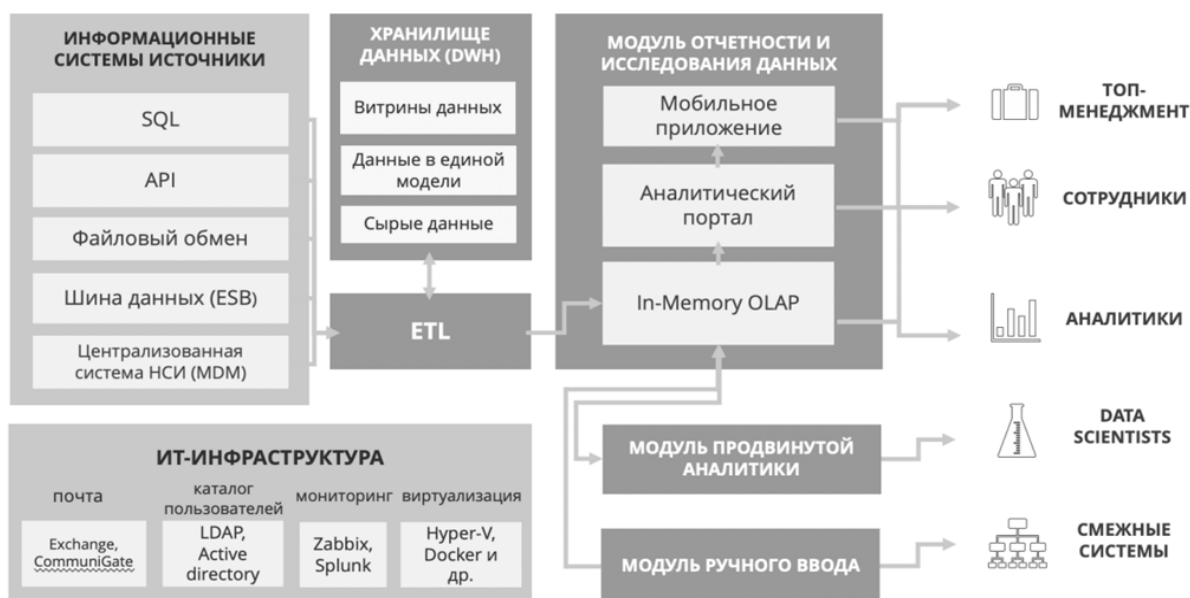


Рисунок 1 — Типовая схема работы BI-платформ [11]

Функционал типовых BI-систем включает в себя следующее [1, 8, 10, 11]:

- создание отчетов на основе данных из различных источников;
- целостность, достоверность и непротиворечивость информации — обеспечиваются за счет использования специальных процедур работы с данными;
- многофакторный анализ в любых разрезах: можно добавлять новые показатели и аналитик без изменения структуры хранилища;
- автоматическое формирование преднастроенной отчетности;
- самостоятельное создание отчетов с помощью визуального конструктора, не требующего знания языков программирования;

- поддержка версионности: оперативные и исторические отчеты, необходимые для принятия тактических и стратегических решений;
- выбор способа визуализации: диаграммы, графики, графы, таблицы;
- доступ через web-браузер с любых устройств, в том числе мобильных;
- развертывание системы как на выделенных серверах, так и в «облаке»;
- гибкая настройка ролей пользователей с различными правами доступа;
- работа в открытых и закрытых контурах.

Цикл анализа данных и управляющих решений с использованием BI-системы представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 — Цикл анализа данных и управляющих решений на основе BI-системы

Задачи, решаемые системами BI в части реализации «умного» подхода к аналитике

В ходе цифровизации деятельности организации возникает огромное количество данных. Они создаются различными информационными системами и имеют различный формат. BI-система приводит данные к единому формату, собирает их в одном месте и показывает в виде наглядной инфографики.

Ручное построение отчетности требует времени и трудозатрат специально обученного персонала. BI-система оперативно формирует отчеты в интуитивно-понятном интерфейсе, не требующем знания языков программирования.

Происхождение тех или иных показателей, как и их достоверность, трудно проверить. BI-система наглядно демонстрирует источник возникновения каждого показателя.

Взаимное влияние одних показателей деятельности организации на другие не всегда очевидно. В связи с этим предпринимаемые шаги по оптимизации деятельности могут не достичь своих целей. BI-система выявляет причинно-следственные связи между показателями и переводит на новый уровень скорость, глубину анализа, а также качество принимаемых решений.

Благодаря широкому спектру инструментов, доступных в настоящее время, а также развитию больших данных и увеличению числа инициатив в области открытых данных, бизнес-аналитика стала гораздо более доступной для компаний любого размера. Если раньше для осмысления данных полагались профессионалы в области BI, то теперь эти интеллектуальные инструменты могут взять на себя большую часть процесса, что привело к развитию BI с самообслуживанием [11]. В свою очередь, интеллектуальный анализ данных — это процесс анализа данных для выявления полезных закономерностей и идей. Используемое программное обеспечение позволяет компаниям анализировать информа-

цию из нескольких источников для выявления тенденций. Учитывая огромные объемы данных, доступных в настоящее время, компании используют «умные» решения для управления большими данными, которые могут осуществлять интеллектуальный анализ данных, чтобы предоставить информацию для принятия обоснованных решений.

В последнее время организации извлекли выгоду из повышенной точности, обеспечиваемой программным обеспечением для интеллектуального анализа данных. Инновации и разработки в такого рода инструментах также означают, что внедрение методов интеллектуального анализа данных для всех типов бизнеса стало проще и экономичнее [1].

Существует несколько различных методов интеллектуального анализа данных, которые можно использовать.

Классификация — используется для сегментации данных по категориям. Процесс выполняется путем просмотра данных, которые уже были классифицированы, а затем использование искусственным интеллектом правил, чтобы применить их к вновь собранной информации.

Ассоциация — используется для выявления закономерностей в наборах данных, а также для определения отношений, существующих между ними. Искусственный интеллект использует выявленные шаблоны для прогнозирования будущего поведения. Примером может служить то, как сайты розничной торговли, предлагают товары клиентам на основе их предыдущих покупок.

Кластеризация — включает в себя классификацию данных по сегментам, которые создаются программным обеспечением. Одним из самых больших преимуществ этого метода является то, что технология может обнаруживать небольшие различия или сходства, следовательно, создавать более точные сегменты.

Предприятия, инвестирующие как в средства бизнес-аналитики, так и в инструменты интеллектуального анализа данных, могут выполнять, тестировать и ин-

терпретировать большие данные в режиме реального времени. Следовательно, интеллектуальный анализ данных и бизнес-аналитика позволяют упростить маркетинговые процессы и повысить финансовую отдачу.

В то время как ВІ в основном ориентирован на мониторинг наборов данных и отслеживание данных в соответствии с бизнес-целями и ключевыми показателями эффективности (KPI), практика интеллектуального анализа данных используется для анализа наборов данных для выявления новых закономерностей и рыночных тенденций. Интеллектуальный анализ данных делает это, применяя сложные методы к данным, которые помогают организациям достичь определенной цели или бизнес-задачи.

Интеллектуальный анализ данных является неотъемлемым компонентом бизнес-аналитики, когда речь идет о стандартизации и использовании бизнес-данных для создания точных и надежных прогнозов, которые могут позволить компаниям работать на более высоком уровне, чем просто полагаться на исторические данные.

Бизнес-аналитика и интеллектуальный анализ данных активно используется при принятии маркетинговых решений. Направления практического применения бизнес-аналитики в маркетинговой деятельности:

1. Анализ клиентов. В современном цифровом мире у потребителей больше возможностей для взаимодействия с брендом, в том числе: социальные сети, электронная почта, чат-боты, веб-формы. Все эти точки соприкосновения позволяют отслеживать многочисленные показатели и получать больше данных о целевом рынке. Это дает возможность определить, какие элементы маркетинговой стратегии работают, а какие нет, а также выявить сходства и модели поведения, которые позволяют улучшить маркетинговую программу.

2. Исследование рынка. ВІ позволяет получить более глубокое представле-

ние о конкурирующих компаниях, а также о рынке в целом путем анализа веб-трафиков, обзоров, упоминаний в социальных сетях и тенденций рынка.

3. Определение наиболее эффективных каналов коммуникации с целевой аудиторией путем анализа различных типов каналов, которые используют потребители или типов клиентов, которых необходимо привлечь [1].

Интеллектуальный анализ данных используется в маркетинговой деятельности для таких процессов, как прогнозирование продаж, сегментация рынка и маркетинг баз данных [5,9]. Интеллектуальный анализ данных позволяет увеличить доход компании, определяя, например, какие продукты или услуги интересуют клиентов, что затем позволяет адаптировать их опыт, уменьшая отток клиентов.

Выводы

Спрос на интеллектуальный анализ данных и бизнес-аналитику растет из-за повсеместного распространения больших данных и облачных технологий. Специалисты по интеллектуальному анализу данных могут настроить конвейеры данных, которые непосредственно передают инструменты ВІ. Пока клиенты продолжают пользоваться Интернетом, мобильными приложениями и социальными сетями, интеллектуальный анализ данных и бизнес-аналитика будут продолжать развиваться в маркетинговой практике.

Инвестиции в интеллектуальный анализ данных помогают компаниям сохранить конкурентное преимущество. Возможность эффективно и своевременно обрабатывать и интерпретировать сложные наборы данных приводит к рационализации бизнес-процессов, повышению удовлетворенности клиентов и увеличению окупаемости маркетинговых инвестиций.

Библиографический список

1. BI vs Data Mining: what's the difference and how can they be used? [Electronic resource]. — URL: <https://datafloq.com>.

2. Business intelligence and data mining — empowering data driven enterprises [Electronic resource]. — URL: <https://data.semantics.co>.

3. Coria, J. A. G., Castellanos-Garzón, J. A., Corchado, J. M. Intelligent business processes composition based on multi-agent systems // *Expert Systems with Applications*. — 2014. — № 41 (4). — P. 1189–1205.

4. Gad-Elrab, A. A. Modern business intelligence: big data analytics and artificial intelligence for creating data-driven value // *E-Business — higher education and intelligence applications* / ed. by Wu R. M., Mircea M. — IntechOpen, 2021.

5. Ivanchenko, O. V., Mirgorodskaya, O. N., Baraulya, E. V., Putilina, T. I. Marketing relations and communication infrastructure development in banking sector based on big data mining // *International Journal of Economics and Business Administration*. — 2019. — № 7. — P. 176–184.

6. BI в сравнении с Big Data и Data Mining [Электронный ресурс]. — URL: <https://sanatel.kz>.

7. Ананьин, В. И., Зимин, К. В., Лугачев, М. И., Гимранов, Р. Д., Скрипкин, К. Г. Цифровое предприятие: трансформация в новую реальность // *Бизнес-информатика*. — 2018. — № 2 (44). — С. 45–54.

8. Бочкин, А. 3 тенденции развития российской бизнес-аналитики на предстоящий год [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.e-xecutive.ru>.

9. Иванченко, О. В. Интеллектуальный анализ больших данных в развитии маркетинга отношений в банковской сфере // *Региональные проблемы преобразования экономики*. — 2019. — № 10 (109). — С. 283–288.

10. Искусственный интеллект в аналитике: что выходит за рамки BI [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.tadviser.ru>.

11. О цифровизации и цифровой трансформации : учебник / гл. ред. С. Кирюшин. — 2-е изд. — М., 2021.

Bibliographic list

1. BI vs Data Mining: what's the difference and how can they be used? [Electronic resource]. — URL: <https://datafloq.com>.

2. Business intelligence and data mining — empowering data driven enterprises [Electronic resource]. — URL: <https://data.semantics.co>

3. Coria, J. A. G., Castellanos-Garzón, J. A., Corchado, J. M. Intelligent business processes composition based on multi-agent systems // *Expert Systems with Applications*. — 2014. — № 41 (4). — P. 1189–1205.

4. Gad-Elrab, A. A. Modern business intelligence: big data analytics and artificial intelligence for creating data-driven value // *E-Business — higher education and intelligence applications* / ed. by Wu R. M., Mircea M. — IntechOpen, 2021.

5. Ivanchenko, O. V., Mirgorodskaya, O. N., Baraulya, E. V., Putilina, T. I. Marketing relations and communication infrastructure development in banking sector based on big data mining // *International Journal of Economics and Business Administration*. — 2019. — № 7. — P. 176–184.

6. BI vs Big Data vs Data Mining [Electronic resource]. — URL: <https://sanatel.kz>.

7. Ananyin, V. I., Zimin, K. V., Lugachev, M. I., Gimranov, R. D., Skripkin, K. G. Digital enterprise: transformation into a new reality // *Business Informatics*. — 2018. — № 2 (44). — P. 45–54.

8. Bochkin, A. 3 trends in development of Russian business analytics for coming year [Electronic resource]. — URL: <https://www.e-xecutive.ru>.

9. Ivanchenko, O. V. Intellectual analysis of big data in development of marketing relations in banking sector // *Regional problems of economic transformation*. — 2019. — № 10 (109). — P. 283–288.

10. Artificial intelligence in analytics: what goes beyond BI [Electronic resource]. — URL: <https://www.tadviser.ru>.

11. On digitalization and digital transformation : textbook / ed. by S. Kiryushin. — 2nd ed. — M., 2021.