

# БИЗНЕС-ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОВРЕМЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ

## BUSINESS INTELLIGENCE AS A MODERN INFORMATION TECHNOLOGY FOR THE IMPLEMENTA- TION IN ECONOMIC ANALYSIS OF ORGANIZATIONS' ACTIVITIES

*S. Mitrovic*

### Annotation

In this paper, we study the current state and prospects for the development of business intelligence as a modern information technology for the implementation of economic analysis. Based on the analysis of various opinions of researchers on the meaning of the term "business intelligence", the author's definition is formulated. The analysis of the historical development of business intelligence technology and its development in the Russian Federation, as well as existing problems and prospects for the development of this technology from the perspective of economic analysis.

**Keywords:** business intelligence, modern IT systems and technologies, methodology of economic analysis, economic analysis of organizations' activities.

*Митрович Станислав*

*Докторант,*

*МГУ им. М.В. Ломоносова*

*Финансовый директор, Таркетт*

*Восточная Европа, г. Москва*

### Аннотация

В данной работе исследовано нынешнее состояние и перспективы развития бизнес-интеллекта как современной информационной технологии реализации экономического анализа хозяйственной деятельности организаций. На основе анализа различных мнений исследователей о значении термина "бизнес-интеллект" сформулировано авторское определение. Проведен анализ исторического развития технологии бизнес-интеллекта и ее становления в Российской Федерации, а также существующие проблемы и перспективы развития данной технологии с позиции экономического анализа.

### Ключевые слова:

Бизнес-интеллект, современные информационные системы и технологии, методология экономического анализа, экономический анализ хозяйственной деятельности организаций.

Специфика применение бизнес-интеллекта как информационной технологии в сфере экономического анализа хозяйственной деятельности организаций и предприятий напрямую коррелирует с содержанием данного явления. В связи с этим целесообразно обратиться к анализу его трактовки, опираясь на исторические основы развития изучаемой технологии и теоретические обоснования зарубежных и отечественных исследователей по проблеме.

*В первую очередь необходимо отметить, что первое упоминание термина "business intelligence" (BI) относится к 1958 г., когда американский исследователь, специалист в области информационных наук Х.П. Лун охарактеризовал его в своей научной работе как совокупность отдельных компонентов:*

◆ компонента "business" как набора различных видов деятельности, осуществляемых в науке, технологиях, коммерции, индустрии, законодательной сфере, обороне и т.д.

◆ компонента "intelligence system" как совокупности коммуникационных систем, поддерживающих эти виды активности, то есть сопровождающие "разумную деятельность". При этом термин "intelligence" Х.П. Лун определил как "способность устанавливать взаимосвязь между представлениями отдельных фактов и действиями в интересах решения поставленных задач и достижения намеченных целей" [16, с. 314].

Однако на этом этапе теоретические разработки не повлияли на практику применения изучаемого явления. После длительного перерыва термин "business intelligence" получил свое дальнейшее содержательное развитие только в 1989 г. в работах Х. Дреснера, который представил его расширительную трактовку как "зонтичного термина для различных технологий, направленных на поддержку принятия решений" [13]. Данная точка зрения выступила отправной точкой для дискуссий о содержании исследуемого определения, положив начало раз-

работке методологии и практике применения данной технологии.

Следует отметить, что проблема неоднозначного толкования термина BI сохраняется по настоящее время как в отечественной, так в зарубежной науке и практике, что во многом, по мнению исследователей, связано с отсутствием четкого перевода и понимания этого явления [1].

Так, в русском языке термин "интеллект" фактически однозначно трактуется, как "мыслительные способности человека" [3, с. 69]. В связи с этим, в частности, предлагается трактовка бизнес-интеллекта как "интеллектуального анализа данных (информации)" [5, с. 55]. Однако, при этом нужно признать, что понятие "интеллектуальный анализ информации" уже широко используется в отечественной науке, не будучи при этом тесно связанным с вышеуказанной категорией.

Очевидно, что на неопределенность рассматриваемого явления во многом влияет многозначность английского термина "intelligence" как: способности узнавать и понимать; готовности к пониманию; знаний, переданных или приобретенных путем обучения, исследования или опыта; действия или состояния в процессе познания; разведки, разведывательных данных [1]. В связи с этим мы можем обнаружить его трактовку у уже упомянутого нами ранее Х. Дреснера как "пользовательцентрического процесса, включающего доступ и исследование информации, ее анализ, выработку интуиции и понимания, которые ведут к улучшенному и неформальному принятию решений" [2, с. 8].

Позднее, в середине 1990-х гг. определение BI было уточнено зарубежными специалистами из компании Gartner (США), которые определили его как "совокупность инструментов для анализа данных, построения отчетов и запросов, задача которых заключается в том, чтобы помочь бизнес-пользователям преодолеть значительное число данных и извлечь из них значимую информацию" [8]. Очевидно, что и это определение затруднительно признать полным, учитывая тот факт, о какой комплексной технологии ведется речь.

Исследователем Дж. Ву явление бизнес-интеллекта охарактеризовано как "процесс сбора многоаспектной информации об исследуемом предмете, который обеспечивается с помощью разработанных программных приложений, позволяющих пользователю находить ответы на вопросы бизнеса и выявлять значимые тенденции или шаблоны в исследуемой информации" [24].

Специалисты The Data Warehousing Institute (TDWI, США) [3] определяют исследуемую категорию более глобально, высказывая мнение, что "бизнес-интеллект имеет отношение к процессу превращения данных в знания,

а знаний в действия бизнеса для получения выгоды". По их мнению, BI можно определить как "деятельность конечного пользователя, которая упрощается за счет применения различных аналитических и групповых инструментов, приложений, а также инфраструктуры хранилищ данных" [10].

Несколько другой подход к определению мы можем наблюдать у группы исследователей-экспертов С. Адельмана, Дж. Бишофа и др. [12], которые определяют BI как "результат углубленного анализа детальных экономических данных". Его структура характеризуется авторами определения как "совокупность технологий баз данных и приложений, дополненная практикой анализа". Авторами работы подчеркивается, что данный термин в ряде случаев ошибочно используется как синоним "поддержки принятия решений", хотя при этом представляет собой "более широкое явление" [12]. С подобным мнением нельзя не согласиться, однако широта охвата технологии BI видится нам еще более значительной.

Можно также обнаружить трактовку термина BI как "знаний, полученных о бизнесе с применением различных аппаратно-программных технологий, которые предоставляют субъектам бизнеса возможности для превращения данных в информацию, а затем информации в знания" [12, с. 12]. Отметим, что данное определение четко разграничивает понятия "данные", "информация" и "знания", демонстрируемые в различных подходах к определению исследуемой нами категории. Поясним эти термины с целью дальнейшего уточнения авторского мнения об изучаемом явлении.

Так, "данные" в контексте исследуемого термина понимаются как реальность, которую машинные средства обработки данных записывают, хранят и обрабатывают. "Информация" представляет собой то, что отдельный субъект в состоянии понять о реальности, а "знания" – то, что в экономическом анализе применяется для принятия эффективных стратегических решений. В процессе организации информации для получения знания часто используются хранилища данных, а для представления этого знания пользователям применяются средства бизнес-интеллекта. Информация сама по себе не пригодна для принятия эффективных управленческих решений ввиду ее большого и постоянно растущего объема, независимо от типа и масштаба хозяйствующего субъекта [1].

*В связи с этим, бизнес-интеллект в широком смысле этого явления охватывает такие параметры, как:*

- ◆ процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия улучшенных и неформальных решений;
- ◆ методические инструменты (методы, технологии и средства) для сбора данных, аккумуляции информации

и предоставления доступа бизнес-пользователей к знаниям;

- ◆ знания о бизнесе, полученных в ходе углубленного экономического анализа детализированных данных и консолидированной информации [9].

Внедрение BI в деятельность хозяйствующего субъекта предполагает включение процессов преобразования, хранения, анализа, моделирования, доставки и распределения информационных потоков в ходе обработки определенных задач, связанных с принятием экономически важных для компании решений (как текущих, так и перспективных) на основе фактических данных. Кроме того, BI предполагает построение информативных отчетов о текущей ситуации с целью предоставления нужной информации тому субъекту или объекту, который испытывает в ней необходимость в определенное время [19, с. 14].

Таким образом, под бизнес-интеллектом (business intelligence, BI) следует понимать технологию, объединяющую процесс превращения экономических данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия эффективных управленческих решений; группу методических инструментов, главным назначением которых является исследование и углубленный экономический анализ больших объемов данных, консолидированной информации с целью выявления общих тенденций в экономических процессах, понимание ситуации и выработка на основе полученных знаний позиции предприятия для дальнейшего принятия эффективных управленческих решений.

Охарактеризовав содержание термина бизнес-интеллекта, важно остановиться на его эволюции, которая носила достаточно стремительный характер и позволяет прийти к пониманию текущего этапа развития данного явления и особенностей его применения в сфере экономического анализа хозяйственной деятельности организаций.

По мнению экспертов аналитического агентства IDC [23], с позиции эволюционного подхода развитие BI-систем в мировой практике можно условно разделить на три этапа.

Первый из них длился с 70-х до начала 90-х гг. XX века. Системы того времени были нацелены на сбор информации и подготовку регламентированной отчетности.

Нужно отметить, что первые попытки внедрения систем бизнес-интеллекта в нашей страны можно зафиксировать несколько позже – в конце 90-х гг. XX в. А спрос со стороны хозяйствующих субъектов на эти технологии стал демонстрировать стабильный рост только с

2000 г., в связи с тем, что к этому периоду во многих компаниях произошло накопление больших объемов информационных данных, что потребовало переосмысления методов их обработки и применения в бизнесе, а также переосмысления рынка информационных технологий в целом.

Наиболее высокий темп развития рынок BI-систем в России начал набирать в 2005 году. В этот период происходили активные процессы интеграции РФ в мировое сообщество, которые затронули и экономическую сферу и рынок информационных технологий. А уже в 2006 г. рост внедрения BI-решений среди российских компаний оценивался экспертами на уровне более 50% в год, во время как мировой рост в целом в аналогичный период едва достиг отметки 11,5% [10].

Второй этап, завершившийся в середине 2000-х гг. (для России – в 2011–2012 гг.), расширил возможности бизнес-пользователей за счет предоставления им инструментов оперативного многомерного анализа на базе технологии OLAP (аналитическая обработка данных в реальном времени), а также возможности самостоятельного создания нерегламентированной отчетности.

В свою очередь системы третьего этапа, начавшегося в 2005 г. (для России – в 2012–2013 гг.) и продолжающегося по настоящий момент, нацелены на расширение аудитории пользователей и делают акцент на практическом применении BI-решений в экономической сфере. В рамках данного этапа получили развитие такие направления, как прогностическая бизнес-аналитика, глубинный анализ данных (data mining) и создание разнообразных "горизонтальных" продуктов, ориентированных на унифицированные бизнес-задачи, возникающие на предприятиях любой отрасли, любого вида и масштаба [4]. Продолжается также развитие как комплексных BI-платформ, так и простых, действенных систем анализа с целью сделать аналитические инструменты доступными для всех категорий пользователей, в том числе для представителей среднего и малого бизнеса [17, с. 15].

Развитие систем бизнес-интеллекта в ближайшей перспективе связывается также с расширением использования усовершенствованной предсказательной аналитики – глубинного интеллектуального анализа данных, прогнозирования и оптимизации принятия решений. По мнению исследователей и аналитиков, на следующем этапе, основным двигателем развития исследуемой сферы станет аналитика больших данных (Big data). Также на рынке BI продолжит играть значимую роль развитие облачных, мобильных и социальных инструментов, интегрируемых в системы BI [23].

В связи с тем, что термин "business intelligence" отличается неоднозначностью, сделаем отступление и опре-

делим составляющие, которые включаются в понятие рынка BI. Опираясь на трактовку терминологии в данной области исследовательским агентством Forrester Research, в настоящем научном исследовании к рынку BI мы относим совокупность методологий, процессов, архитектур и технологий, которые опираются на процессы информационного менеджмента и позволяют осуществлять экономический анализ и доставку информации пользователю, составлять отчеты и управлять производительностью хозяйствующего субъекта [21].

В контексте изучаемой в настоящем разделе и главе проблемы важным представляется характеристика текущего состояния рынка BI. Для этого обратимся к показателям 2010–2017 г., а также прогнозным данным, в совокупности демонстрирующим особенности конца второго – начала третьего этапа развития мирового и отечественного рынка BI.

Следует отметить, что, по последним оценкам аналитических агентств Gartner и IDC, мировой рынок BI-систем с 2012 года демонстрирует стабильный прирост не менее 7–9% ежегодно. Хотя при этом темпы его роста к 2016 г. заметно снизились, по сравнению с 2010 г. (более чем в 2 раза) [4].

Крупнейшим региональным рынком бизнес-аналитики с 2010 г. остается рынок Северной Америки, составляя 48% от общемирового. На втором месте в настоящее время находится рынок Западной Европы. Третье место по объему занимает рынок Азиатско-Тихоокеанского региона (за исключением Японии). В совокупности на рынки США и Западной Европы с 2010 г. приходится 81% мирового рынка бизнес-аналитики [10].

Можно выделить несколько факторов, которые оказывают влияние на мировой рынок BI в текущий период: два из них носят негативный характер (это сложные макроэкономические условия и сомнения в успехе экономической аналитики и больших данных), третий фактор можно оценить как нейтральный (расходы на BI выходят за пределы сферы информационных технологий). Выделяются также такие положительные факторы, как активное развитие новых направлений в формате Интернет-сервисов и других форматов [23].

Следует отметить, что российский рынок, где развитие BI-сферы, как уже отмечалось, началось в более поздний, чем за рубежом, период, демонстрирует при этом более высокие показатели: рост в среднем на 15–17% в год [23]. Если 2008 и 2009 годы стали периодом сдержанного спроса на BI-решения, то 2010 год вернул посткризисному рынку заинтересованность заказчиков в решениях для экономического анализа. В 2015–2016 гг. темп роста рынка замедлился более чем в 2,5 раза, по сравнению с показателями 2011 г., но все еще оста-

ется довольно значительным, опережающим темпы роста рынка ИКТ в целом и других сегментов рынка делового программного обеспечения (ПО) [7].

Согласно оценкам аналитиков IDC, основанным на данных первой половины 2010-х гг., затраты российских компаний на внедрение в практику своей экономической деятельности решений BI в среднем составляют сегодня 3,5% от показателей мирового рынка [4].

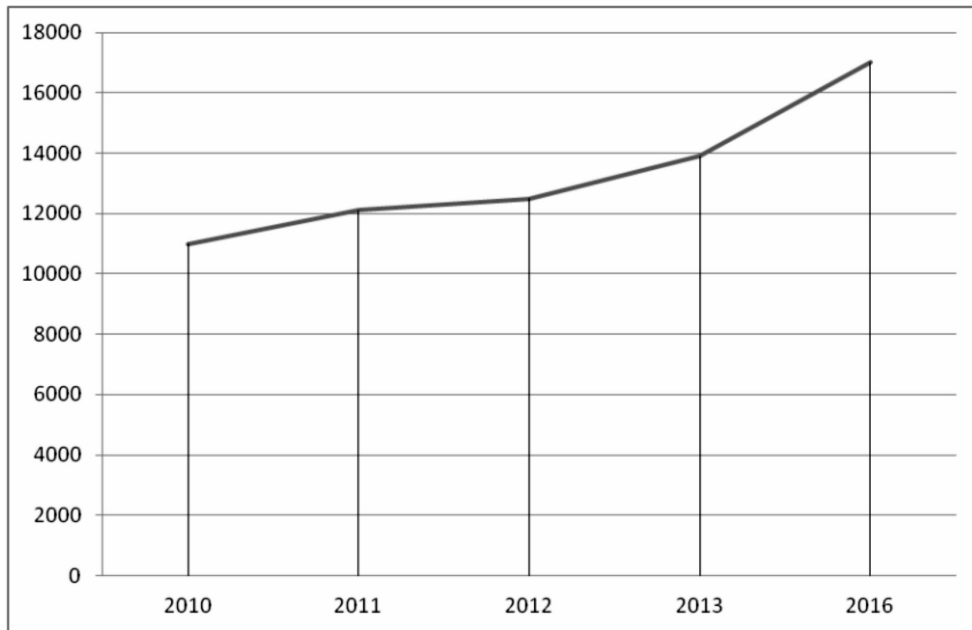
По прогнозам исследовательско-консалтинговой компании Gartner, мировой рынок BI в 2017 г. продемонстрирует продолжающийся рост, превысив показатель в 18 млрд. долларов США [15].

В свою очередь специалисты агентства IDC прогнозируют еще более высокие цифры – более 50 млрд. долл. США [23] (см. рис. 1).

Динамика показателей российского рынка BI-решений также остается позитивной. По расчетам отечественных аналитиков, российский рынок BI в ближайшие 5 лет ожидает стабильный рост на 15–20% в год (такие темпы роста демонстрировали зарубежные рынки более 10 лет назад). Растущая популярность систем экономического анализа на российском рынке объясняется тем, что их проникновение в экономическую сферу все еще можно оценить, как довольно незначительное [10].

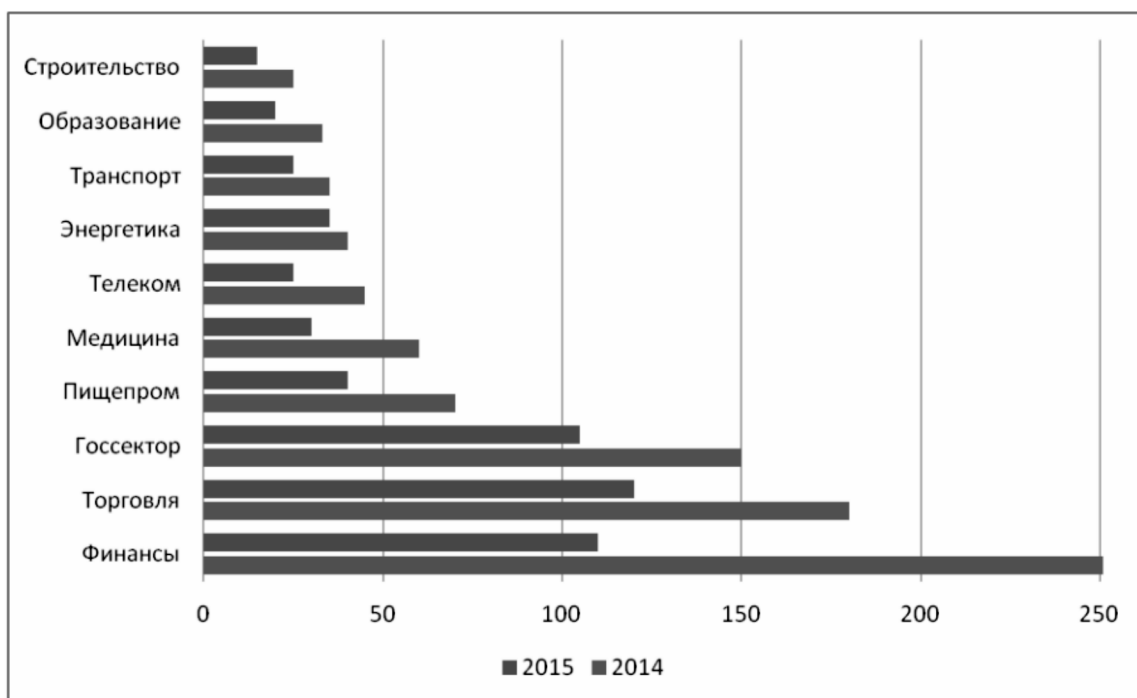
В 2015–2016 гг. наиболее высокий уровень и число внедрения BI-решений в области экономического анализа в России по-прежнему фиксируется у компаний финансового сектора. Это связано с большим числом проектов по внедрению новых аналитических технологий и хранилищ данных, которые были реализованы за последние годы. В России традиционно бизнес-сферы с высокой маржинальностью, такие как финансовые, телекоммуникационные услуги и ритейл, первыми осваивают передовые технологии информатизации. Причем первые три сферы (торговля, финансы, госсектор) лидируют с отрывом от других вертикальных рынков по числу BI-проектов более чем в три раза, стабильно не изменяясь по своему отраслевому составу с 2012 г. [7] Следующие места по убыванию занимают компании государственного сектора, пищевой промышленности и сферы медицины, телекоммуникационные и энергетические компании (рис. 2).

Данное явление связано с тем, что финансовые, торговые, фармацевтические и телекоммуникационные компании за последние годы своей деятельности накопили значительные массивы данных, которые невозможно обработать с использованием исключительно человеческих ресурсов или простейших IT-решений в области аналитики и систематизации. Благодаря современным BI-решениям данные компании могут интегрировать



Источник: IGartner Magic Quadrant 2016 [15].

Рисунок 1 Динамика показателей мирового рынка ВІ в 2010-2016 гг., в млн. долл. США.



Источник: IBusiness Intelligence (рынок России): Аналитический отчет аналитико-консалтинговой компании TAdvisor (2015-2016, прогноз 2017-2020) [10, с. 83].

Рисунок 2 Распределение проектов ВІ в России по отраслям в 2015-2016 гг.

свои данные для эффективного анализа и принятия резуль­тативных экономических и управленческих решений [10, с. 183].

Касаясь предметной специфики применительно к за­рубежной практике, следует отметить, что, хотя мировой рынок BI оценивается экспертами как достаточно зре­лый, а системы этого типа остаются наиболее востребо­ванными технологиями совершенствования процессов экономического анализа на протяжении последних двух­трех лет, тем не менее, спрос компаний на них, по мнению специалистов, еще не до конца удовлетворен. В качестве резервов дальнейшего развития выделяются такие предметные области, как управление персоналом, мар­кетинг, социальная сфера, где адаптация BI как инфор­мационно-аналитических инструментов находится еще на ранней стадии [10, с. 175].

По оценкам экспертов компании Gartner, в настоящее время в целом в мире около 30% бизнес-пользователей уже взаимодействует с бизнес-аналитикой, а к 2020 го­ду, согласно прогнозам, этот показатель вырастет до 75% [15].

Актуальность квалифицированного экономического анализа, внедрение инструментов, позволяющих повы­сить его точность, достоверность и расширить возмож­ности, в сложные для экономики страны и мира моменты не только не ослабевает, но и усиливается, так как по­требность компаний опираться на качественные данные при принятии решений и выработке стратегии пропорци­онально возрастает [18]. Это в полной мере характерно и для отечественного рынка. Тем не менее, в сравнении с зарубежными характеристиками, здесь мы можем на­блюдать пока только "вертикальное", количественное развитие рынка внедрения BI-решений в экономический анализ хозяйственной деятельности организаций.

Как отмечают западные эксперты, для России BI-на­правление, хотя и является на данный момент уже доста­точно зрелым рынком, в то же время еще недостаточно востребовано заказчиками, в особенности управленчес­кими структурами, для перехода в качественное состоя­ние. BI-системы применяются в экономическом анализе в основном крупными организациями. Кроме того, осо­бенность российского рынка внедрений BI-решений со­стоит в том, что компании крайне редко внедряют систе­мы бизнес-анализа во всей полноте функционала абсо­лютно для всех процессов.

В основной массе используется так называемая на­глядная аналитика, в то время как инструменты прогно­зирования как резервы повышения бизнес-потенциала компании остаются фактически невостребованными [18]. Также достаточно распространен подход, когда в одной компании действует несколько изолированных си­

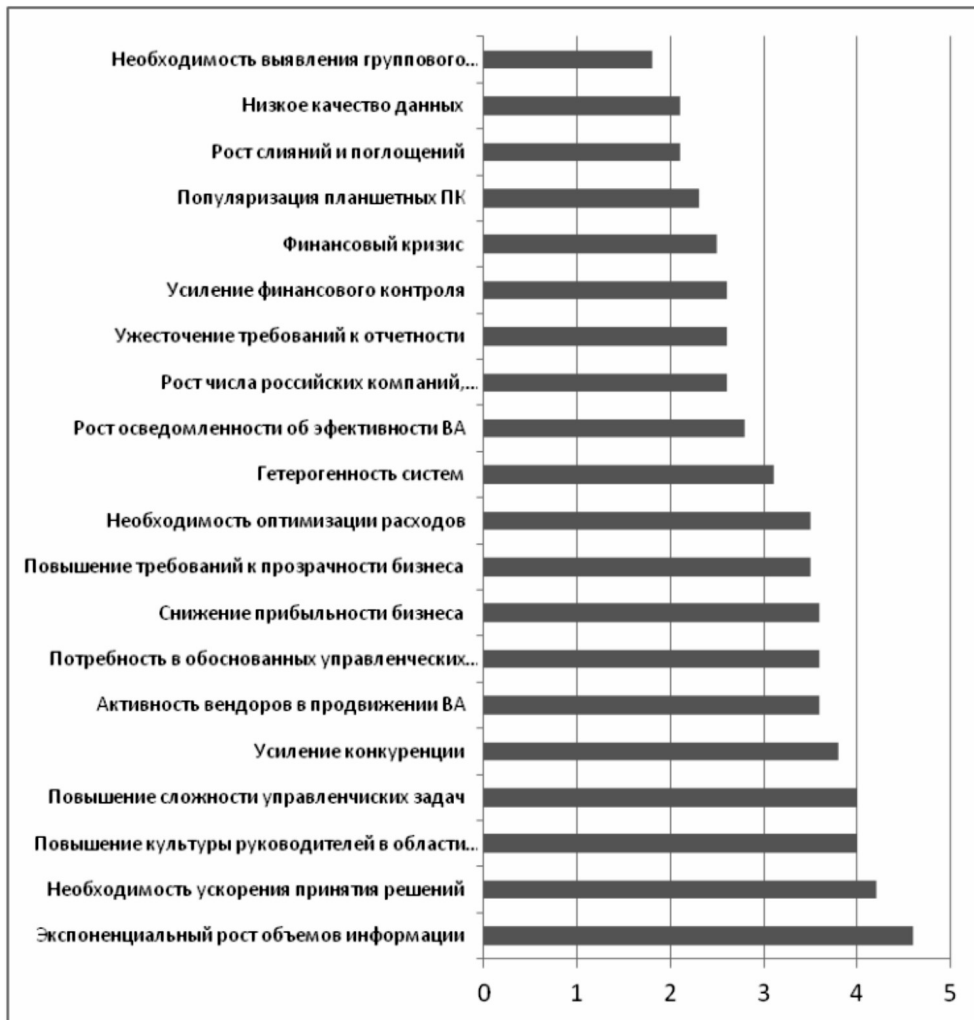
стем бизнес-анализа, в ряде случаев даже не разных платформах, решающих разные задачи в пределах от­дельных подразделений и департаментов. В отечествен­ных банковских структурах, например, количество дей­ствующих BI-систем, реализующих процессы экономи­ческого анализа, достигает сегодня более 10 единиц [10].

В то же время, по подсчетам аналитиков, настоящее время в России, более 20% компаний среднего и крупно­го бизнеса рассматривают вопрос о внедрении в том или ином виде BI-решений в свою аналитическую деятель­ность. Потенциальной точкой роста при этом выступают средние компании. Подавляющее большинство из них еще не приступили к системной работе по внедрению BI в сферу экономического анализа, однако активно осу­ществляют деятельность по поиску и внедрению новых подходов к хранению и анализу данных [11].

Если раньше основными потребителями BI-систем были в первую очередь коммерческие банки и другие финансовые структуры, то теперь четкое понимание не­обходимости внедрения систем бизнес-аналитики все чаще наблюдается у представителей среднего бизнеса в других отраслях, в особенности розничной торговле. Но­выми потенциальными пользователями BI-систем как инструментов повышения качества экономического ана­лиза называют предприятия энергетики, ракетно-косми­ческую отрасль и ВПК, в связи с чем прогнозируется рост проектов в этих сферах [6].

По мнению экспертов, российский рынок BI в насто­ящий момент не демонстрирует каких-либо отставаний и задержек от мирового рынка в контексте доступности для пользователей передовых технологий, но их апробация и адаптация в сфере экономического анализа пока проис­ходит в замедленном темпе, по сравнению с зарубежны­ми показателями [10]. Тем не менее, основываясь на вы­шеприведенных данных, по мнению экспертов, можно прогнозировать, что в идеале объемы российского рынка в ближайшей перспективе могут увеличиться в 4 и более раза [4]. Стремительно прогрессирующий (горизонталь­но и вертикально) рост объема информации и информа­ционных потоков, рост конкуренции, требующие ускоре­ния процессов принятия усложняющихся решений уп­равленческого характера, рост общей культуры населе­ния в сфере информационных технологий, а также воз­растающая активность поставщиков в продвижении BI-продуктов выступают в качестве главных стимулов раз­вития рынка BI-решений в России в ближайшей пер­спективе (рис. 3).

В 2017 году отечественные и зарубежные эксперты [23] ожидают закрепления позитивных тенденций 2014–2016 гг., дальнейшей диверсификации рынка BI и роста числа проектов.



Источник: IDC, 2015 [23].

Рисунок 3 Факторы, способствующие росту рынка бизнес-аналитики в России.

О положительной тенденции и перспективах развития рынка бизнес-аналитики говорит и тот факт, что инструменты бизнес-интеллекта рассматриваются сегодня не только как механизм стратегического развития компании и повышения эффективности ее экономической деятельности, но и как антикризисный инструмент, позволяющий стабилизировать результаты функционирования хозяйствующего субъекта на основе эффективной работы с экономико-аналитическими данными, повысить его прибыльность и конкурентоспособность в условиях экономической нестабильности и кризисных ситуаций. Согласно исследованию 2010 IBM Global CFO Study [14], прибыльность компаний, активно использующих инструменты BI, в том числе в сфере экономического анализа хозяйственной деятельности, в 2008–2009 была в 12 раз выше, чем у остальных компаний. По оценкам экспертов, в стабильные годы, отличающиеся

некризисной экономической ситуацией, эта разница составляла около 40%.

Однако для того, чтобы применение инструментов бизнес-интеллекта в сфере экономического анализа приносило компании дивиденды, необходимо владеть не только пониманием их природы, но и полной и постоянно актуализируемой информацией о предоставляемых ими возможностях, исходя из характеристик того или иного экономического объекта и BI-инструмента, о предоставляемых ими преимуществах и возможных недостатках, специфике внедрения в зависимости от тех или иных характеристик компании (масштаба деятельности, размера компании, отраслевой дифференциации и т.д.).

К сожалению, практика свидетельствует, что современные специалисты на уровне менеджерского и даже

управленческого состава, в большинстве случаев недостаточно владеют данной информацией.

Во многом ввиду того, что зачастую она представлена не в соотношении с привычными для данной категории

экономическими терминами, а в виде трудно понимаемой и еще не до конца однозначной IT-терминологии. Это требует дальнейшего уточнения вышеобозначенных аспектов, что может являться направлением для проведения дальнейших исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев В. Что такое Business Intelligence? [Электронный источник] // Открытые системы. 2003. № 4. URL: <http://www.osp.ru/os/2003/04/182900/> (дата обращения: 16.10.2016).
2. Валькман Ю.Р., Исмаилова Л.Р. и др. Бизнес-интеллект и управление знаниями: понятия, средства и отношения // Сб. науч. трудов Института проблем моделирования и энергетики им. Г.Е. Пухова НАН Украины. 2009. № 53.
3. Евгеньева А. П. Малый академический словарь. М.: Институт русского языка Академии наук СССР, 1984.
4. Ермак С. Бизнес с интеллектом [Электронный источник] // Эксперт. 2013. № 12. URL: <http://www.acexpert.ru/archive/12-549/biznes-s-intellektom.html> (дата обращения: 11.10.2016).
5. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. М.: Нолидж, 2001.
6. Кочеткова Е. Как меняется спрос на BI-решения в России [Электронный источник] // Техносерв Консалтинг. 2014. URL: [http://www.tsconsulting.ru/press/article.php?ELEMENT\\_ID=1751](http://www.tsconsulting.ru/press/article.php?ELEMENT_ID=1751) (дата обращения: 16.09.2016).
7. Российский рынок бизнес-интеллекта в 2016 году: Экспертный отчет компании Prognoz [Электронный источник] // Prognoz.ru. 2016. URL: <http://www.google.com/webhp?client=aff-maxthon-maxthon4&channel=t3> (дата обращения: 25.09.2016).
8. Салмин А.А. Применение технологии интеллектуального анализа данных для совершенствования бизнес-процессов промышленного предприятия [Электронный источник] // В мат-х науч.-практ. конф. "Современные направления теоретических и прикладных исследований – 2016". URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer42/26.pdf> (дата обращения: 15.10.2016).
9. Черняк Л. Что Business Intelligence предлагает бизнесу [Электронный источник] // Открытые системы, 2003. № 4. URL: <http://www.osp.ru/os/2003/04/182906/> (дата обращения: 15.10.2016)
10. Business Intelligence (рынок России): Аналитический отчет аналитико-консалтинговой компании TAdvisor (2015–2016, прогноз 2017–2020). М.: TAdvisor group, 2016.
11. BI В России: особенности рынка: Совместное аналитическое исследование компании РБК и Softline. [Электронный источник] // РБК. 2015. URL: <http://softline.rbc.ru/page/bi-v-rossii-osobennosti-ryinka/> (дата обращения: 15.10.2016).
12. Adelman C., Bischoff J., Dyche J., Hackney D., etc. Impossible Data Warehouse Situations: Solutions from the Experts. L.: A.-W.Professional, 2010.
13. Dresner Report on Collaborative Business Intelligence Trends Reveals Where Collaboration is Most Valued [Электронный источник] // SandHill Software. November 18, 2013. URL: <http://sandhill.com/article/dresner-report-on-collaborative-business-intelligence-trends-reveals-where-collaboration-is-most-valued/> (дата обращения: 01.11.2016).
14. IBM Insights from the IBM Global Chief Financial Officer Study – 2010. [Электронный источник]// URL: <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/gbs-2010cfostudy.html> (дата обращения: 15.09.2016).
15. Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms [Электронный ресурс]. 04.02.2016. URL: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2XXET8P&ct=160204> (дата обращения: 11.10.2016).
16. Luhn H. P. A Business Intelligence System// IBM Journal. 1958. № 4.
17. Mayer J. Business Intelligence for New-Generation Managers. Current Avenues of Development., М.: Springer, 2015.
18. Moss L., Atre Sh. Business Intelligence. Roadmap. L.: Addison-Wesley, 2016.
19. Shaw A. Business Performance Management: Gaining Insight and Driving Performance. Hyperion Solutions Corp., 2003.
20. The Data Warehousing Institute Official web-page [Электронный ресурс]. URL: <https://tdwi.org/> (дата обращения: 14.10.2016).
21. Trends 2011 And Beyond: Business Intelligence (2011) [Электронный источник] // Forrester Research. URL: <https://www.forrester.com/report/Trends+2011+And+Beyond+Business+Intelligence/-/E-RES58854> (дата обращения: 24.09.2016).
22. Turban E., Sharda R., Aronson J. Business Intelligence: A Managerial Approach. NJ: Pearson-Prentice Hall, Upper Saddle River, 2014.
23. Worldwide Business Intelligence and Analytics Tools Software Market Shares, 2015: It's Still About Self-Service [Электронный источник] // IDC.com. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US41583616> (дата обращения: 15.09.2016).
24. Wu J. Business Intelligence: What is Business Intelligence? [Электронный источник] // DMReview.com. 2000. URL: [http://www.dmreview.com/article\\_sub.cfm?articleId=1924](http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=1924) (дата обращения: 16.10.2016).