

DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-5-19-32

Эффективное управление данными как конкурентное преимущество субъектов предпринимательства

Н. Н. Люблинская¹, В. С. Корепанова¹, Н. А. Ребус¹, Г. Т. Чантурия^{1*}, А. М. Нечаев¹

¹ Университет «Синергия», Москва, Россия

* chnt.grg@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования заключается в возрастающем влиянии эффективности управления данными на все сферы современной экономики. Сегодня никто не оспаривает важность информации для обеспечения эффективного принятия управленческих решений и устойчивого развития бизнеса. Деятельность любой организации сопровождается сбором, накоплением, обработкой, передачей данных, необходимых для эффективного управления бизнесом и формирования корпоративной среды взаимодействия. Целью данного исследования является выявление тенденций развития систем управления корпоративными данными, обеспечивающих устойчивые конкурентные преимущества бизнеса. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: определить изменения в подходах к управлению данными, которые обеспечат устойчивое конкурентное преимущество; разработать универсальную архитектурную концепцию системы эффективного управления большими данными на всех уровнях взаимодействия бизнеса; разработать рекомендации по переходу бизнеса на предлагаемую архитектуру цифровой платформы управления данными. В процессе работы авторами статьи применялись *методы теоретического исследования* (анализ и обобщение, синтез, абстрагирование, конкретизация, формализация) и *общефилософские методы* (индукция, дедукция, сравнение, сопоставление, материалистическая диалектика, наблюдение). В основу построения выводов авторами взяты *правовые методы* (формально-логический). В статье рассмотрены вопросы управления интеграционными процессами управления данными в условиях развития цифровой экономики. Проанализированы проблемы, связанные с эффективностью управления корпоративными данными на современном этапе развития. Показано, что влияние функций управления корпоративными данными характеризуется существенными особенностями, в силу чего эффективность их управления оценивается неоднозначно на современном этапе развития экономики. Решение указанных проблем требует переосмысления сложившихся подходов к управлению данными, а также разработки новой архитектуры используемых специальных инструментальных средств. Результаты исследования: разработана концепция многоуровневой архитектуры системы управления корпоративными данными на всех уровнях бизнеса в любой сфере деятельности с учетом экономических условий страны; разработаны рекомендации по переходу компаний на предлагаемую архитектуру системы управления корпоративными данными.

Ключевые слова: цифровая экономика, устойчивое развитие, эффективность управления, активы предприятия, корпоративные данные, качество данных, облачные сервисы

Для цитирования: Люблинская Н. Н., Корепанова В. С., Ребус Н. А., Чантурия Г. Т., Нечаев А. М. Эффективное управление данными как конкурентное преимущество субъектов предпринимательства // Современная конкуренция. 2022. Т. 16. № 5. С. 19–32. DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-5-19-32

Effective Data Management as a Competitive Advantage of Business Entity

N. Lyublinskaya¹, V. Korepanova¹, N. Rebus¹, G. Chanturiya^{1*}, A. Nechaev¹

¹ Synergy University, Moscow, Russia

* chnt.grg@gmail.com

Abstract. The relevance of the research lies in the increasing influence of data management efficiency on all spheres of the modern economy. Today, no one disputes the importance of information for ensuring effective management decision-making and sustainable business development. The activity of any organization is accompanied by the collection, accumulation, processing, transmission of data necessary for effective business management and the formation of a corporate interaction environment. The purpose of this study is to identify trends in the development of corporate data management systems that provide sustainable competitive advantages of business. In accordance with the goal, the following tasks were set: identify changes in data management approaches that will provide a sustainable competitive advantage; to develop a universal architectural concept of an effective big data management system at all levels of business interaction; to develop recommendations for the transition of business to the proposed architecture of a digital data management platform. In the process of research, the authors of the article used such methods as theoretical (analysis, generalization, synthesis, abstraction, formalization, concretization) and general philosophical analysis (system method, analysis, observation). The authors use legal methods (formal-logical) as the basis for drawing conclusions. The article discusses the issues of managing integration processes of data management in the context of the development of the digital economy. The problems related to the efficiency of corporate data management at the present stage of development are analyzed. It is shown that the influence of corporate data management functions is characterized by significant features, which is why the effectiveness of their management is evaluated ambiguously at the current stage of economic development. Solving these problems requires rethinking the existing approaches to data management, as well as developing a new architecture of the special tools used. As a result of the research, the concept of a multi-level architecture of a corporate data management system (ecosystem) at all levels of business in any field of activity has been developed, taking into account the economic conditions of the country. Recommendations on the transition of companies to the proposed architecture of the corporate data management system have been developed.

Keywords: digital economy, sustainable development, management efficiency, enterprise assets, corporate data, data quality, cloud services

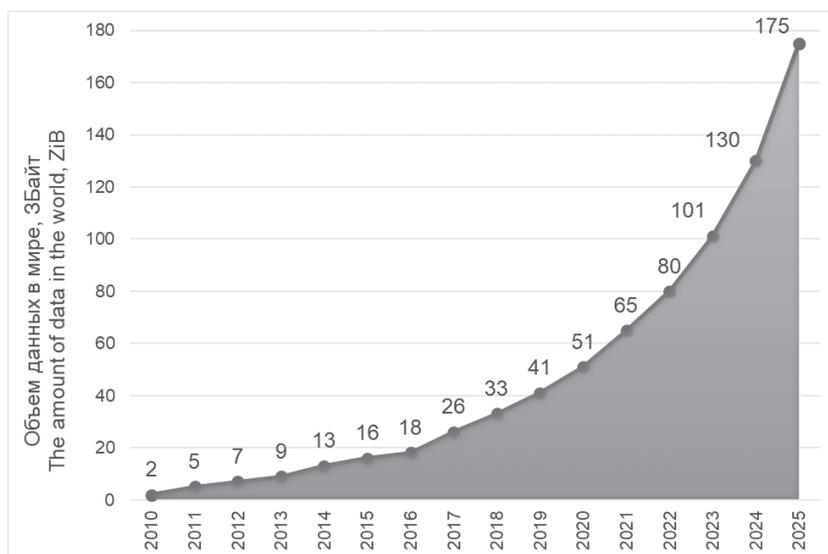
For citation: Lyublinskaya N., Korepanova V., Rebus N., Chanturiya G., Nechaev A. Effective Data Management as a Competitive Advantage of Business Entity. *Sovremennaya konkurentsya*=Journal of Modern Competition, 2022, vol.16, no.5, pp.19-32 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-5-19-32

Введение

С тремительное развитие информационных технологий предоставило бизнесу возможность накапливать и анализировать различные данные внушительных объемов при помощи различных инструментов. В период цифровой трансформации объемы таких данных значительно выросли,

и в будущем этот рост (экспоненциальный) только будет увеличиваться (рис. 1).

Расширился спектр типов данных, нередки случаи, когда корпоративные данные располагаются в облаках и не принадлежат компании, а покупаются или арендуются. Поэтому потребность в эффективном управлении данными является актуальной задачей для бизнеса, а само управление данными – одной



Источник: Большие данные (Big Data) мировой рынок. URL: <https://www.tadviser.ru/a/129607> (дата обращения: 15.04.2022).

Рис. 1. Динамика роста больших данных

Fig. 1. Dynamics of Big Data growth

из целеполагающих корпоративных функций, имеющей такой же вес, как и управление производством, финансами и персоналом. Эффективность выполнения данной функции напрямую влияет на темпы роста бизнеса и уровень его стабильности. Об этом свидетельствует опыт успешных компаний, многие из которых, управляя данными в своем бизнесе, открыли новые возможности для собственного развития. При этом важную роль играет то, какие данные есть в организации, кто и каким образом их использует, как они хранятся, в каких бизнес-процессах участвуют, какую ценность имеют.

Управление данными – это множество технологий, процессов и стандартов, связанных с вопросами качества данных, их безопасности и соответствия этих данных корпоративной политике и нормативно-правовым актам. Особый интерес для решения бизнес-задач представляет управление большими данными (Big Data), так как их анализ и использование позволяют выявлять закономерности, реализовывать оптимизацию ассортимента, ценообразова-

ния, логистики, контроля складских остатков и прочего, а также принимать более эффективные решения, что создает основу конкуренции и роста, повышения производительности и значительной ценности бизнеса за счет сокращения потерь и увеличения прибыли.

Для больших данных ключевыми характеристиками являются: volume – объем, velocity – скорость (как прироста, так и обработки информации) и variety – многообразие (три V). Понятие «большие данные» включает в себя несколько аспектов: массивы данных, которые предоставляются пользователем в неизменном виде; технические программы и производственные мощности, позволяющие обрабатывать массивы данных и получать результат исходя из поставленных задач. При этом большие данные идентифицируются как подходы, методы и инструменты обработки данных больших объемов или сложного состава в условиях непрерывного увеличения баз данных [1]. Технологии больших данных обеспечивают доступ к качественно новой информации

и возможностям, которые не только дают компаниям конкурентное преимущество на рынке, но и развивают индустрию в целом, задействуя скрытый потенциал.

При этом следует подчеркнуть, что использование цифровых технологий в рыночной среде, кроме вышеописанных преимуществ, приводит и к отрицательным внешним эффектам, порождающим возможность монополизации рынков и ограничение свободной конкуренции. Это, в свою очередь, определяет необходимость правового регулирования экономических отношений, осуществляемого с использованием цифровых технологий, т. е. требуется не только изменение законодательных основ, но и реализация прикладного аспекта решения данной проблемы. Одновременно с технологиями больших данных должны разрабатываться и цифровые технологии быстрого реагирования на антиконкурентную деятельность, ее выявление и пресечение.

Авторами статьи в качестве первичной информации были использованы результаты научных исследований, проведенных как зарубежными авторами, так и их российскими коллегами; использована и часть фактического материала, которая формируется в информационных системах и хранится в базах данных и знаний в виде структурированных или неструктурированных данных. При проведении эмпирического исследования первичной информации использовался метод наблюдений. Логические методы исследования (такие как обобщение, типология, анализ и синтез, сопоставление и сравнение, дедукция и индукция, метод формализации, метод логической интерпретации и др.) позволили на основе логических умозаключений, правил и опыта найти решение проблем и получить результаты. Логика проведенного авторами статьи исследования была направлена на устранение субъективизма при применении неформальных методов, сбалансирование применения теоретических и эмпирических методов, интерпретацию полученных результатов.

Обзор литературы

Необходимым условием обеспечения эффективного развития бизнеса является формирование его конкурентных преимуществ, что определяет преобладающую важность и исследовательский интерес по данному вопросу. Ведущим направлением исследований стало изучение эффективного использования организацией своих ресурсов, их влияние на результаты ее деятельности [2–4].

Однако ценность ресурсов разная. Согласно современным исследованиям, в широком спектре отраслей управление данными, наличие у организации уникального информационного ресурса по управлению данными является доминирующей ценностью и ключевым фактором успеха [5]. Следует отметить и возрастающую динамику в признании руководителями бизнеса потенциальных преимуществ, связанных с применением аналитики больших данных (ABDA) [6]. Проведенные экспертами по Big Data analytics исследования предоставили глубокое понимание, основанное на данных [7] о конкурентных преимуществах, полученных организациями [8–10].

Цифровая трансформация предъявляет новые требования к управлению корпоративными данными, и, чтобы идти в ногу со временем, нужно постоянно искать новые подходы к их хранению и обработке [11]. Например, нужно находить подходы для решения того же класса задач, но с прицелом на слабоструктурированные массивы данных или на большие массивы данных, размер которых не может быть успешно обработан текущей архитектурой [12].

Важнейшим механизмом цифровой трансформации являются цифровые платформы. Они представляют собой «многосторонние рынки, использующие бизнес-модели, которые позволяют производителям и пользователям вместе создавать ценности, взаимодействуя друг с другом» [13, 14] с помощью инструментов, облегчающих со-

гласование, поиск, обмен и осуществление транзакций [15].

Цифровые платформы способствуют трансформации во всех секторах экономики, позволяя повысить производительность, обеспечить быстрые и непрерывные коммуникации, сотрудничество и совместное творчество между организациями.

Специалисты предлагают выносить платформы в облако или размещать в рамках аренды выделенной инфраструктуры. А архивные данные, которые не используются постоянно, рекомендуется размещать на медленных накопителях, что позволит сэкономить ИТ-бюджет и высвободить вычислительные ресурсы под другие задачи.

Правильно выстроенная политика применения ИТ-инструментов – залог реализации потенциальных преимуществ, которые и являются решающим фактором в построении ориентированной работы с данными, а именно:

- вместо того чтобы заранее вкладывать значительные средства в центры обработки данных и серверы, пользователь может платить только тогда, когда потребляет ресурсы, и платить только за потребляемое количество ресурсов; таким образом обеспечивается экономия денежных средств;

- пользователь может получить доступ к инфраструктуре с высокой пропускной способностью и увеличивать или уменьшать масштаб используемых ресурсов по мере необходимости, уведомив об этом провайдера всего за несколько минут;

- пользователь сокращает время, необходимое для предоставления ресурсов команде разработчиков, с нескольких недель до нескольких минут;

- пользователь может целиком сосредоточиться на перспективных проектах, вместо того чтобы беспокоиться об инфраструктуре [16–18].

Так, например, многие нефтегазовые компании успешно формируют данные с производственных объектов, формируют обобщенную аналитическую информацию

и разрабатывают аналитические алгоритмы, но на уровне отдельных месторождений за счет надежных источников и хорошо налаженных потоков данных. В настоящее время цифровая трансформация нефтегазовой отрасли, особенно в опасных зонах и суровых климатических условиях, предполагает переход к малолюдным, а в перспективе и к безлюдным технологиям добычи и переработки углеводородов на основе цифровизации и роботизации рабочих процессов [19–22].

На наш взгляд, существенной проблемой становятся способность компаний использовать базовые инструменты для анализа больших массивов данных и поиска закономерностей, а также адекватная оценка полученных результатов. На этапе интегрированного обобщения данных, как, например, в нефтегазовой отрасли, возникают сложности, что требует перехода на новую архитектуру системы управления данными для оптимизации всех звеньев цепи создания ценности и достижения целевого финансового результата. Также нужны технологии, позволяющие независимо от способа и места хранения данных оперативно отслеживать их качество, быстро подключать новые источники, дополнять правила проверки, обеспечивать приведение данных из различных источников к единому виду.

Поэтому, несмотря на большое количество публикаций по проблематике исследования, существует ряд аспектов, требующих дополнительного исследования по формированию архитектурной концепции системы управления корпоративными данными, что может способствовать дальнейшему развитию данной области знаний.

Данные как актив

В настоящее время данные становятся ценным активом организаций, который помогает выявлять тенденции, принимать решения и действовать, опережая конкурентов. Следовательно, подходы к управлению

данными должны измениться, чтобы помочь компании активно находить новые, более эффективные способы с выгодой использовать эту форму капитала.

Как и любой другой актив, данные требуют эффективного управления, формирования эффективной организационной структуры, создания положений и регламентов, новых бизнес-моделей. За небольшой период становления данных как основного актива бизнеса компании еще не смогли перестроить свою стратегию и тактику управления данными. При переходе данных в статус актива бизнеса требуется создать единый реестр используемых в компании данных, определить их владельцев и четко регламентировать процессы управления данными.

При работе с данными неизменно возникает ряд проблем. Одной из них является отсутствие ценной информации в данных, которые собираются из большого числа разнообразных источников и хранятся в различных местах и форматах. Организации для поддержания и увеличения ценности данных как своего основного актива следует постоянно определять, насколько они востребованы, выделять наиболее ценные и постоянно их обогащать. Оптимизация затрат на поддержку данных с низкой востребованностью позволит избежать убытков по поддержке данных как актива бизнеса. Следует учитывать, что на данный момент нет общепринятой методики оценки стоимости данных, а сама оценка достаточно сложна.

Обеспечение защиты данных является одной из функций управления данными, а для корпоративных данных, доступных ограниченному кругу пользователей, эта функция становится одной из главных. Публичные данные, которые предназначены для продажи, требуют в управлении их постоянного обновления, обеспечения их непротиворечивости, поддержки их актуальности, достоверности и повышения значимости.

Другой проблемой является сложность поддержания эффективности управления

данными на высоком уровне. Специалисты все чаще сталкиваются с падением скорости обработки запросов к хранилищу данных. В этом случае необходимо проводить постоянный мониторинг пиковых показателей отклика по всем уровням данных, следить за тем, на запросы какого типа отвечает база данных, и постоянно корректировать индексы, чтобы предотвратить снижение эффективности.

Постоянно меняющиеся нормативные требования, охватывающие различные уровни юрисдикции, также создают проблемы при управлении данными. Это заставляет компании проводить постоянный анализ данных для выявления группы данных, к которым следует применить новые или изменившиеся требования. Особенно это касается требований по обеспечению конфиденциальности данных.

Чтобы проводить анализ данных, организации нужны инструменты для быстрого и своевременного преобразования данных в удобный вид. Без этого анализ провести невозможно, а значит, данные окажутся обесцененными либо принесут меньше пользы. Важно иметь средства и для преобразования данных в различных форматах, так как они при хранении могут быть как структурированными, так и неструктурированными. Это позволит проводить анализ любых данных, вне зависимости от места и формы их хранения.

При большом разнообразии данных, их форматов, типов, мест хранения проблемы могут возникать и при использовании информационных технологий (ИТ) в управлении данными. Следует выбирать максимально гибкие ИТ, позволяющие работать в локальной среде, облаке или гибридном варианте. И, конечно, при этом пытаться снижать затраты, выбирая более оптимальные инструменты.

Таким образом, при эффективном управлении данными как основного актива организации для обеспечения конкурентных преимуществ бизнеса следует:

- внедрить в компании новую организационную структуру, выделив в отдельную структуру службу управления данными;
- определить корпоративную политику и стандарты управления корпоративными данными;
- разработать единый глоссарий и провести каталогизацию данных;
- определить этапы и процессы цикла жизни данных (lineage);
- распределить роли владельцев данных в компании [23];
- описать и формализовать все процессы управления качеством;
- назначить ответственных за качество данных (data stewards) с четко прописанными функциями;
- вести постоянный мониторинг хранилища данных с целью быстрой локализации и устранения неточной или ошибочной информации.

Использование специализированного продукта

Для эффективности управления данными с точки зрения бизнеса необходимо внедрение специализированного продукта управления данными, который содержит аналитические программные инструменты для поддержки полного жизненного цикла интеграции данных, аналитики, анализа, визуализации и других связанных систем поддержки принятия решений или функций автоматизации принятия решений [24–28].

Специалистам по обработке данных нужен доступ к различным форматам данных из разных источников независимо от того, какая среда используется – локальная или облачная. Поэтому следует использовать инструменты для интеграции и подготовки данных, соответствующие платформы, которые упрощают доступ к данным и обеспечивают поддержку всех процессов управления данными, то есть предоставляют платформу для управления данными.

Эффективная система управления данными является ключевым элементом компании на пути цифровой экономики. Готовых «рецептов», какой в точности должна быть система управления данными в рамках различных направлений бизнес-моделей, нет. Но на пути формирования подобных систем в период цифровой экономики важно применять интегративный подход по различным видам деятельности, чтобы учесть все специфические особенности на каждом уровне системы управления данными.

Предлагаемая концепция многоуровневой архитектуры системы управления корпоративными данными

Авторы на основе анализа исследований по работе с большими объемами данных предлагают вести разработку системы управления данными на пяти уровнях: сбор, преобразование и загрузка данных, хранение и администрирование данных, обработка данных, моделирование и анализ данных, а также их визуализация (предлагаемая архитектура системы управления данными представлена на авторском рисунке 2).

Каждый уровень специализируется на выполнении определенных функций.

Уровень «Сбор, преобразование и загрузка данных»:

- формирование единой структуры из разноформатных данных;
- назначение атрибутов для дальнейшего использования.

Уровень «Хранение и администрирование данных»:

- организация размещения данных в распределенном виде (индексирование данных);
- организация размещения данных в реплицированном виде (кэш-хранилище).

Уровень «Обработка данных»:

- параллельная обработка данных на основании полученных поисковых запросов;

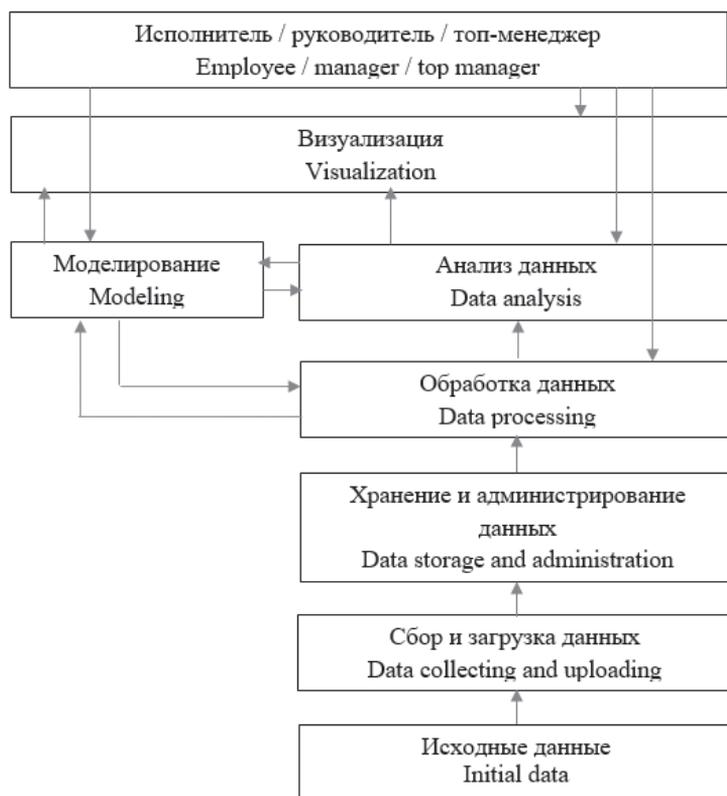


Рис. 2. Архитектурная концепция системы

Fig. 2. Architectural concept of the system

- выгрузка запрошенных данных в кэш-хранилище данных;
- проведение аудита поисковых запросов.

Уровень «Анализ данных»:

- подготовка стека данных по направлениям деятельности;
- информационное моделирование;
- исследование данных (многофакторный анализ, кластерный анализ, прогнозный анализ, машинное обучение, искусственные нейронные сети).

Уровень «Моделирование»:

- ПО, позволяющее визуализировать ценность по отраслям (например, BIM, CMG, Roxar, AutoCAD).

Уровень «Визуализация»:

- подборка и построение диаграмм и графиков.

Уровень «Пользователи»:

- взаимодействие с системой посредством запросов или пользовательского интерфейса.

Инструменты для работы с данными на каждом уровне должны подбираться в соответствии с политикой компании. Рекомендуемые для интеграции существующие веб-сервисы на различных уровнях предлагаемой архитектуры системы управления данными представлены в авторской таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что для получения результата на каждом уровне предлагаемой архитектурной концепции системы управления данными есть не только зарубежные, но и мощные российские веб-сервисы.

Интегрированное в пятый уровень направление «Моделирование» упростит коммуникацию на уровне «заказчик – под-

Таблица 1. Пример синергии веб-сервисов по уровням архитектуры системы управления данными
Table 1. An example of web services synergy by ecosystem architecture levels

Уровни экосистемы <i>Levels of ecosystem</i>	Веб-сервисы Amazon (зарубежные инструменты) <i>Amazon Web Services</i> <i>(foreign instruments)</i>	Веб-сервисы Yandex (российские инструменты) <i>Yandex Web Services</i> <i>(Russian instruments)</i>
Сбор, преобразование и загрузка данных <i>Data collection, transformation and loading</i>	Amazon EMR	Yandex Data Streams
Хранение и администрирование данных <i>Data storage and administration</i>	Amazon S3, DynamoDB	Yandex Object Storage
Обработка данных <i>Data processing</i>	Amazon EMR, Amazon SageMaker, Amazon Kinesis, Amazon SageMaker	Yandex DataSphere
Анализ данных <i>Data analysis</i>	AWS IoT Analytics, Amazon Managed Grafana	Yandex DataLens
Визуализация <i>Visualization</i>	Amazon Managed Grafana	Yandex DataLens

рядчик» и «клиент – исполнитель», а также ускорит процесс принятия решений.

Рекомендации по переходу компаний на предлагаемую архитектуру цифровой платформы управления данными

Для того чтобы любая организация успешно перенесла свой ИТ-портфель по управлению корпоративными данными на цифровую платформу с предлагаемой архитектурой, должны быть согласованы три основных элемента: люди, процессы и технологии.

Руководители бизнеса и технологий в организации должны понимать текущее состояние организации, целевое состояние и переход, необходимый для достижения целевого состояния, чтобы они могли ставить цели и создавать процессы для персонала.

В целом, перспективы бизнеса, людей и управления сосредоточены на бизнес-возможностях, в то время как перспективы си-

стемы управления данными, безопасности и операций – на технических возможностях.

Заинтересованные стороны с точки зрения бизнеса (например, бизнес-менеджеры, финансовые менеджеры, владельцы бюджетов и заинтересованные стороны стратегии) могут использовать системы управления данными для создания убедительных обоснований внедрения технологий и определения приоритетов инициатив по внедрению ИТ-технологий или облачных сервисов. При этом обязательно следует обеспечить соответствие бизнес-стратегий и целей организации ее стратегиям и целям в области ИТ.

Заинтересованные стороны с точки зрения персонала (например, отдел кадров и менеджеры по персоналу) могут использовать системы управления данными для оценки организационных структур и ролей, новых требований к навыкам и процессам, а также выявления пробелов. Проведение анализа потребностей и пробелов может помочь определить приоритеты в обучении, укомплектовании

персонала и организационных изменениях для создания гибкой организации.

Заинтересованные стороны с точки зрения управления (например, ИТ-директор, руководители программ, бизнес-аналитики и менеджеры портфелей) могут использовать систему, чтобы сосредоточиться на навыках и процессах, необходимых для согласования ИТ-стратегии и целей с бизнес-стратегией и целями. Этот фокус помогает организации максимизировать бизнес-ценность своих инвестиций в ИТ и минимизировать бизнес-риски.

Заинтересованные стороны с точки зрения платформы (например, технический директор, ИТ-менеджеры и архитекторы решений) используют различные архитектурные измерения и модели для понимания и информирования о природе ИТ-систем и их взаимосвязях. Они должны быть в состоянии подробно описать архитектуру среды целевого состояния. Система включает принципы и шаблоны для внедрения новых решений, а также для переноса локальных рабочих нагрузок в экосистему.

Заинтересованные стороны с точки зрения безопасности (например, главный специалист по информационной безопасности, менеджеры по ИТ-безопасности и аналитики ИТ-безопасности) должны обеспечить соответствие организации целям безопасности в отношении видимости, проверяемости, контроля и гибкости. Заинтересованные стороны с точки зрения безопасности могут использовать систему для структурирования выбора и внедрения средств контроля безопасности, соответствующих потребностям организации.

Заинтересованные стороны с точки зрения операционной деятельности (например, исполнительный директор или заместитель директора) определяют, как ведется бизнес изо дня в день, от квартала к кварталу и от года к году. Они поддерживают бизнес. Система управления данными помогает этим заинтересованным сторонам определять те же операционные процедуры.

Таким образом, предлагаемая архитектурная концепция позволит осуществить компрессию процессов, их интеграцию и скоординированную взаимосвязь. Компрессия процессов достигается за счет сведения в одну безопасную систему таких составляющих цифрового мира, как интеллектуальные активы, электронный документооборот и аналитика данных. Как следствие, использование предлагаемой концепции обеспечит бизнесу доступ к новым сегментам рынка, поможет расширить клиентскую базу и перечень предоставляемых услуг, улучшить алгоритмы для предоставления потребителям более качественных и персонализированных услуг. Внедрение цифровых технологий в рамках всей цепочки поставок будет способствовать упрощению и синхронизации процессов, а также всестороннему учету обстоятельств принятия решений, что обеспечит бизнесу устойчивое развитие.

Заключение

В статье рассмотрены аспекты формирования архитектуры системы управления корпоративными данными и даны рекомендации по переходу компаний на предлагаемую архитектуру. Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы относительно получаемых результатов от внедрения предлагаемой архитектуры системы управления данными как источника конкурентоспособности предприятия:

- выработка решений в рамках бизнес-задач осуществляется на единых данных;
- обеспечивается оперативное решение стратегически важных задач;
- создается единое пространство для экспертных систем поддержки принятия решений;
- управление бизнес-процессом происходит в реальном времени;
- обеспечивается бесшовный доступ к формирующейся ценности между заказчиком и подрядчиком;

- повышение продуктивности сотрудников происходит путем стандартизации лучших практик.

Предлагаемая концепция многоуровневой архитектуры системы управления корпоративными данными позволит бизнесу использовать базовые инструменты для анализа больших массивов данных и поиска их закономерностей, а также адекватно оценивать полученные результаты. Использование существующих веб-сервисов, приведенных в таблице 1 по уровням архитектуры системы управления данными, позволит бизнесу, независимо от способа и места хранения данных, оперативно отслеживать их качество, быстро подключать новые источники, дополнять правила проверки, обеспечивать приведение данных из различных источников к единому виду.

Переход на новую архитектуру системы управления данными обеспечит на эта-

пе интегрированного обобщения данных оптимизацию всех звеньев цепи создания ценностей и достижения целевого финансового результата, т. е. увеличит ценность корпоративных данных как актива, необходимого для поддержки достижения бизнес-целей.

Именно эффективное управление данными и контроль над ними при внедрении предложенной архитектуры позволит бизнесу усилить свою рыночную позицию (что является совокупной целью всех его конкурентных преимуществ), избавив основные направления бизнеса от несвойственных, трудоемких операций по пониманию сути и качества данных, их обработке. И как следствие, наличие эффективной системы управления данными позволит бизнесу стабильно развиваться и выживать в имеющейся рыночной среде цифровой экономики.

Список литературы

1. *Купревич Т. С., Турбан Г. В.* Особенности инфраструктуры цифровой экономики в мировом хозяйстве // Новое слово в науке и практике: сборник статей по материалам IV международной научно-практической конференции. 2017. Т. 3. № 4. С. 60–65.
2. *Borchert O.* Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage // *Journal of Marketing Management*. 2008. Vol. 24. No. 9–10. P. 1041–1044. DOI: 10.1362/026725708X382046.
3. *Grant R. M.* The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation // *California Management Review*. 1991. Vol. 33. No. 3. P. 114–135. DOI: 10.1016/B978-0-7506-7088-3.50004-8.
4. *Платонова Е. Д., Платонов А. Ю., Ягодкина И. А., Емельянов А. А., Богомолова Ю. И., Латун В. В.* Современные теоретико-методологические ориентиры в экономическом исследовании: традиции и новации // Интернет-журнал «Науковедение». 2012. № 4 (13). С. 1–18.
5. *McAfee A., Brynjolfsson E.* Big Data: The Management Revolution // *Harvard Business Review*. 2012. Vol. 90. No. 60-6. URL: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution> (дата обращения: 11.08.2022).
6. *Wang G., Gunasekaran A., Ngai E., Papadopoulos T.* Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain Investigations for research and applications // *International Journal of Production Economics*. 2016. Vol. 176. P. 98–110. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.03.014.
7. *Davenport T. H., Patil D. J.* Data scientist: The Sexiest Job of the 21st Century // *Harvard Business Review*. 2012. Vol. 90. No. 70-6. URL: <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century> (дата обращения: 11.08.2022).
8. *Chen H., Chiang R. L., Storey V. C.* Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact // *MIS Quarterly*. 2012. Vol. 36. No. 4. P. 1165–1188. DOI: 10.2307/41703503.
9. *Davenport T.* Big Data at work: dispelling the myths, uncovering the opportunities // *Harvard Business Review*. 2014. URL: <https://hbr.org/2014/03/big-data-at-work-dispelling-the-myths-uncovering-the-opportunities> (дата обращения: 11.08.2022).
10. *Wang Y., Kung L., Byrd T.* Big Data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations // *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. Vol. 126. P. 3–13. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.019.
11. *Васильев А. И.* Отдельные аспекты конкурентоспособности российских вузов в цифровой среде // Прикладная информатика. 2021. Т. 16. № 2. С. 39–46. DOI: 10.37791/2687-0649-2021-16-2-39-46.

12. Пырьев В. В. Методическое и программное обеспечение принятия многокритериальных решений по нечетким исходным данным, критериям и выводам // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2010. № 3 (155). С. 101–104.
13. Коваленко А. И. Многосторонняя платформа как сеть создания стоимости // Управленец. 2017. № 4 (68). С. 39–42.
14. Still K., Seppanen M., Korhonen H., Valkokari K., Suominen A., Kumpulainen M. Business Model Innovation of Startups Developing Multisided Digital Platforms // 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI). 2017. P. 70–75. DOI: 10.1109/CBI.2017.86.
15. David S. E. Economics of Vertical Restraints for Multi-Sided Platforms // SSRN Electronic Journal. 2013. No. 9 (1). Paper 626. DOI: 10.2139/ssrn.2195778.
16. Зайченко И. В., Соколова В. С. Особенности применения баз данных и систем управления базами данных в системах управления микроклиматом // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению: материалы IV международной научно-практической конференции. 2021. С. 207–211.
17. Владимиров Д. Г., Гаврилова М. В. Системы управления данными как инструмент централизации управления цифровой экономикой и обеспечения ее безопасности // Вестник Российского университета кооперации. 2020. № 2 (40). С. 31–38.
18. Мирошниченко М. А., Ковтун А. В., Трипутень А. В. Возможности национальной системы управления данными в формировании информационного пространства в цифровом обществе // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 28 (2). С. 176–180. DOI: 10.24411/2309-4788-2020-10096.
19. Белов С. Д., Зрелова Д. П., Кореньков В. В. Большие данные и цифровая экономика // Системный анализ в науке и образовании. 2020. № 2. С. 187–197. DOI: 10.37005/2071-9612-2020-2-187-197.
20. Лясковская Е. А. Трансформация капитала в современной экономике: цифровой капитал данных // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2021. Т. 15. № 3. С. 196–200. DOI: 10.14529/em210321.
21. Suganova M. I., Riabinina N. I., Sotnikova E. A. A mechanism for managing the factors that support the development of the cyber economy // The Cyber Economy. Contributions to Economics. 2019. P. 263–270. DOI: 10.1007/978-3-030-31566-5_27.
22. Деменко О. Г., Горшечников М. Ю. О вопросах реализации программ развития цифровой экономики в России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2018. № 1. С. 29–33.
23. Рубин Ю. Б., Пузыня Т. А., Можжухин Д. П., Алексеева Е. В., Леднев М. В., Погорелова А. Ю., Потапова О. Н. Предпринимательство как специфический вид трудовой деятельности // Проблемы теории и практики управления. 2021. Т. 15. № 4 (84). С. 173–191. DOI: 10.46486/0234-4505-2021-4-173-191.
24. Штеренберг С. И. Методика управления системами обработки и сбора больших данных с поддержкой мониторинга встроенными программными агентами // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1: Естественные и технические науки. 2020. № 4. С. 26–35. DOI: 10.46418/2079-8199_2020_4_4.
25. Салий В. В., Кухаренко Л. В., Ищенко О. В. Цифровая трансформация экономики и внедрение хранилищ данных на основе больших данных в инфраструктуру компании // Вестник Академии знаний. 2021. № 44 (3). С. 208–214. DOI: 10.24412/2304-6139-2022-11240.
26. Мантрова Л. В., Зуйков А. В. Внедрение цифровой передачи данных в системы управления электродвигателями насосов и интеллектуальных задвижек // НефтегазоХимия. 2021. № 3–4. С. 56–59. DOI: 10.24412/2310-8266-2021-3-4-56-59.
27. Юдин А. И. Состояние и перспективы развития инновационного сектора в контексте цифровой экономики РФ: кластеризация и анализ динамических данных // Управление экономическими системами. 2020. № 2 (30). С. 44–49.
28. Шашевская М. П. Отдельные подходы к определению сущности концепта «большие данные» в цифровой экономике // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2020. № 14. С. 109–111.

Сведения об авторах

Люблинская Наталья Николаевна, ORCID 0000-0001-8415-4530, канд. техн. наук, доцент, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, NLiublnskaia@synergy.ru

Корепанова Вероника Сергеевна, ORCID 0000-0002-0047-0796, канд. техн. наук, доцент, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, vskorepanova5@gmail.com

Ребус Наталья Анатольевна, ORCID 0000-0002-3086-4200, старший преподаватель, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, NRebus@synergy.ru

Чантурия Георгий Темурович, ORCID 0000-0002-1887-6364, старший преподаватель, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, chnt.grg@gmail.com

Нечаев Андрей Михайлович, ORCID 0000-0003-1917-3975, канд. воен. наук, доцент, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, AMNechaev@synergy.ru

Статья поступила 19.04.2022, рассмотрена 16.05.2022, принята 09.06.2022

References

1. Kuprevich T. S., Turban G. V. Digital Economy Infrastructure Specifics in the World Economy. *Novoe slovo v nauke i praktike: sbornik statei po materialam IV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [A new word in science and practice: a collection of articles based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference], 2017, vol.3, no.4, pp.60-65 (in Russian).
2. Borchert O. Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage. *Journal of Marketing Management*, 2008, vol.24, no.9-10, pp.1041-1044. DOI: 10.1362/026725708X382046.
3. Grant R. M. The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 1991, vol.33, no.3, pp.114-135. DOI: 10.1016/B978-0-7506-7088-3.50004-8.
4. Platonova E. D., Platonov A. Yu., Yagodkina I. A., Emelyanov A. A., Bogomolova Ya. I., Latun V. V. Modern theoretical and methodological guidance in economic research: Traditions and Innovations. *Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE»*, 2012, no.4(13), pp.1-18 (in Russian).
5. McAfee A., Brynjolfsson E. Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 2012, vol.90, no.60-6. Available at: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution> (accessed 11.08.2022).
6. Wang G., Gunasekaran A., Ngai E., Papadopoulos T. Big Data analytics in logistics and supply chain management: Certain Investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 2016, vol.176, pp.98-110. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.03.014.
7. Davenport T. H., Patil D. J. Data scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*, 2012, vol.90, no.70-6. Available at: <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century> (accessed 11.08.2022).
8. Chen H., Chiang R. L., Storey V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 2012, vol.36, no.4, pp.1165-1188. DOI: 10.2307/41703503.
9. Davenport T. Big data at work: dispelling the myths, uncovering the opportunities. *Harvard Business Review*, 2014. Available at: <https://hbr.org/2014/03/big-data-at-work-dispelling-the-myths-uncovering-the-opportunities> (accessed 11.08.2022).
10. Wang Y., Kung L., Byrd T. Big Data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, vol.126, pp.3-13. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.019.
11. Vasiliev A. I. Some aspects of competitiveness of Russian universities in the digital environment. *Prikladnaya informatika=Journal of Applied Informatics*, 2021, vol.16, no.2, pp.39-46 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2021-16-2-39-46.
12. Pyryaev V. V. Methodical and software of taking a multicriterial decision on indistinct initial data, criteria and conclusions. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Tekhnicheskie nauki=Bulletin of Higher Educational Institutions. North Caucasian Region. Technical Sciences*, 2010, no.3(155), pp.101-104.
13. Kovalenko A. I. Multi-Sided Platform as a Value-Creating Network. *Upravlenets=The Manager*, 2017, no.4(68), pp.39-42 (in Russian).
14. Still K., Seppanen M., Korhonen H., Valkokari K., Suominen A., Kumpulainen M. Business Model Innovation of Startups Developing Multisided Digital Platforms. 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI), 2017, pp.70-75. DOI: 10.1109/CBI.2017.86.
15. David S. E. Economics of Vertical Restraints for Multi-Sided Platforms. *SSRN Electronic Journal*, 2013, no.9(1), paper 626. DOI: 10.2139/ssrn.2195778.
16. Zaichenko I. V., Sokolova V. S. Features of the use of databases and database management systems in microclimate control systems. *Proizvodstvennye tekhnologii budushchego: ot sozdaniya k vnedreniyu: materialy IV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Production technologies of the future: from creation to implementation: materials of the IV international scientific and practical conference], 2021, pp.207-211 (in Russian).

17. Vladimirov D. G., Gavrilova M. V. Data management systems as a tool for centralizing the management of the digital economy and ensuring its security. *Vestnik Rossiiskogo universiteta kooperatsii*=Vestnik of the Russian University of Cooperation, 2020, no.2(40), pp.31-38 (in Russian).
18. Miroshnichenko M. A., Kovtun A. V., Triputen A. V. Possibilities of the national data management system in the formation of information space in digital society. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*, 2020, no.28(2), pp.176-180 (in Russian). DOI: 10.24411/2309-4788-2020-10096.
19. Belov S. D., Matrelova D. P., Korenkov V. V. Big Data and digital economy. *Sistemnyi analiz v nauke i obrazovanii*, 2020, no.2, pp.187-197 (in Russian). DOI: 10.37005/2071-9612-2020-2-187-197.
20. Lyaskovskaya E. A. Capital transformation in the modern economy: digital data capital. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment*=Bulletin of South Ural State University. Series "Economics and Management", 2021, vol.15, no.3, pp.196-200 (in Russian). DOI: 10.14529/em210321.
21. Suganova M. I., Riabinina N. I., Sotnikova E. A. A mechanism for managing the factors that support the development of the cyber economy. *The Cyber Economy. Contributions to Economics*, 2019, pp.263-270. DOI: 10.1007/978-3-030-31566-5_27.
22. Demenko O. G., Gorshechnikov M. Yu. *O voprosakh realizatsii programm razvitiya tsifrovoi ekonomiki v Rossii* [On the implementation of programs for the development of the digital economy in Russia]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2018, no.1, pp.29-33.
23. Rubin Yu. B., Puzynya T. A., Mozhzhukhin D. P., Alekseeva E. V., Lednev M. V., Pogorelova A. Yu., Potapova O. N. Entrepreneurship as a specific type of labor activity. *Problemy teorii i praktiki upravleniya*=International Journal of Management Theory and Practice, 2021, vol.15, no.4(84), pp.173-191 (in Russian). DOI: 10.46486/0234-4505-2021-4-173-191.
24. Shterenberg S. I. Methods for managing systems for processing and collecting big data with monitoring support by embedded software agents. *Vestnik of St. Petersburg State University of Technology and Design. Series 1: Natural and technical sciences*, 2020, no.4, pp.26-35 (in Russian). DOI: 10.46418/2079-8199_2020_4_4.
25. Saly V. V., Kuharenko L. V., Ischenko O. V. Digital transformation of the economy and implementation of Big Data storage in company infrastructure. *Vestnik Akademii znaniy*, 2021, no.3(44), pp.208-214 (in Russian). DOI: 10.24412/2304-6139-2022-11240.
26. Mantrova L. V., Zuykov A. V. Implementation of digital data transmission into pumps and smart valves motors control systems. *NefteGazoKhimiya*=Oil & Gas Chemistry, 2021, no.3-4, pp.56-59 (in Russian). DOI: 10.24412/2310-8266-2021-3-4-56-59.
27. Yudin A. I. State and prospects for development of the innovative sector in the context of the digital economy of the Russian Federation: clusterization and analysis of dynamic data. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami*, 2020, no.2(30), pp.44-49 (in Russian).
28. Stashevskaya M. P. Separate approaches to determining the essence of the "Big Data" concept in the digital economy. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*, 2020, no.14, pp.109-111 (in Russian).

About the authors

Natalia N. Lyublinskaya, ORCID 0000-0001-8415-4530, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, NLiublinskaia@synergy.ru

Veronika S. Korepanova, ORCID 0000-0002-0047-0796, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, vskorepanova5@gmail.com

Natalia A. Rebus, ORCID 0000-0002-3086-4200, Senior Lecturer, Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, NRebus@synergy.ru

Georgii T. Chanturiya, ORCID 0000-0002-1887-6364, Senior Lecturer, Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, chnt.grg@gmail.com

Andrey M. Nechaev, ORCID 0000-0003-1917-3975, Cand. Sci. (Milit.), Associate Professor, Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, AMNechaev@synergy.ru

Received 19.04.2022, reviewed 16.05.2022, accepted 09.06.2022