

УДК 338

Разработка методики автоматизации комплексного бизнес-анализа для организаций МСБ на базе MS POWER BI

Канд. экон. наук. **Силакова Л.В.** silevery@yandex.ru

Магеррамов Парвиз Афиг оглы Parviz.M@integrow.ru

Семкина М.А. maria.semkina@integrow.ru

Университет ИТМО

197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

В силу ограниченности ресурсов малые и средние организации зачастую вынуждены вручную проводить стратегический анализ и принимать управленческие решения на основе результатов. Однако современные информационные технологии позволяют решить проблему автоматизации процессов принятия эффективных решений в сфере стратегического управления с учетом ограниченности ресурсов организации. Для решения данной проблемы существует необходимость настройки аналитического инструментария с учетом особенностей отдельной организации. В статье рассмотрена проблема автоматизации комплексного бизнес-анализа для организаций малого и среднего бизнеса с использованием информационных систем бизнес-аналитики на примере MS POWER BI. Данные и методы. В работе исследуются способы увеличения эффективности в принятии оперативных управленческих решений за счет автоматизации разнородных источников данных, аккумулирующих ежедневно новые сведения о деятельности организации. Проводится конкурентный анализ существующих инструментов и сервисов в сфере бизнес-аналитики по ключевым характеристикам, таким как способность сервера автоматически обновлять интерактивные отчеты (дашборды), наличие приложения, в котором осуществляется верстка дашбордов, соединение источников данных, возможность визуализации результатов анализа, возможность использовать структурированные (SQL) и неструктурированные (NoSQL) запросы для подключения к базам данных, стоимость инструмента и прочие. На основе запросов со стороны четырех организаций малого и среднего бизнеса разных сфер проводится проблемный анализ, выявляются проблемы, особенности и потребности компаний. Проводится адаптация и апробация инструментария MS POWER BI к потребностям анализируемых организаций. Анализ результатов. Результаты исследования основаны на практическом опыте, полученном авторами в ходе создания и внедрения BI-решений в области бизнес-аналитики для организаций из сфер розничной торговли и оказания юридических услуг. Проведенная апробация инструментария MS POWER BI в практике организаций с учетом их особенностей позволила выявить преимущества предлагаемого метода и сделать вывод о целесообразности внедрения автоматизированного анализа у представителей малого и среднего бизнеса в связи с ограниченными ресурсами. BI-решения позволили преодолеть несколько барьеров традиционной аналитики: неструктурированные данные, длительный срок подготовки аналитических отчетов и, как следствие, неактуальность показателей. В ходе исследования доказано, что создание комплексного решения для контроля за всеми основными стратегическими направлениями компании на единой платформе с наглядной аналитикой позволит увеличить скорость принятия обоснованных управленческих решений и напрямую повлияет на доходность компании, став ее серьезным конкурентным преимуществом.

Ключевые слова: инновации, аналитика, автоматизация, цифровизация, бизнес-аналитика, система BI, предпринимательство, финансы, маркетинг, продажи.

DOI: 10.17586/2310-1172-2019-12-3-101-108

Automation of integrated business analysis for SME organizations based on MS POWER BI

Ph.D. **Silakova L.V.** silevery@yandex.ru

Maharramov P.A. Parviz.M@integrow.ru

Semkina M.A. maria.semkina@integrow.ru

ITMO University

197101, Russia, St. Petersburg, Kronverksky pr., 49

Due to limited resources, small and medium-sized organizations are often forced to manually conduct strategic analysis and make management decisions based on the results. However, modern information technology allows us to

solve the problem of automating the processes of making effective decisions in the field of strategic management, taking into account the limited resources of the organization. To solve this problem, there is a need to configure analytical tools taking into account the characteristics of a separate organization. The article discusses the problem of automating integrated business analysis for small and medium-sized enterprises using business intelligence information systems using the example of MS POWER BI. Data and Methods. The paper explores ways to increase efficiency in making operational management decisions by automating heterogeneous data sources that accumulate daily new information about the organization. A competitive analysis of existing tools and services in the field of business analytics is carried out according to key characteristics, such as the server's ability to automatically update interactive reports (dashboards), the presence of an application that implements dashboards, connects data sources, the ability to visualize analysis results, the ability to use structured (SQL) and unstructured (NoSQL) queries for connecting to databases, tool cost and others. Based on requests from four organizations of small and medium-sized businesses in different fields, a problem analysis is carried out, problems, features and needs of companies are identified. The adaptation and testing of MS POWER BI tools to the needs of the analyzed organizations is carried out. Analysis of Results.. The testing of MS POWER BI tools in the practice of organizations, taking into account their characteristics, allowed us to identify the advantages of the proposed method and to conclude that it is advisable to introduce automated analysis for representatives of small and medium-sized businesses due to limited resources. Using the BI-tools allowed firms to overcome several barriers of traditional analytics: unstructured data, a long period of preparation of analytical reports and, as a result, the irrelevance of indicators. In the course of the study, it was proved that the creation of a comprehensive solution for monitoring all the main strategic areas of the company on a single platform with clear analytics will increase the speed of making informed management decisions and will directly affect the company's profitability, becoming its serious competitive advantage.

Keywords: innovation, analytics, automation, digitalization, business, entrepreneurship, BI, finance, marketing, sales.

Введение

Одной из основных проблем стратегического анализа в организациях является сложность обработки информации в силу ее разнородности и большого объема. Для оперативного принятия решений крайне важно опираться на консолидированные данные в детализированном или агрегированном виде. В то же время первичная информация из бухгалтерской отчетности зачастую является несовершенным инструментом, на который руководители, менеджеры организаций опираются при принятии стратегических решений. Также одной из главных проблем анализа больших данных является некорректные структурированные данные, которые составляют на малых и средних предприятиях. И если крупные компании для решения данной проблемы могут позволить себе нанять штат специалистов или обратиться за квалифицированной помощью консалтинговых агентств и аутсорсинговых компаний, то среднему и малому бизнесу для успешного ведения дел необходимо недорогое и простое решение с минимальным привлечением дополнительных ресурсов [1].

Использование аналитических программ для автоматизации процесса подготовки отчетов способно облегчить и ускорить диагностику деятельности организаций, помочь в проведении маркетинговых исследований и прогнозировании показателей. Целью работы является разработка метода обработки больших объемов данных и формирования на их основе интерактивных аналитических отчетов, на основании которых обеспечивается поддержка при принятии управленческих решений для организаций малого и среднего бизнеса (Далее МСБ). В работе использованы методы, направленные на анализ существующих и возможных решений по интерпретации и визуализации больших объемов данных с целью повышения эффективности деятельности организаций МСБ. Объектом исследования являются российские компании малого и среднего бизнеса, генерирующие ежедневно большие объемы данных, структуризация и интерпретация которых необходима для принятия решений по управлению компанией. Разработанные BI-решения были внедрены и апробированы в нескольких организациях Санкт-Петербурга [13].

Анализ систем Business intelligence-системы (BI)

Business intelligence-системы (BI-системы) – это программное обеспечение, позволяющее собирать, анализировать, интерпретировать и визуализировать большие объемы как внутренней, так и внешней информации для принятия управленческих решений.

Оценкой объема рынка BI занимаются две международные исследовательские компании: IDC и Gartner, выпуская ежегодные информационные отчеты. Примечательно, что данные их исследований сильно разнятся. К примеру, по оценке IDC в 2011 году объем рынка BI составлял \$30,1 млрд, в то время как Gartner утверждали, что объем рынка не превышает \$12,2 млрд. Дело в том, что компании используют различные источники данных. Gartner исследует в основном крупных игроков на рынке BI-систем и оценивает объем рынка основываясь на данных о вендорах BI-платформ и их прибылях. IDC же исследует рынок более комплексно, рассматривая понятие BI более широко и учитывая все решения для бизнес-аналитики. В нашем исследовании мы будем ориентироваться на данные IDC, стараясь рассмотреть рынок более комплексно.

По мнению Gartner, в 2017 г. мировой рынок BI вырастет на 7,3% по отношению к 2016 г. до \$18,3 млрд, а к концу 2020 г. достигнет \$22,8 млрд [12]. По данным Heraldkeeper via COMTEX глобальный рынок BI в 2016 году составил \$17,15 млрд и по прогнозам к 2025 году достигнет \$147,19 млрд, увеличившись таким образом почти в 9 раз [11]. Данная тенденция обусловлена целым рядом факторов. С одной стороны, повсеместно отмечается нехватка квалифицированных специалистов, необходимых для внедрения и адаптации BI-систем в организации (бизнес-аналитиков, специалистов по моделям данных, статистиков и т.д.). С другой стороны, развитие новых технологий и тесная интеграция BI-систем с социальными сетями и мобильными платформами делают инструменты бизнес-анализа доступными для широких категорий конечных пользователей [15]. Однако для конечных пользователей в МСБ не является экономически оправданным создание собственной команды для разработки и внедрения BI-решений. Кадровый голод и отсутствие необходимых фундаментальных знаний будут подталкивать все больше компаний к привлечению сервис-провайдеров для обеспечения потребностей в области бизнес-анализа в ближайшем будущем. Именно это и станет основным драйвером роста рынка услуг по использованию BI-систем [14]. Кроме того, увеличение интереса к BI и аналитическим решениям среди малого и среднего бизнеса поддерживается глобальным ростом МСБ и распространением цифровой трансформации, а также повсеместным внедрением облачных технологий. По мнению Gartner автоматизированная аналитика входит в число главных трендов 2019 года и способна оптимизировать бизнес-процессы и действия всех сотрудников компаний [10]. Темпы роста российского рынка BI-систем отличаются от мирового и имеют положительную динамику. «Российский рынок BI составляет от мирового от 1% до 5%, это значит, что объем российского рынка BI можно оценить по итогам 2017 года примерно от \$180 до \$700 млн», считает Андрей Арефьев, руководитель направления по развитию перспективных технологий InfoWatch. Таким образом, с учетом отчетов Gartner, можно сделать вывод, что к 2020 году рынок BI платформ может вырасти до \$ 1 млрд. Эксперты отмечают, что компании не справляются самостоятельно с реализацией BI-проектов, так как помимо внедрения автоматизированных решений необходимо проводить обучение персонала по заполнению данных и дальнейший контроль за их корректностью. Директор по стратегическому развитию «Форсайт» Юлия Кудрявцева предвещает рост рынка BI-систем на российском рынке в пределах 10-15%, что связано с развитием инфраструктуры, накоплением экспертизы для решения сложных аналитических задач, и в некоторой степени массовая цифровизация, поддерживаемая государством [4]. По данным федеральной налоговой службы по состоянию на май 2019 года в России зарегистрировано более 6 млн представителей малого и среднего бизнеса, и их число постепенно увеличивается [3], что коррелируется с ростом спроса на BI-системы. На данный момент существует несколько ключевых BI-платформ для визуализации данных, среди которых можно выделить: QlikView, Oracle, MS Power BI, Sisense, SAP BI, Klipfolio. Проведя сравнительный анализ платформ по ключевым критериям, авторы выявили наиболее перспективные для использования в организациях МСБ с учетом их особенностей (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика ключевых BI-платформ

| Критерий | Power BI | Oracle | QlikView |
|--|--------------------------------|--------------------|---|
| Способность сервера автоматически обновлять дашборды | Да | Да | Да, по расписанию |
| Наличие приложения, в котором осуществляется верстка дашбордов, соединение источников данных | Да | Нет | Да |
| Возможность визуализации в форме таблиц, индикаторов, scatter plot, баров, heat map, гистограмм, box-plot, деревьев и т.д. | Да | Да | Да (только основное), дополнительная визуализация на java |
| Функции расчета накопленных значений (суммы, произведения, максимум по группам и т.п.) | Используется язык запросов DAX | Глубоко не показан | Через lead, lag. Считает только на уровне отображения |
| Возможность подключать SQL, NoSQL базы данных | Да | Да | Реляционные данные |
| Actions на дашбордах | Да | Нет | Да |
| REST API | Да | Да | Нет |

Источник: составлено авторами с использованием [3]

На основе анализа данных таблицы можно сделать вывод, что платформа MS Power BI по сравнению с аналогами имеет ряд важных преимуществ для организаций МСБ [2]:

- 1) доступность из-за наличия бесплатной версии;
- 2) возможность интеграции с другими продуктами Microsoft;
- 3) наличие обширного набора встроенных библиотек для визуализации;
- 4) возможность загрузки данные практически из любых источников;
- 5) наличие интуитивно понятного интерфейса.

Принцип работы BI-платформы на примере MS Power BI отражен на рисунке 1 и заключается в следующем:

- 1) Данные напрямую или через сторонние протоколы, коннекторы выгружаются в Power Query (настройка от Microsoft для получения и преобразования данных) из разных источников, накапливающих информацию о компании;
- 2) В Power Query осуществляется первичная обработка данных, их структурирование, унификация;
- 3) В Power Pivot, надстройке от Microsoft для аналитики больших данных, создаются связи между таблицами, вычисляемые столбцы (столбцы с формулами) и меры (поля с формулами) с помощью языка DAX;
- 4) В Power BI Desktop осуществляется настройка элементов визуализации на интерактивном дашборде.



Рис. 1. Принцип работы BI-платформы на примере MS Power BI

Преимущества платформы Microsoft перед аналогами заключается в универсальности (можно подключить любой тип данных), разнообразии визуальных элементов, а также сравнительно недорогом лицензировании (бесплатно или 9.99 долларов по курсу плюс НДС ежемесячно за одного пользователя для версии Pro, предоставляющей возможность совместной работы, разграничение доступов, создание рабочих групп). Power BI является оптимальным вариантом не только для малого и среднего бизнеса, но для крупных организаций с большими объемами данных. И хотя Power BI — экономичное решение, на протяжении 12 лет исследовательская и консалтинговая компания Gartner объявляет ее лидером среди аналитических платформ и платформ для бизнес-аналитики (рис.2).



Рис. 2. Магический квадрант по аналитике и BI-платформам [7]

На рисунке отражен квадрант Gartner, который графически отображает ситуации на рынке и позволяет оценить возможности продуктов и самих производителей. На основе оценки по ключевым параметрам поставщики разбиваются на 4 группы: лидеры, претенденты на лидерство, дальновидные и нишевые игроки. Как видно, Microsoft лидирует среди аналитических платформ и платформ для бизнес-аналитики.

Таким образом, в рамках исследования информационная система MS Power BI определена как платформа для разработки методики сбора и интерпретации данных для организаций МСБ. В качестве объекта исследования для апробации были выбраны организации сферы розничной торговли и оказания юридических услуг [7].

Разработка методики автоматизации бизнес-анализа для организаций МСБ на базе Business Intelligence-системы

В рамках работы авторы пришли к пониманию необходимости разработки и внедрения в организациях МСБ адаптивной методики сбора и обработки информации. Данная методика направлена на решение проблемы обеспечения поддержки принятия оптимальных управленческих решений малого и среднего бизнеса в России путем внедрения готовых решений с использованием инструментария бизнес-аналитики BI на основе технологии моделирования данных Microsoft Power BI. Для апробации методики авторами был создан и реализован проект InteGrow BI (integrow.ru) на базе Университета ИТМО. В ходе работы был проведен анализ возможных или существующих решений по интерпретации и визуализации больших объемов данных с целью повышения эффективности деятельности организаций МСБ. В данной работе практический интерес представляют субъекты МСБ в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, что обусловлено необходимостью личного контакта с организациями при настройке работы BI-системы [6]. Для определения организации для апробации методики авторы определили портрет потребителя-организации, заинтересованной в использовании услуг по внедрению BI-системы. Такие организации имеют оборот менее 50 млн руб. в год, имеют онлайн и офлайн продажи и штат сотрудников не более 30 человек. Кроме того, руководитель компании (моложе 40 лет) является лицом, принимающим решения и обладает сформированным пониманием необходимости внедрения инноваций в сферу аналитики как элементом конкурентного преимущества (рис. 3). Проведя проблемный анализ учета на основе данных наших заказчиков, осуществляющих деятельность в сфере услуг и розничной торговли, был выявлен ряд проблем, которые негативно влияют на корректность данных [4]. В большинстве случаев, эти проблемы связаны со структурой хранения исходных данных компании. Организации МСБ в основном ведут учет деятельности в Microsoft Excel вручную, из-за чего возникают барьеры для автоматизации процесса:

1. Изначально выбранная структура данных не является реляционной, из-за чего возникают проблемы, связанные с невозможностью вычислить суммарные значения с учетом выбранных фильтров по тем или иным ключевым показателям;

2. Так как данные вводятся вручную, возникает человеческий фактор, который включает в себя либо опечатки, либо дублирование одной и той же информации разными символами. Система воспринимает такие ячейки каждый раз по-разному, что также не позволяет корректно выводить нужные показатели.



Рис. 3. Портрет потребителя InteGrow BI

Основываясь на результатах взаимодействия с организациями, авторы отмечают положительный отклик и желание автоматизировать максимальное число накапливающихся в компаниях источников данных.

Для оценки эффективности внедрения BI-решений и расчета их окупаемости необходимо проводить анализ ретроспективных данных, что в настоящее время не представляется возможным в силу недостаточной длительности реализации метода. Однако уже сейчас можно говорить о сокращении расходов от внедрения предлагаемого метода у исследуемых организаций в среднем на 7% за период 3 месяца. Эти выводы авторы сделали на основе сравнительного анализа операционных и управленческих расходов в апреле и июле 2019 года путем расчета темпа снижения расходов (формула 1).

$$E_c = \frac{C_i}{C_j} \times 100\% \tag{1}$$

где, E_c – экономия от внедрения автоматизированной системы; C_i – операционные и управленческие расходы на начало исследуемого периода; C_j – операционные и управленческие расходы на конец исследуемого периода.

Данный результат обусловлен в первую очередь ежедневным контролем финансовых потоков со стороны руководителей, благодаря чему организации имели возможность своевременно принимать меры по устранению нежелательных результатов. Кроме того автоматизированная аналитика выступила нефинансовой мотивацией для сотрудников, которые знали, что их KPI регулярно отслеживается руководством.

Например, для сети канцелярских магазинов авторы разработали отчет, позволяющий менеджерам филиалов отслеживать в режиме реального времени выполнение плана. Руководитель, получая результаты продаж по всем отделениям, получил возможность корректировать плановые показатели и регулировать деятельность сотрудников.

Кроме того, конкурентным преимуществом предлагаемого метода автоматизации бизнес-анализа является его стоимость, которая устанавливается в зависимости от размера организации и результатов индивидуального собеседования с целью определить запрос клиента, спектр выполняемых услуг и сложность выполняемой задачи. На основании первичного анализа формируется уникальное ценовое предложение, которое может варьироваться от 70 до 500 тыс. рублей против порядка 200-800 тыс. рублей у компаний-конкурентов (в частности, «Terralink» от 300 тыс. рублей, «BI Web» 400 тыс. рублей, «Вест концепт» 300-800 тыс. рублей, «BI pulse» и «admCloud» порядка 100 тыс. рублей за готовые пакеты отчетов анализа по отдельным блокам).

Таким образом, BI-решения позволили преодолеть несколько барьеров традиционной аналитики: неструктурированные данные, длительный срок подготовки аналитических отчетов и, как следствие, неактуальность показателей. Для преодоления первого барьера крайне важно создать для заказчика реляционную форму для ведения данных, чтобы на последующих этапах интеграции и визуализации отображались корректные сведения. Внедрение BI-решений придает заказчикам уверенность при принятии ежедневных и стратегических решений. Попробовав один продукт, например, отчет по продажам (рис. 4), они хотят дополнить его автоматизированной финансовой отчетностью и агрегированными данными по интернет-маркетингу [5].

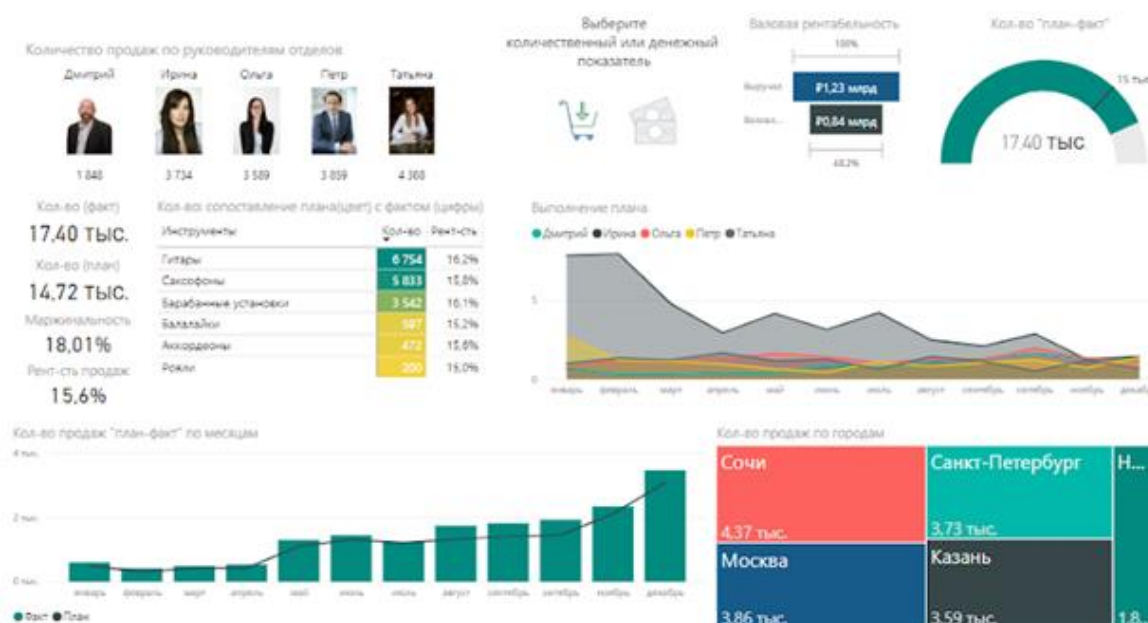


Рис. 4. Пример отчета по продажам от InteGrow BI

Для ускорения процесса внедрения BI-решений, мы разрабатываем внутренний продукт в виде модульных инструментов и шаблонов, которые в дальнейшем могут трансформироваться в готовые продукты по отдельным направлениям для наших клиентов. Примеры интерактивных отчетов можно увидеть на нашем сайте integrow.ru.

Упорядочивание неструктурированных данных, глубокая аддитивная аналитика и визуализации результатов в реальном времени позволит принимать обоснованные решения, что увеличит эффективность деятельности организаций [6]. В результате заказчик получает регулярный анализ о деятельности предприятия с отображением ключевых показателей, что можно сравнить с деятельностью аналитика на полной ставке, который в любой момент способен озвучить результаты деятельности предприятия, выполнение плана, ликвидность, маржинальность и указать на узкие места организации. Российские компании могут использовать наши отчеты в различных сферах деятельности, что в конечном итоге способствует рациональному использованию имеющихся ресурсов и сокращению издержек [16].

Заключение

Развитие рынка BI-услуг обусловлено развитием цифровой экономики, которое сопровождается автоматизацией большинства бизнес-процессов. Использование информационных систем обработки информации позволяет организациям обрабатывать, преобразовывать и организовывать большие объемы неструктурированной информации и получать наглядную интерпретацию сложных процессов. Интерактивные отчеты по продажам, маркетингу, финансам, персоналу, закупкам, поставщикам и любым другим направлениям позволяют комплексно оценить результаты деятельности компании. Внедряя BI-продукт, МСП получает структуризацию накапливаемых данных, их автоматическую аналитику и инструмент для контроля за показателями эффективности организации и оперативного, а главное обоснованного принятия управленческих решений.

В работе рассмотрены возможности использования системы бизнес-аналитики для организаций малого и среднего бизнеса и предложены направления оптимизации настройки данной системы для повышения ее эффективности. Указанные в работе результаты основаны на практическом опыте, полученном авторами в ходе создания и внедрения методик сбора и обработки информации на базе системы Power BI для организаций из сферы розничной торговли и оказания юридических услуг. Положительный эффект от внедрения автоматизированной аналитики, которая становится инструментом для контроля показателей и принятия своевременных управленческих решений, наблюдается уже в течение первых месяцев. Внедренные BI-решения станут конкурентным преимуществом для компаний и будут использоваться не только для регулирования текущей деятельности, но и построения долгосрочных стратегий.

Литература

1. *Carminе D'Arconte*. Business Intelligence applied in Small Size for Profit Companies // *Procedia Computer Science*. – 2018. – №131. – P.45–57.
2. Сравнение BI систем (Tableau, Power BI, Oracle, Qlik) [Электронный ресурс] // *Навр.* – Электрон. дан. – М., 2019. – URL: <https://habr.com/ru/post/438648/> (дата обращения: 15.02.2019).
3. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба. – Электрон. дан. – М., 2019. – URL: <https://rmsp.nalog.ru/> (дата обращения: 7.02.2019).
4. Power BI | Средства бизнес-аналитики для визуализации интерактивных данных. [Электронный ресурс]. URL: powerbi.microsoft.com/ru-ru/ (дата обращения: 20.02.2019).
5. The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X18300374 (дата обращения: 18.02.2019).
6. Обзор компьютерных систем бизнес-аналитики 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/50/53> (дата обращения: 18.02.2019).
7. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms – 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-68720FP&ct=190213&st=sb> (дата обращения: 22.06.2019).
8. Business Intelligence (рынок России) – 2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 02.07.2019).
9. Why Power BI. – 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/why-power-bi/> (дата обращения: 15.03.2019).
10. Тенденции мирового ИТ-рынка - 2018 [Электронный ресурс]. <http://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 02.07.2019).
11. Business Intelligence Market Is Booming at a CAGR of 26.98% by 2025. - 2019 [Электронный ресурс]. <https://www.marketwatch.com/press-release/business-intelligence-market-is-booming-at-a-cagr-of-2698-by-2025-2019-01-09> (дата обращения: 02.07.2019).
12. РЫНОК BI 2017: НОВЫЕ ТРЕНДЫ. - 2017 [Электронный ресурс]. http://events.cnews.ru/events/rynok_bi_2017__rost_bystree_it_rynka.shtml (дата обращения: 02.07.2019).

13. Костин К.Б., Кожухина К.А. Проблемы совершенствования управления рисками в предпринимательской деятельности // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2019. No 1. С. 171-180.
14. Коваленко Б.Б., Амангелдиев К.Б. Бизнес-моделирование – инструмент конкурентоспособности предпринимательской организацией // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2017. № 4. С. 110-118.
15. Сергеева И.Г., Некрасова О.А. Методы идентификации инновационных рисков в деятельности малого предприятия // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2017. № 3. С. 14-19.
16. Александрова А.И., Остаповец Е.А. Анализ и обоснование выбора инновационной стратегии организации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2018. № 4. С. 80-89.

References

1. Carmine D'Arconte. Business Intelligence applied in Small Size for Profit Companies // *Procedia Computer Science*. – 2018. – №131. – P.45–57.
2. Svravnenie BI sistem (Tableau, Power BI, Oracle, Qlik) [Elektronnyj resurs] // *Habr.* – Elektron. dan. – M., 2019. – URL: <https://habr.com/ru/post/438648/> (data obrashcheniya: 15.02.2019).
3. Edinyj reestr sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva [Elektronnyj resurs] // *Federal'naya nalogovaya sluzhba.* – Elektron. dan. – M., 2019. – URL: <https://rmsp.nalog.ru/> (data obrashcheniya: 7.02.2019).
4. Power BI | Sredstva biznes-analitiki dlya vizualizacii interaktivnyh dannyh. [Elektronnyj resurs]. URL: powerbi.microsoft.com/ru-ru/ (data obrashcheniya: 20.02.2019).
5. The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance 2018 g. [Elektronnyj resurs]. URL: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X18300374 (data obrashcheniya: 18.02.2019).
6. Obzor komp'yuternyh sistem biznes-analitiki 2016 g. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/50/53> (data obrashcheniya: 18.02.2019).
7. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms – 2019. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-68720FP&ct=190213&st=sb> (data obrashcheniya: 22.06.2019).
8. Business Intelligence (rynok Rossii) – 2018. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php> (data obrashcheniya: 02.07.2019).
9. Why Power BI. – 2019. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/why-power-bi/> (data obrashcheniya: 15.03.2019).
10. Tendencii mirovogo IT-rynka - 2018 [Elektronnyj resurs]. <http://www.tadviser.ru/index.php/> (data obrashcheniya: 02.07.2019).
11. Business Intelligence Market Is Booming at a CAGR of 26.98% by 2025. - 2019 [Elektronnyj resurs]. <https://www.marketwatch.com/press-release/business-intelligence-market-is-booming-at-a-cagr-of-2698-by-2025-2019-01-09> (data obrashcheniya: 02.07.2019).
12. RYNOK BI 2017: NOVYE TRENDY. - 2017 [Elektronnyj resurs]. http://events.cnews.ru/events/rynok_bi_2017__rost_bystree_it_rynka.shtml (data obrashcheniya: 02.07.2019).
13. Kostin K.B., Kozhuhina K.A. Problemy sovershenstvovaniya upravleniya riskami v predprinimatel'skoj deyatel'nosti // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskij menedzhment»*. 2019. No 1. S. 171-180.
14. Kovalenko B.B., Amangeldiev K.B. Biznes-modelirovanie – instrument konkurentosposobnosti predprinimatel'skoj organizacii // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskij menedzhment»*. 2017. № 4. S. 110-118.
15. Sergeeva I.G., Nekrasova O.A. Metody identifikacii innovacionnyh riskov v deyatel'nosti malogo predpriyatiya // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskij menedzhment»*. 2017. № 3. S. 14-19.
16. Aleksandrova A.I., Ostapovets E.A. Analiz i obosnovanie vybora innovacionnoi strategii organizacii // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskij menedzhment»*. 2018. № 4. S. 80-89.

Статья поступила в редакцию 13.07.2019 г.