

УДК 338.001.36

**Л. А. Федорова**

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва,  
e-mail: laf2006@yandex.ru

**Ху Гуйюй**

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва,  
e-mail: 676205570@qq.com

**Хуан Сяоянь**

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва,  
e-mail: 547165861@qq.com

**С. А. Землякова**

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва,  
e-mail: s\_2708@bk.ru

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Ключевые слова:** большие данные, Big Data, технологии, принятие решений, управление, методы продвижения, преимущества, ограничения.

В настоящее время применение Big Data или технологий больших данных в деятельности экономических субъектов стало особо актуальной темой в управлении бизнесом. Сегодня существует большое количество разнородной информации, источников ее появления, инструментов систематизации, способов хранения, мониторинга, обработки и анализа, и в сложившихся условиях важно разобраться зачем современным предприятиям нужны технологии больших данных, как их применение повлияет на уровень конкурентоспособности предприятий. В настоящем исследовании нами выявлены преимущества применения технологий Big Data, проанализированы основные проблемы применения технологий сбора, обработки, хранения и оценки их влияния на процесс управления инновациями и экономическую эффективность предприятий, в соответствии с выявленными проблемами авторами предложено несколько способов дальнейшего развития указанных технологий, а также представлен обзор основных ограничений применения технологии больших данных на современных предприятиях.

**L. A. Fedorova**

Peoples ' friendship University of Russia, Moscow, e-mail: laf2006@yandex.ru

**Hu Guiyu**

Peoples ' friendship University of Russia, Moscow, e-mail: 676205570@qq.com

**Huang Xiaoyan**

Peoples ' friendship University of Russia, Moscow, e-mail: 547165861@qq.com

**S. A. Zemlykova**

Peoples ' friendship University of Russia, Moscow, e-mail: s\_2708@bk.ru

## APPLICATION OF BIG DATA TECHNOLOGIES IN THE ACTIVITIES OF MODERN ENTERPRISES

**Keywords:** big data, Big Data, technologies, decision-making, management, promotion methods, advantages, limitations.

In this study, we have identified the advantages of using Big Data technologies, analyzed the main problems of using technologies for collecting, processing, storing and evaluating their impact on the process of innovation management and economic efficiency of enterprises. in accordance with the identified problems, the authors have proposed several ways to further develop these technologies, as well as an overview of the main limitations of using big data technology in modern enterprises.

### Введение

Большие данные, представляя собой огромные объемы разнородной быстро поступающей цифровой информации,

обработкой которой традиционными способами не представляется возможной, тем не менее, позволяют определить закономерности между событиями, кото-

рые не могут быть найдены человеком. При правильно построенном запросе можно получить отличный результат для оптимизации любой сферы деятельности. Это во многом является причиной того, что большие данные за последнее десятилетие стали наиболее ценным экономическим ресурсом, что можно отследить по изменению списка самых дорогих компаний мира по рыночной капитализации. Сегодня информация является еще одним важным национальным стратегическим ресурсом в дополнение к трем основным ресурсам: земле, воздуху и воде. Страны по всему миру постепенно осознают наступление эры больших данных и создают индустрию Big Data. Правительство РФ также, учитывая данный тренд, одним из ключевых направлений развития выделяет направление работы и использования больших данных, о чем свидетельствует Национальная программа «Цифровая экономика» Российской Федерации, где большие данные характеризуются как одна из сквозных прорывных цифровых технологий. Развитие цифровой экономики в Российской Федерации является стратегически значимой задачей и соответствует целям определенным Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 в части решения задач и достижения целей по направлению «Цифровая экономика». Значимость больших данных для поддержания конкурентоспособности предприятий не ограничена направлениями генерации, хранения, управления, анализа и их использования, т.к. особую важность здесь может представлять инструменты обработки и классификации, с целью формирования представления о будущих тенденциях принятия управленческих решений.

**Цель исследования** выявить преимущества и ограничения в деятельности предприятий при использовании технологий Big Data, сделав особый акцент на оценку степени их влияния на управление инновациями и экономическую эффективность рассматриваемых предприятий.

#### **Материал и методы исследования**

Рост индустрии больших данных ускорил процесс модернизации про-

мышленности и структурных преобразований в экономике. С наступлением эры больших данных некоторые отрасли постепенно переключили свое внимание на модель развития, которая объединяет традиционные отрасли и отрасли больших данных [1]. В традиционных отраслях использование методов обработки больших данных для изучения новых потребностей, а также исследований и разработок новых материалов может как сократить расходы на НИОКР, так и повысить точность исследований и разработок новых продуктов.

Не зависимо от отраслевой специфики у каждой компании существует два направления для внедрения применения технологий основанных на анализе больших данных, это внутреннее и внешнее взаимодействие.

В рамках исследований внешнего взаимодействия интерес вызывает накопленный клиентский опыт, а именно, понимание клиентов через анализ социальных сетей, их социальный статус, возраст, предпочтения и т.п., информацию о регионах, рыночных сегментах, удовлетворенности товаром или услугой, способах продвижения, а также способах контакта и т.д. Также к внешним взаимодействиям можно отнести все что связано с бизнес-моделью и структурой бизнеса и ее взаимодействием с внешним миром, например, поставщиками, партнерами и каналами сбыта.

Исследование внутреннего взаимодействия направлено на изучение и оптимизацию операционных процессов в компании, целью которого является повышение производительности труда не только оборудования, но и сотрудников, а также рациональное использование ресурсов. Стоит отметить, что основное конкурентное преимущество предприятия смогут получить, не столько за счет сбора данных, сколько за счет возможности оперативного извлечения полезной информации из общего огромного объема сгенерированных больших данных.

Рассмотрим преимущества применения больших данных в управлении предприятием:

- Во-первых, это помогает повысить эффективность принятия решений. Платформа больших данных имеет функцию

сбора ресурсов данных в режиме реального времени и может извлекать ключевую информацию на основе быстрой обработки и анализа массивных данных, которые могут лучше удовлетворять насущные потребности предприятий.

- Во-вторых, продвигать все более разнообразные инструменты принятия решений.

- В-третьих, это повышает убедительность и качества принятых решений, т.к. они опираются на большую статистическую базу исходной информации, что существенно укрепляет доверие к схемам принятия решений.

- В-четвертых, технологии больших данных также служат ориентиром для операционной стратегии компании [2].

Оценивая направления влияния технологий Big Data на процесс принятия управленческих решений, следует сделать акцент на следующих:

- 1) Влияние на среду принятия управленческих решений. Среда больших данных, основанная на облачных вычислениях, оказывает большое влияние на процесс сбора информации для принятия решений на предприятии, принятия планов, контроля их исполнения и оценки планов, что привело к значительным изменениям в среде принятия решений [3]. В то же время решения по управлению предприятием с точки зрения больших данных демонстрируют четкие управляемые данными функции, то есть развитие бизнеса на основе данных, обеспечивающие активное и надежное руководство для улучшения бизнеса и инноваций.

- 2) Воздействие на участников управленческого решения. Продвижение и применение больших данных полностью подрывает традиционную эмпирическую модель принятия решений, и основная часть процесса принятия решений расширена от высшего руководства до непосредственных сотрудников [4]. Участники принятия решений, могут гибко использовать такие технологии, как машинное обучение, статистический анализ и распределенную обработку, для извлечения ценных данных из массивных данных.

- 3) Влияние на процесс принятия управленческих решений организацией. Участие всех сотрудников в процессе

принятия решений приводит к перераспределению полномочий предприятия по принятию решений, и изменение полномочий по принятию решений в конечном итоге повлияет на организационную структуру корпоративного управления и культуру принятия решений. В среде принятия решений, связанных с большими данными, основная проблема, которую должна решить организационная структура, заключается в том, как распределить полномочия по принятию решений и выбрать правильный метод принятия решений.

- 4) Влияние на технологии принятия управленческих решений. В контексте больших данных данные в основном представлены в виде потоков данных. Необходимо использовать технологию интеллектуального анализа, чтобы изучить потенциальную связь между фрагментами данных и получить реальную информацию. Поэтому предприятиям необходимо ускорить технологические инновации и использовать новейшие технологии для обслуживания процесса принятия управленческих решений.

Говоря о влиянии больших данных на экономическую эффективность предприятия, не вызывает сомнения, что во многих областях применение технологий Big Data может способствовать росту производительности, созданию дополнительных ценностей и расширению потоков доходов. Поскольку большие данные имеют потенциал для повышения эффективности и результативности, компании могут не только производить больше продукции с меньшими затратами, но и увеличивать добавленную стоимость продуктов и услуг.

Однако при исследовании степени влияния больших данных на уровень экономической эффективности предприятия важно, чтобы управленческие решения были максимально направлены на достижение нескольких обязательных ориентиров. Во-первых, технологии Big Data – это способ понять клиента, изучив все его предпочтения. Кроме того, сегодняшние клиенты сильно отличаются от прежних. Рост больших данных позволяет им исследовать продукты, понять объем потребления и исследовать их потребительские преимущества, прежде чем покупать их. Используя боль-

шие данные, взаимодействия между производителями и потребителями возможно персонализировать, тем самым производя управляемые потребителем продукты и предоставляя ориентированные на клиента услуги. И на основе данных можно найти социальные и бизнес-формы, подходящие для среды разработки предприятия, использовать эти данные для анализа и понимания отношения пользователей и клиентов к продуктам, а также точно обнаруживать и интерпретировать многие новые потребности и поведенческие характеристики пользователей.

Во-вторых, с помощью технологий больших данных компании могут собирать и анализировать добычу ресурсов, конкретные условия и распределение резервов, необходимые в режиме работы предприятия, чтобы сформировать карту распределения ресурсов на уровне предприятия, подобно «электронной карте». Различными преимуществами будут «точка-точка» данных и графическое отображение, так что руководители предприятий смогут более интуитивно просматривать свои собственные предприятия и лучше использовать различные существующие и потенциальные ресурсы [5]. Без больших данных будет трудно найти корреляцию между поведением, которое когда-то считалось совершенно не связанным.

В-третьих, технологии Big Data могут быть использованы для планирования технологий производства. Большие данные не только изменяют способ объединения данных, но также влияют на производство и предоставление корпоративных продуктов и услуг. Используя данные для планирования производственной архитектуры и процессов, они могут не только помочь им обнаружить методы комбинирования значений, которые не известны в традиционных данных, но также предоставить соответствующие, индивидуальные решения для детальных проблем объединения для предприятий. Функция виртуализации больших данных значительно снижает бизнес-риски предприятия, позволяет предприятию давать соответствующие детерминированные ответы до запуска производства или обслуживания, а также позволяет ориентироваться на производство и обслуживание.

В-четвертых, благодаря корреляционному анализу больших данных, в соответствии с пересечением и совпадением данных различных рынков брендов, направление метода работы компании станет интуитивно понятным и легко идентифицируемым, а также будет более уверенным в продвижении бренда, выборе местоположения и стратегическом подходе. Кроме того, технологии больших данных может способствовать интеллектуальной деятельности предприятий. Интеллектуальное управление операциями предприятия в основном нацелено на динамическую связь между ним и пользователями и предоставляет пользователям более динамичные и приемлемые по качеству услуги на основе отзывов пользователей. С помощью интернет-каналов современные предприятия могут лучше общаться с пользователями, пользователи могут использовать Интернет, чтобы использовать больше ресурсов оборудования и получать более качественные услуги благодаря своевременной обратной связи с их опытом. С одной стороны, это гарантирует эффективность управления работой предприятия; с другой стороны, он также предоставляет мощную гарантию для управления пользовательским опытом и прогнозирования потребления пользователем.

В-пятых, посредством расчета больших данных, данных социальной информации, данных о взаимодействии с клиентами предприятие может провести горизонтальный дизайн и сегментацию информации о бренде. Программное обеспечение для бизнес-аналитики Инструменты Yixin BI и опыт розничной торговли также могут помочь компаниям лучше понять процесс увеличения продаж и устранения ненужных затрат.

В-шестых, большие данные создают дифференцированные преимущества, которые в основном отражаются на стратегическом уровне бизнес-модели. Большие данные могут помочь компаниям улучшить свои стратегические возможности принятия решений. Благодаря анализу данных компании могут быстро сформулировать стратегические планы, которые соответствуют рынку. Благодаря оптимизации процессов для повышения экономической эффективности большие



данные могут позволить компаниям получать информацию о рынке и клиентах более интуитивно и быстро, а исследования рынка и исследования спроса клиентов – более быстрые и эффективные.

Однако говоря о неоспоримых преимуществах применения технологий Big Data на современных предприятиях, не стоит забывать об существующих ограничениях применения этих технологий в современных условиях. Сегодня все отрасли и отрасли в разной степени подвергаются воздействию больших данных и используют их. Однако многие предприятия или организации, которые внедряют большие данные, не имеют успеха. Существует еще много ограничений и проблем в применении больших данных внутри предприятия. Согласно исследованию, есть общие проблемы с неудачной реализацией больших данных. Наиболее типичными и серьезными проблемами являются следующие.

*Проблема обработки данных в компании.* Сегодня большинство компаний могут обрабатывать только структурированные данные, а структурированные данные составляют только 15% от общего объема данных, а технологии обработки более 85% полуструктурированных и неструктурированных данных недостаточно. Зрелые, улучшенные технологии обработки и анализа данных являются сложной задачей для предприятий. Вновь генерируемые данные в мире увеличиваются на 40% ежегодно. Общий объем глобальной информации может удваиваться каждые два года. Увеличение коэффициента использования составляет менее 5%, 90% существующего цифрового контента неструктурированы.

Форма больших данных имеет важное значение при определении инструментов для обработки и принятия решения относительно визуализации облика решения. Более того, большая часть информации о компании хранится в нескольких базах данных, при этом данными между различными бизнес-модулями трудно обмениваться и коррелировать. Достижение корреляции и интеграции информации о данных между бизнес-платформами, также является серьезной задачей, стоящей перед предприятиями.

Бизнес-аналитика является основной технологией в эпоху больших данных, однако это направление не получило широкого распространения и используется только в отраслях, тесно связанных с ИТ (финансы, телекоммуникации, сети, электронная коммерция и т.д.).

Кроме того, в эпоху больших данных компании сталкиваются с огромными объемами данных, защита которых становится чрезвычайно сложной. Эти данные включают в себя не только коммерческую тайну предприятия, но и частную конфиденциальность. Некоторые недобросовестные «хакеры» используют его, чтобы нанести ущерб интересам предприятий. Предприятия занимаются вопросами информационной безопасности, что является еще одной серьезной проблемой.

Также к ограничению, связанному с проблемами обработки данных внутри предприятия можно отнести достаточно высокую стоимость решений, которые при этом нередко сопровождаются отсутствием быстрых результатов. Предприятия, особенно в масштабах среднего бизнеса не придерживаются стратегии развития рынка и ограничивают бюджетные расходы на информационных технологий. Инструменты обработки больших данных требуют больших вычислительных мощностей и дороги в закупке, установке и использовании. Владельцы бизнеса хотят видеть возврат инвестиций в короткие сроки, а такие системы как большие данные и их применение это долгосрочный процесс и сказать точно, что от применения таких технологий можно получить быстрый ожидаемый результат нельзя. Применение технологий больших данных относится к инновационным проектам, а как известно, они сложны с точки зрения оценки эффективности вложений и гарантированного результата, поэтому далеко не все компании стремятся внедрять их в свои операционные процессы. Однако если говорить, о компаниях близких к государственному сектору, то там дела обстоят проще, ввиду общей направленности государства на развитие таких технологий и распределение бюджетов там строиться на несколько ином понимании процесса.

*Проблема формирования хранилища данных внутри предприятия.* Наиболее важной задачей для предприятий при запуске технологий больших данных является фрагментация данных. На многих предприятиях, особенно на крупных, данные часто размещены по разным отделам, соответственно хранятся в разных хранилищах, а технология обработки данных в разных отделах также может быть разной, что приводит к неспособности компании получить доступ к собственным данным. Если предприятия не могут своевременно воспользоваться этими данными, их ценность теряется.

*Проблема «неповоротливости» систем управления предприятиями.* В настоящее время только некоторые высокотехнологичные предприятия придают большое значение применению больших данных при принятии решений. Большинство руководителей предприятий не осознают ценность больших данных. Некоторые руководители предприятий считают, что большие данные – это просто ввод и сопоставление данных, и их использование не может принести прямой выгоды предприятию. Однако известно, что чем больше данных у предприятия и чем эффективнее они интегрируются между собой, тем конкурентоспособней предприятие.

Хотя некоторые компании собирают и анализируют данные, их менеджеры по-прежнему следуют традиционной модели управления и слишком следят за причинно-следственными связями. В эпоху больших данных мы не преследуем причинности, а коррелируем. В массивных данных, пока факторы, которые имеют большее отношение к улучшению корпоративных прибылей, выкопаны, это может обеспечить стратегическую поддержку для управления корпоративными решениями в определенной степени. Для этого необходимо, чтобы руководители предприятий обладали глубоким пониманием, что создает новую проблему для стиля мышления лиц, принимающих управленческие решения.

*Проблема учета влияния больших данных на качество и своевременность принятия управленческих решений предприятия.* Принятие управленческих решений на предприятии становится все

более сложным, затруднительно анализировать ценность информации, связанной с принятием решений, что в определенной степени определяет уровень развития системных компетенций лиц, принимающих решения. При этом следует отметить, что, к примеру, на российском рынке до сих пор сохраняется дефицит специалистов, нет сформированного профессионального сообщества, которое бы выполняло функцию по информированию рынка изнутри. Поэтому многие компании готовят себе профессиональные кадры самостоятельно, однако этих мер все равно недостаточно. Следует учитывать, что скорость принятия корпоративных решений не так быстра, как рыночные изменения. Кроме того, предприятия сталкиваются с проблемой диверсификации субъектов принятия решений. При этом предприятиям необходимо создать иерархическую систему управления решениями для повышения научного уровня управления.

*Проблема обеспечения хранения данных.* Сегодня большие данные – это информация об исследуемых явлениях, полученная из разных источников, разные стандарты, большие объемы данных, множественные структурные формы и требования в реальном времени [6]. Эти проблемы, несомненно, увеличивают сложность сбора и интеграции данных, особенно в части предварительной обработки и фильтрации данных. Если фильтрация слишком тонкая, легко отфильтровать полезную информацию, а степень детализации скрининга слишком грубая, и желаемый эффект анализа не может быть достигнут. Проблемы в вопросах обеспечения безопасности и конфиденциальности данных возникают ввиду отсутствия стопроцентного доверия со стороны заказчика в отношении технологий больших данных в сфере конфиденциальности данных и персональной информации. В целом оно подогревается отсутствием полноценного нормативно-правового регулирования в области больших данных.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Формируя направления совершенствования процессов использования

технологий больших данных, следует сделать акцент на следующих:

Во-первых, необходимо повысить безопасность сбора, использования и хранения больших данных. Вопрос защиты конфиденциальности данных, вызванный управлением предприятием, становится все более и более важным. Отчет Verizon по исследованию утечки данных за 2015 год показывает, что более половины из 500 крупнейших компаний пострадали от «хакерских» атак [7]. В ответ на эту проблему предприятия должны создавать хранилища больших данных, осуществлять мониторинг информационной безопасности в режиме реального времени и оптимизировать процедуры принятия решений. Национальное правительство должно также совершенствовать нормативно-правовую основу существования Big Data и ужесточить наказание за неправомерные действия с ними.

Во-вторых, необходимо развивать профессиональные таланты. В эпоху больших данных проблема нехватки талантов постепенно становится заметной. В академических исследованиях McAfee и другие отмечали, что талант является важным фактором, влияющим на решения корпоративного управления. В связи с этим предприятия могут выбирать высококвалифицированных специалистов для непрерывного образования посредством внутреннего обучения; правительственные ведомства должны поощрять колледжи сосредоточиться на обучении талантов в этой области; колледжи и университеты должны также изменить традиционную модель образования и сосредоточиться на инновациях и практических связях в системе учебных программ, чтобы обеспечить достаточное количество квалифицированных специалистов.

В-третьих, необходимо унифицировать и систематизировать модель данных. К примеру, все данные хранятся в одной базе данных. Анализ больших данных сильно отличается от традиционного анализа данных. Платформы больших данных и их анализ будут использоваться для оцифровки фрагментированного рынка, а затем данные клиентов будут быстро формировать данные решений, чтобы компании могли

своевременно отслеживать изменения в рыночной среде и быстро реагировать на них. Создание единой модели данных может помочь компаниям интегрировать различные предприятия и сформировать действенный круг операций.

В-четвертых, необходимо создать открытую систему обмена данными. Будущие компании с большими данными должны иметь общую миссию. Данные предприятия часто ограничены, и часто требуется, чтобы кто-то делился ими, чтобы обогатить свою форму данных. Это требует от предприятий не только непредвзятости, но и способности обмениваться данными.

В-пятых, необходимо рассматривать большие данные как стратегический ресурс. Данные похожи на нефть, и это неисчерпаемое масло, помещаемое в рог изобилия, если оно хранится. Предприятия со стратегическим видением могут судить о ценности данных в будущем и готовы потратить некоторые затраты на хранение некоторых потенциально ценных данных.

В-шестых, необходимо разработать и внедрить на государственном уровне систему поддержки и поощрения применения больших данных. Технология обработки данных всегда рассматривалась как важный фактор, влияющий на широкое использование больших данных. Без стабильной и безопасной технологии обработки данных она не сможет использовать огромную коммерческую ценность, которую содержит. Поэтому стоит обратить внимание на разработку соответствующих технологий для анализа и обработки данных. Правительство должно активно поощрять смежные технологии, уделять внимание исследованиям и разработкам технологий обработки данных в университетах, на предприятиях и в исследовательских организациях.

### **Заключение**

Технологические изменения, происходящие в рамках общемировой цифровой трансформации, происходящие на уровне мирового масштаба, привнесут в деятельность компаний и жизнь людей огромное количество возможностей. Использование больших данных это одна из составляющих цифровой трансформации. Мир меняется и уже

никогда не будет прежним. Вопрос лишь во времени, насколько быстро устареет процесс или бизнес-модель, в которой компания существует. В ходе данного процесса, границы отраслей стираются и то, что ранее являлось преимуществом компании может вообще потерять значимость, а вместо существующих возникнут совершенно новые направления, которые ранее были незамеченными, именно эти теневые зоны роста компания может выявить с помощью применения технологий использования больших данных.

Информация – это ключевое конкурентное преимущество в современных условиях развития мировой экономики. Феномен Big Data характеризуется

существенным увеличением количества информации, ее разнородностью и не структурированностью, а также ростом скорости ее появления и возрастающей потребностью ее обработки и использования.

Технологии Big Data – это и вызов, и возможность. Полнота управления данными, возможности многоканальной интеграции данных и возможности анализа данных станут способностью предприятий к достижению устойчивого развития. Понимание того, как большие данные увеличивают конкурентное преимущество компании и трансформирует бизнес-модели, является незаменимым процессом для реализации ценности больших данных.

---

*Статья написана при финансовой поддержке в рамках проекта № 201369-0-000 «Оценка экономической эффективности применения технологий анализа больших данных (Big Data) на предприятиях с государственным участием», Российский университет дружбы народов».*

---

*Библиографический список*

1. Cadogan G. (1987). Unsteady date of a big bang. Nature, 328(6130), 473–473. DOI: 10.1038/328473a0.
2. Wang C. (2015). SODA: Software Defined FPGA based Accelerators for Big Data. Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), 22-26. DOI: 10.7873/date.2015.0536.
3. Duan W. (2019). Psychological contract differences for different groups of employees: big date analysis from China. Information Systems and e-Business Management, 10-15. DOI: 10.1007/s10257-019-00403-0.
4. Holmes D.E. (2017). Big data, big business. Big Data: A Very Short Introduction, 75–89. DOI: 10.1093/actrade/9780198779575.003.0006.
5. Zhang L. (2015). Analysis of the influencing factors of enterprise supply chain management [J]. Journal of Beijing Institute of Industrial Technology, 15-21.
6. Wu G. (2017). On the logistics lean management of tobacco enterprises. Logistics Engineering and Management, 50-65.
7. Xie X. (2015). On the application of big data and cloud computing technology in enterprise financial management. Financial Economy: Second Half of the Month, 204-205.