

УДК 658

А. Б. Жернаков, Р. О. Оразвалиев

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

ТЕХНОЛОГИИ BUSINESS INTELLIGENCE И ИХ ВОСТРЕБОВАННОСТЬ НА РЫНКЕ ТРУДА

Ведение успешного бизнеса в отраслях с высоким уровнем конкуренции уже невозможно без внедрения в управленческую деятельность современных автоматизированных аналитических средств, объединенных под термином «Business Intelligence». В статье рассмотрена краткая структура концепции Business Intelligence и ее основные компоненты: Data Warehouses (хранилища данных), ETL (Extract, Transform, Load) системы, OLAP (Online Analytical Processing) технологии и Data Mining. Также рассмотрены такие лидеры рынка комплексных платформ, поддерживающих инструментарий BI, как MS SQL Server и Power BI от компании Microsoft, Oracle BI, Cognos BI от компании IBM, продукты компании QlikView, а также SAP Business Objects от SAP. Проведено исследование востребованности навыков работы с инструментами и платформами Business Intelligence на российском рынке труда на основе данных с сайта компании интернет-рекрутмента HeadHunter.

Business Intelligence, бизнес-процессы, системный анализ, корпоративное управление, профессиональные навыки

Первое значимое упоминание термина «Business Intelligence» (BI) появилось еще в 1958 г. в статье исследователя из IBM Ханса Луна, определившего BI как «способность понимать взаимосвязь существующих фактов таким образом, чтобы двигаться по направлению к желаемой цели» [1]. С бурным развитием информационных технологий значение данного термина постепенно менялось. И в настоящее время общепринятое сокращение BI обозначает набор IT-технологий для сбора, хранения и анализа данных. Важное отличие от других сходных по смыслу определений (Data Mining, Data Science, аналитика) в том, что такие технологии предоставляют возможность принимать эффективные решения в управлении бизнес-процессами компании. Следовательно, говоря о востребованности инструментов, мы будем иметь в виду их актуальность для системных аналитиков и бизнес-аналитиков.

Очевидно, что сегодня коммерческие предприятия имеют доступ к количеству информации большему, чем когда-либо. Компании производят, собирают и хранят огромные объемы данных, начиная с опросов клиентов и заканчивая сведениями о производстве и доставке. За сохранением данных начинается их обработка, что превращает «сырые» данные в информацию [2]. Но хранение обработанной информации бесполезно без применения к ней аналитических инструментов. Используя в своей работе технологии Business Intelligence, системные аналитики могут преобразовать «сырые» и необработанные данные, полученные из внутренних и внешних источников, в знания, которые помогут в принятии стратегических и операционных бизнес-решений.

Коммерческая деятельность в России отличается своим консерватизмом, что мешает планомерному развитию рынка BI [3]. Согласно исследованиям TAdviser, основными потребителями BI-решений в России неизменно являются участники высококонкурентных отраслей – ритейл, телекоммуникационная отрасль, банковская система и производство. Это в очередной раз доказывает то, что автоматизированная аналитика становится важным

фактором конкурентоспособности, а специалисты по системному анализу, владеющие инструментами BI, – все более востребованы.

Компании испытывают необходимость в инструментах бизнес-аналитики различной степени сложности. В свою очередь западные вендоры предлагают комплексные программные решения, различающиеся стоимостью, сложностью внедрения и освоения. В связи с непостоянными требованиями бизнеса, набор инструментов может также меняться. Но в общем принято выделять такие компоненты BI, как Data Warehouses (хранилища данных), ETL (Extract, Transform, Load) системы, OLAP (Online Analytical Processing) технологии и Data Mining.

Data Warehouses представляют собой некоторые коллекции организованных, валидных и релевантных данных, предназначенные для подготовки отчетов и принятия управленческих решений. Хранилища данных (DWH) чаще всего называют просто базами данных. Несмотря на то, что оба понятия представляют собой предметно-ориентированные реляционные системы, применение баз данных и хранилищ данных различно. В частности, последние служат для хранения большого количества накопленных данных, предоставляя быстрый доступ через сложные запросы, обычно используя системы OLAP. Для лучшего понимания причин, по которым хранилища данных выносят в отдельную категорию, рассмотрим несколько принципов организации таких хранилищ. В первую очередь, информационная структура хранилищ имеет не просто предметную ориентацию, а проблемно-предметную. Т. е. данные объединяются в категории в соответствии с областями, которые они описывают, а не с приложениями, которые они используют. Также очень важно, чтобы данные использовались только для чтения и удовлетворяли не единственной функции бизнеса, а требованиям предприятия в целом, не ограничивая их применение. Как отмечено выше, хранилища данных предназначены для хранения накопленной информации. Это значит, что данные точны и корректны только в том случае, когда они привязаны к конкретному промежутку или моменту времени.

ETL – аббревиатура от «Extract, Transform, Load». Такие системы используются для загрузки в DWH данных из различных и, возможно, не связанных учетных систем для приведения всех данных к единым форматам. Таким образом, об ETL можно говорить не только как о программном компоненте, но и как о процессе.

Если причины существования хранилищ данных довольно очевидны, то, говоря об ETL-системах, стоит затронуть в первую очередь проблемы, связанные с аналитической обработкой данных, из-за которых ETL становится частью решений BI.

Часто исходные данные создаются (обрабатываются) в различных приложениях, что влечет за собой несовпадение форматов и кодировок, излишнюю для конечных целей детализацию информации, наличие дополнительных факторов, мешающих корректному анализу. Также не стоит игнорировать проблему случайного ввода или программной ошибки. Поэтому для переноса исходных данных в хранилища данных следует использовать промежуточную систему с соответствующим инструментарием, который предназначен извлекать информацию (extract), преобразовывать в единый формат (transformation) и выгружать результат в конечное хранилище (loading).

Термин «OLAP» (Online Analytical Processing) тесно связан с термином «Data Warehouse». OLAP – это технология анализа в реальном времени многомерных таблиц, находящихся в базе данных. Главная причина, по которой данная технология входит в состав решений класса BI, – высокая скорость обработки запросов. Это связано с тем, что в центре техно-

логии OLAP находится OLAP-куб, который содержит в себе ключевые факты и обеспечивает оперативный доступ к большим массивам данных. Обычные реляционные базы данных состоят из нормализованных и хорошо структурированных таблиц. В то время как для составления отчетов постоянно нужно использовать данные, находящиеся в нескольких таблицах сразу. OLAP-кубы, содержащие в себе уже агрегированную информацию, избавляют систему от потребности выполнять лишние вычисления.

Концепция Business Intelligence может включать в себя многие другие компоненты, помогающие в работе аналитика. Таковыми, например, являются не рассматриваемые в этой статье приложения визуализации данных, облачные сервисы, инструменты для построения таблиц и отчетов. Business Intelligence позволяет из беспорядка получить информацию, а информацию преобразовать в знание [4].

Английское словосочетание Data Mining пока не имеет устоявшегося перевода на русский язык, но в общем смысле означает интеллектуальный анализ данных. Data Mining – это совокупность методов для открытия ранее неизвестных закономерностей в базах данных, которые можно использовать при принятии решений. Это быстрорастущая и динамичная область, использующая открытия в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения [5].

Среди комплексных платформ аналитики в сфере BI существуют постоянные участники рынка, например: решение MS SQL Server от компании Microsoft, Oracle BI, Cognos BI от компании IBM, продукты компании QlikView, несколько упрощенный аналитический инструмент Power BI от компании Microsoft, а также SAP Business Objects от SAP. Все вышеперечисленные платформы имеют несколько различные возможности и, следовательно, разную стоимость, но рассматриваются совместно, так как реализуют концепцию Business Intelligence.

При анализе востребованности на рынке труда тех или иных аналитических платформ Business Intelligence были рассмотрены вакансии с сайта крупнейшей российской компании интернет-рекрутмента – HeadHunter. Использовались данные, актуальные для октября 2018 г. Поиск проводился по вакансиям: «системный аналитик», «бизнес-аналитик». В качестве инструментов анализа был выбран язык программирования Python, библиотека для http-запросов Requests, библиотека для работы с SQLite с помощью ORM – SQLAlchemy, библиотека Pandas для представления данных и MS Excel для визуализации результатов.

Результаты количественного соотношения среди 406 найденных вакансий с упоминанием о вышеперечисленных инструментах представлены на рис. 1. На вертикальной оси обозначены исследуемые платформы, а на горизонтальной – количество вакансий, в которых данный инструмент упоминается в качестве требования.

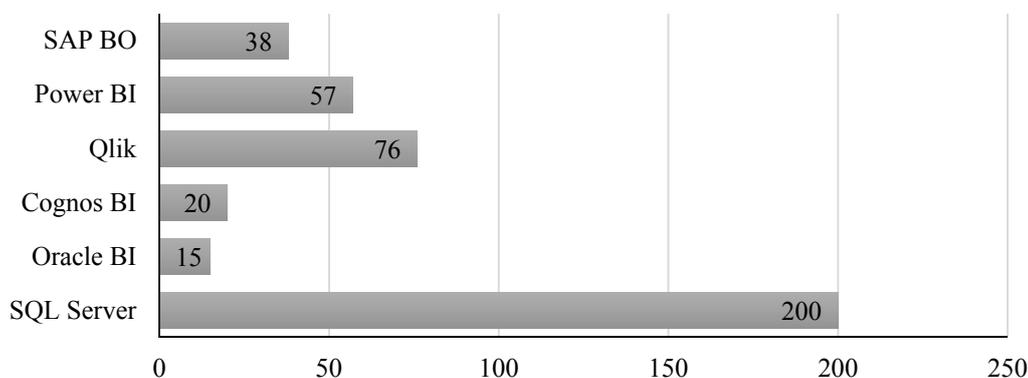


Рис. 1

Из диаграммы видно, что в половине вакансий присутствует требование знания продукта от Microsoft. Что не удивительно, ведь MS SQL Server, по данным исследовательской и консалтинговой компании Gartner, является лидером рынка Business Intelligence [6].

Также можно взглянуть на частоту появления платформ в разрезе должности (рис. 2). Младшие должности не брались ввиду недостатка наблюдений. Уровню «Senior» соответствуют такие ключевые слова, как старший, ведущий, главный. Уровню «Middle» – вакансии без упоминания предыдущих ключевых слов и слов-индикаторов для младших должностей.

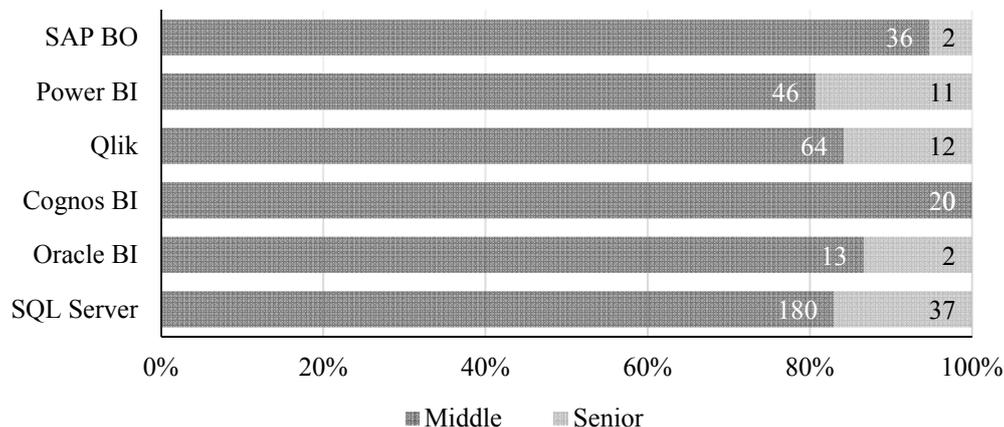


Рис. 2

Исследуемые данные могут помочь при выборе инструмента BI специалисту в области системного и бизнес анализа, а также тем, кто только планирует реализовать себя в сфере корпоративного управления.

Под общим понятием Business Intelligence существует множество инструментов. Для коммерческой организации употребление таких инструментов при принятии бизнес-решений означает, что такие решения будут отвечать непостоянным требованиям рынка, а также удовлетворять его тенденциям. Повсеместное использование информационных технологий, интернет-технологий и быстрое развитие рыночной экономики способствовали созданию нишевых рынков и стартапов, благодаря которым появился широкий ассортимент программных продуктов в сфере BI.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Luhn H. P. A Business Intelligence System // IBM J. 1958. Vol. 2. Iss. 4. P. 314–319.
2. Nake F. Data, Information, and Knowledge. A semiotic view of phenomena of organization // Chemie der Erde-geochemistry. 2002. P. 653–662.
3. Business Intelligence (рынок России). URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Business_Intelligence_\(рынок_России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Business_Intelligence_(рынок_России)) (дата обращения: 17.10.2018).
4. Lloyd J. Identifying Key Components of Business Intelligence Systems and Their Role in Managerial Decision making. URL: <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/11389/Lloyd-2011.pdf> (дата обращения: 17.10.2018).
5. Business Intelligence using Data Mining techniques and Business Analytics / B. K. Mishra, D. Hazra, K. Tarannum, M. Kumar // 5th International Conference on System Modeling & Advancement in Research Trends (SMART-2016), 25–27' Nov., 2016 / College of Computing Sciences & Information Technology, Teerthanker Mahaveer Univ. Moradabad, India, 2016. P. 84–89.
6. Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms 2018. URL: https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/EN-CNTNT-Gartner-MQAnalytics_BI2018.JPG (дата обращения: 18.10.2018).

A. B. Zhernakov, R. O. Orazvaliev
Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

BUSINESS INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AND THEIR RELEVANCE IN THE LABOR MARKET

It is no longer possible to run a successful business in highly competitive industries without introducing modern automated analytical tools termed "Business Intelligence" into management activities. The article considers a brief structure of the concept of "Business Intelligence" and its main components: Data Warehouses, ETL (Extract, Transform, Load) systems, OLAP (Online Analytical Processing) technology and Data Mining. The article also reviews market leaders of complex platforms that support BI tools, such as MS SQL Server and Power BI from Microsoft, Oracle BI, Cognos BI from IBM, QlikView products, as well as SAP Business Objects from SAP. The demand for skills in the field of "Business Intelligence" tools and platforms in the Russian labor market is studied based on data from the website of HeadHunter, an Internet recruitment company.

Business Intelligence, business processes, system analysis, corporate management, professional skills

УДК 631.162

Г. В. Голигузова

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Рассматриваются вопросы о целях, задачах и месте системы финансового учета коммерческой организации на современном этапе. Предполагается, что финансовый учет является подсистемой бухгалтерского учета и регулируется действующем законодательством РФ о бухгалтерском учете. Основная цель организации системы финансового учета заключается в том, чтобы обеспечить достаточной и достоверной информацией внешних пользователей финансовой отчетности. Внешние пользователи информации, которую они получают из финансовой отчетности коммерческой организации, решают каждый свои специфические задачи, и каждый представитель из обозначенного круга внешних пользователей должен быть обеспечен исчерпывающими характеристиками состояния финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации. Эти вопросы решаются в рамках реформирования всей системы бухгалтерского учета. Особенностью современного этапа развития экономических отношений является то, что процессы реформирования как в целом системы бухгалтерского учета, так и системы финансового учета ускоряются, во-первых, и, во-вторых, в разработку нормативных законодательных актов вовлекаются широкие слои общественности, причем как в статусе юридических, так и в статусе физических лиц.

Система финансового учета коммерческой организации, цели, задачи, место системы финансового учета, финансовая отчетность, внешние пользователи информации в системе финансового учета, реформирование системы финансового учета

Переход к рыночным отношениям в экономике обуславливает появление новых задач, стоящих перед коммерческими организациями, которые в свою очередь требуют проведения адекватных изменений как в системе бухгалтерского учета в целом, так и в системе финансового учета, как его составной части. Происходит переход к принятой во всем мире системе Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО).