

DOI: 10.18721/JE.10403
УДК 65.011.14

«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ» КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

О.Л. Королев, Н.В. Апатова, А.П. Круликовский

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,
г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

Рассмотрены вопросы влияния «больших данных» на процесс принятия решений. Исследованы подходы к определению понятия «большие данные», выявлена структура этого понятия, включающая методы сбора, хранения, доступа данных, математические методы анализа, выявленные скрытые закономерности и правила их использования. Исследовано влияние «больших данных» на процесс принятия решений, рассмотрены модели, позволяющие учесть эти особенности. Использование «больших данных» в организации приводит к существенным изменениям в разных областях деятельности. Показано, что «большие данные» создают новую парадигму анализа данных, изменяя фундаментальные принципы сбора, хранения, обработки и передачи данных. Такие существенные, парадигмальные сдвиги затрагивают многие базовые процессы целенаправленной, организованной деятельности, включая и процессы принятия решений. Рассмотрены вопросы влияния «больших данных» на принятие инвестиционных, организационных решений и корпоративной культуры. Показано, что построение управленческих моделей с учетом «больших данных» во всей их многогранности приводит к необходимости решения новых задач: определения инклюзивности (доступности всеми участниками информационной деятельности) и гибкости (эффективности использования) данных. Поскольку организационные решения все чаще становятся более ориентированными на данные, топ-менеджеры должны гарантировать, что права принятия решений также ориентированы на управление данными. Это объясняет, почему так много организаций сделали управление данными стратегическим и организационным приоритетом. Вместо более традиционного управления информационными технологиями, которое стремится повысить ответственность за управление ИТ-системами, управление данными признает, что данные являются важнейшим активом для управления. Исследованы вопросы влияния «больших данных» на инвестиции. По своей сути это инвестиции в развитие инфраструктуры, но по своим задачам они выходят за ее рамки, касаясь затрат на изменения организационной структуры, принципов и правил управления данными и т. п. Причиной методической неразвитости этого вопроса является незначительный накопленный опыт в области управления «большими данными». Рассмотрены также вопросы влияния «больших данных» не только на технологическую инфраструктуру предприятия, но и на изменения в области корпоративной культуры и всей системы менеджмента.

Ключевые слова: большие данные; принятие решений; инвестиции; информационные технологии; инновации; стратегическое управление

Ссылка при цитировании: Королев О.Л., Апатова Н.В., Круликовский А.П. «Большие данные» как фактор изменения процессов принятия решений в экономике // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 4. С. 31–38. DOI: 10.18721/JE.10403

«BIG DATA» AS A FACTOR IN THE CHANGE OF DECISION-MAKING PROCESSES IN THE ECONOMY

O.L. Korolev, N.V. Apatova, A.P. Krulikovskiy

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

The article discusses the impact of «big data» on the decision-making process. The approaches to the definition of the concept of «large data», the revealed structure of this concept, including methods of data collection, storage, access, mathematical methods of

analysis, revealed hidden patterns and rules for their use are investigated. The influence of «big data» on the decision-making process has been studied, the models allowing to take into account these features are considered. The use of «large data» in organizations leads to a significant change in different areas of activity. It is shown that «large data» creates a new paradigm of data analysis, changing the fundamental principles of data collection, storage, processing and transmission. Such significant paradigm shifts affect many basic processes of purposeful, organized activity, including decision-making processes. The issues of the influence of «big data» on viewing investment projects, organizational decisions and corporate culture are considered. It is shown that the construction of management models taking into account «big data» in all their multifacetedness leads to the need to solve new problems: determining inclusiveness (availability of information use) and flexibility (data usage efficiency). The questions of influence of «big data» on investments are investigated. In essence, this is an investment in the development of infrastructure, but in its tasks go beyond its scope, affecting the costs of changing the organizational structure, the principles and rules of data management, etc. The reason for the methodological underdevelopment of this issue is the insignificant accumulated experience in the field of «big data» management. The article discusses the impact of «big data» not only on the technological infrastructure, but also on changes in the field of corporate culture and the entire management system

Keywords: big data; decision-making; investments; information technologies; innovation; strategic management

Citation: O.L. Korolev, N.V. Apatova, A.P. Krulikovskiy, «Big data» as a factor in the change of decision-making processes in the economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (4) (2017) 31–38. DOI: 10.18721/JE.10403

Введение. Развитие информационных технологий, которое за последние десять лет привело, с одной стороны, к взрывному увеличению вычислительной мощности и многократному уменьшению стоимости средств хранения данных и с другой – к все возрастающему потоку цифровых данных во всех аспектах жизни человека, включая экономический, социальный и культурный, вызвало появление нового понятия – «большие данные». Использование математического аппарата применительно к большим массивам слабоструктурированных данных, сформированных повседневной активностью пользователей сетевых ресурсов и сервисов, таких как поисковые сервисы (например, Google, Yandex), социальные сети (ВКонтакте, Facebook, Tweeter) и коммерческие сервисы (например, интернет-магазины и другие ресурсы электронной коммерции), позволяет выявлять скрытые закономерности, которые неявно присутствуют в многомерности аспектов информационного поведения людей. Под термином «большие данные» или «Big Data» понимают, во-первых, сами массивы данных, во-вторых, математические методы их анализа и, в-третьих, выявленные неявные закономерности, которые могут быть использованы в качестве экономического

ресурса для обоснования принятия решений как в области повышения эффективности существующих процессов, так и формирования инноваций.

В отечественной научной литературе основное внимание уделено технической и технологической сторонам вопроса, методам анализа и их применению для решения практических задач [8, 12–18]. Вопросы влияния «больших данных» на принятие решений, развитие и внедрение инноваций, оптимизацию и повышение эффективности экономической деятельности отдельных субъектов и экономической системы в целом в отечественных исследованиях практически не отражены или затрагивают частные проблемы [9–11].

Цель исследования – изучить влияние «больших данных» как комплекса процессов, методов и правил сбора, хранения, доступа к данным, математических методов анализа и правил использования полученных результатов анализа на процессы принятия решений в организациях в целом и по отдельным направлениям в частности.

Методика и результаты исследования. Проведем сравнительный анализ современных исследований в области влияния «боль-

ших данных» на процессы управления в экономике, придерживаясь принципов системного анализа и синтеза. Следует отметить, что влияние «больших данных» на процессы принятия решений носит институциональный характер, определяя и изменяя правила и принципы взаимодействия между структурными подразделениями организации.

Вопросам влияния «больших данных» на экономическую деятельность посвящены труды как отечественных, так и зарубежных ученых. Так, например, А.Н. Малолетко рассматривает «большие данные» с позиции обеспечения информационной безопасности деятельности предприятия [1]. При этом отмечается, что «большие данные» могут изменить процесс обеспечения экономической безопасности предприятия на всех этапах процесса оказания услуг. Также важным является способность менеджмента правильно использовать результаты «больших данных».

Рассматривая само понятие «большие данные», А.А. Гусева предлагает определять «большие данные» как «комплексное понятие, сочетающее в себе: 1) непосредственно данные (множество закодированной информации); 2) совокупность технологий работы с этими данными; 3) новый взгляд, новую парадигму в науке о данных (data science)» [2].

В западных исследованиях вопросы влияния «больших данных» как на науку и исследования в целом, так и на их прикладные аспекты в экономике и управлении в частности, начали поднимать около 10 лет назад. Официальной датой рождения «больших данных» принято считать 3 сентября 2008 г., когда вышел специальный номер журнала Nature, который подытожил дискуссии о роли данных в науке в целом и в электронной науке (e-science) в частности [3].

На фундаментальность и системность «больших данных» указывает Американская ассоциация исследователей общественного мнения [4], представляющая «большие данные» как парадигмальный сдвиг в исследованиях, который определяется фундаментальными изменениями в становлении новых типов данных, их доступностью, способами сбора и распространения.

Важным в понимании сущности «больших данных» является тот факт, что «большие данные» в определенной степени про-

тивопоставляются данным, собранным традиционным способом. Это противопоставление заключается в том, что «большие данные» являются вторичными данными, первоначально предназначенными для других целей [2].

Американский ученый Майкл Шредж из г. Гарварда провел исследование в отношении того, как «большие данные» меняют процессы принятия решений [5]. В контексте данного вопроса он рассматривает базовый конфликт, с которым сталкивается современное предприятие и который в значительной степени усиливается современными цифровыми технологиями. Это конфликт между ограничением доступа к информации с целью контроля и вовлечением в процессы управления все большего количества участников, что является следствием усиления сетевых взаимодействий в процессах управления. Технологии способствуют большей прозрачности и видимости во всех экосистемах предприятия. Это приводит к тому, что резко возрастает ситуационная осведомленность в реальном времени. Но управленческая и оперативная способность воздействовать на эту информацию существенно снижается.

В качестве решения предлагается использовать зарекомендовавший себя на практике подход для управления этими конфликтами – подход Майкла Дженсена. Права на принятие решений определяют полномочия и ответственность за принятие решений и реализацию мероприятий. Права решения – это как организации «решают, как решать», кто имеет право принимать решения. Этот подход можно воспринимать как модель управления принятия корпоративных решений.

Особенности и нюансы концепции Дженсена заключаются в том, что право принимать решения – не просто способность выполнять или отвечать за задачи – имеет важное значение для эффективности организации. Следовательно, присвоение и распределение прав принятия решений является организационно важным через определение рабочих мест, ролей и задач. В этом свете права на принятие решений могут и должны рассматриваться как управленческий механизм для расширения прав и возможностей. Чем больше прав у команды, тем больше полномочий и ответственности.

На основе этой концепции определяется модель RACI (responsible, accountable, consulted, informed), которая предлагает эффективное реальное воплощение подхода Дженсена в области принятия решений [6]: ответственность (responsible) – выполнение задачи; подотчетность (accountable) – принятие решения и реализация мероприятия по конкретной задаче; консультативность (consulted) – связь с решениями и задачами; информированность (informed) – доступ к информации по решениям и действиям в ходе проекта / процесса.

Используя модель RACI, можно добиться эффективного решения обозначенного конфликта между гибкостью в доступе к информации и увеличению числа участников процесса принятия решений. То есть цифровое связывание соответствующих лиц и групп, указанных в модели RACI, должно быть простым и понятным. Все большее число организаций используют модель RACI (или модифицированные варианты) для создания аудируемых сетей отчетности для управления проектами и процессами.

Наиболее быстро растущее распределение прав на принятие решений, делает акцент на цифровизации, данных и аналитике [5]. Кто имеет право доступа, обработки и обмена данными, получает самый большой источник возможностей. Этот структурный сдвиг выходит далеко за рамки того, что первоначально предполагал и описал Дженсен 25 лет назад, потому что рост «больших данных» и связанных с ним аналитических материалов изменяет современные дискуссии и аргументы в вопросе прав на принятие решений.

Права на принятие решений по поводу данных все чаще требуют регламентов, касающихся прав принятия решений. Другими словами, если организация имеет свободный доступ в процессе принятия решения к большому количеству данных, от 10 до 100 раз большему, скорее всего, существующие механизмы принятия решений устаревают и не могут адекватно справляться с такой ситуацией. К примеру, любой серьезный бренд-менеджер проводит маркетинговую кампанию в современных условиях с использованием возможности включения аналитики социальных сетей. Но бренд-менеджеры нуждаются в вычислительной компетентности

ученых-аналитиков и аналитических инструментов, чтобы получить большую ценность от этих данных [5]. Распределение прав принятия решения необходимо для определения и регламентации того, как бренд-менеджмент или любой другой узкий специалист и специалисты по управлению данными (прежде всего, аналитики «больших данных») сотрудничают.

Поскольку организационные решения все чаще становятся более ориентированными на данные, топ-менеджеры должны гарантировать, что права принятия решений также ориентированы на управление данными. Это объясняет, почему так много организаций сделали управление данными стратегическим и организационным приоритетом. Вместо более традиционного управления информационными технологиями, которое стремится повысить ответственность за управление ИТ-системами, управление данными признает, что данные являются важнейшим активом для управления. Перспективными в управлении данными являются два вопроса: вопрос инклюзивности данных (принципы, подходы и методы управления доступностью данных для всех подразделений организации) и вопрос гибкости (вопрос эффективности использования данных). Ответ на эти вопросы управления данными может быть найден в инновационном применении прав принятия решений, основанных на данных.

Как показывают исследования, в 2016–2017 гг. наблюдается взрывной рост интереса топ-менеджмента крупных компаний списка Fortune 1000 к «большим данным». Так, 63 % компаний из списка Fortune1000 планируют в 2017 г. инвестировать более 10 млн долл. в «большие данные», по сравнению с 23 % в 2012 г. Более того, 27 % компаний из того же списка в 2017 г. планируют инвестировать более 50 млн долл. в «большие данные», по сравнению с 5 % в 2015 г. И 70 % компаний признают критически важное значение «больших данных» для их бизнеса в 2017 г., по сравнению с 21 % в 2012 г. [7]. Эта статистика выразительно показывает, насколько возрастает роль «больших данных» в стратегическом понимании развития предприятий.

Однако такой активный интерес к данной области как источнику новых конкурентных преимуществ может оказаться лишь данью

моде, если не выработать принципы, правила и критерии оценки эффективности инвестиций в «большие данные». В то время как большинство компаний из списка Fortune 1000 сообщают о внедрении возможностей «больших данных», только немногие компании продемонстрировали, как они будут получать коммерческую ценность с течением времени из этих часто значительных инвестиций. Руководители часто указывают на то, что отсутствие высокоразвитых показателей является одновременно результатом относительной незрелости реализации «больших данных», а также результатом того, что возникло спонсорство организации для крупных данных, выражающееся в накоплении затрат на их сбор и хранение, но не использование.

Еще одна проблема с измерением эффективности инициатив «больших данных» заключается в сложности определения и изоляции затрат. «Большие данные» получили высокую оценку за гибкость, которую они приносят организациям, из-за итеративного процесса, посредством которого компании могут загружать данные, идентифицировать корреляции и шаблоны, а затем загружать новые данные и получать новые результаты, которые являются очень показательными. Следуя этому подходу, организации могут учиться на основе проб и ошибок. Это ставит задачу раннего измерения эффективности инвестиций, поскольку большинство организаций занимаются, по меньшей мере, несколькими «ложными» программами «больших данных», оттачивая принципы, подходы и методы анализа «больших данных» в соответствии с их потребностями. Из-за незрелых процессов и неэффективности первоначальные инвестиции времени и усилий иногда становятся большими, чем ожидалось.

Еще одним важным направлением в оценке потенциальных выгод от использования «больших данных» являются инновации, скорость и маневренность, которые они предоставляют в таких областях, как социальные исследования, целевые маркетинговые действия (маркетинговый таргетинг) и рынок финансовых услуг. Истории успеха инноваций с поддержкой больших объемов данных на данном этапе остаются относительно небольшими. Сегодня большинство достижений «больших данных» связано с экономией

эксплуатационных затрат или выгодами от анализа более масштабных и разнообразных данных. Например, финансовые компании смогли снизить кредитный риск по обработке статистики за семь лет клиентских кредитных операций за тот же период времени, что и ранее по обработке за один год, что привело к значительно большей точности кредитования и снижению риска кредитного мошенничества.

Следующим аспектом изменений, которые несут в себе «большие данные», являются изменения в корпоративной культуре и деловых отношениях. Хотя некоторые крупные компании инвестировали средства в оптимизацию существующей инфраструктуры, чтобы соответствовать быстродействующим и экономическим выгодам, предлагаемым «большими данными», новые инструменты и подходы вытесняют целые экосистемы организаций. Появляется новое поколение специалистов по данным, пользующихся статистическими методами и языками, такими как Hadoop и R, и по мере того, как их все больше приходит на рабочие места, традиционные подходы к управлению данными и аналитике будут уступать место этим новым методам.

Все это подводит к выводу о том, что использование «больших данных» порождает ряд проблем. И что важно, основные из них не относятся к техническим. На первый план выходят проблемы, с которыми сталкиваются компании при введении в действие «больших данных», связанных с людьми, а не с технологиями. К числу основных проблем использования «больших данных» относятся организационные трансформации, реинжиниринг бизнес-процесса, принятие изменений и управление ими. Компании должны со всей ответственностью подойти к принятию решения об использовании «больших данных» и признать, что предприятия не смогут успешно принять «большие данные» без культурных изменений.

Выводы. Итак, понятие «большие данные» является комплексным. Оно включает в себя большие массивы данных, способы их организации и хранения, математические методы анализа, выявление и формализацию скрытых зависимостей и закономерностей, а также

подходы к управлению соответствующими процессами на всех этапах — от сбора данных до использования полученных аналитических материалов.

Использование «больших данных» в организации приводит к существенным изменениям в разных областях деятельности. Как отмечает Американская ассоциация исследователей общественного мнения, «большие данные» создают новую парадигму анализа данных, изменяя фундаментальные принципы сбора, хранения, обработки и передачи данных. Такие существенные, парадигмальные сдвиги затрагивают многие базовые процессы целенаправленной, организованной деятельности, включая и процессы принятия решений. В области принятия решений «большие данные» значительно обостряют конфликт между гибкостью процесса принятия решений, с одной стороны, и полномочиями и ответственностью большого количества участников этого процесса, с другой. Разрешение этого конфликта возможно на основе развития и адаптации модели RACI, которая предлагает распределение ролей и зон ответственности в процессе принятия решений на ответственность (responsible) — выполнение задачи; подотчетность (accountable) — принятие решения и реализация мероприятия по конкретной задаче; консультативность (consulted) — связь с решениями и задачами; информированность (informed) — доступ к информации по решениям и действиям в ходе проекта / процесса. Построение соответствующих управленческих моделей с учетом «больших данных» во всей их многогранности приводит к необходимости решения новых задач: определения инклюзивности (доступности всеми участниками информационной деятельности) и гибкости (эффективности использования) данных.

В настоящее время сформировались условия, при которых все больше компаний

готовы инвестировать значительные средства в «большие данные». Однако на данный момент времени не существует достаточной разработанной методологической и методической базы для оценки эффективности инвестиций в «большие данные». По своей сути — это инвестиции в развитие инфраструктуры, но по своим задачам они выходят за ее рамки, затрагивая затраты на изменение организационной структуры, принципов и правил управления данными и т. п. Причиной методической неразвитости этого вопроса является незначительный накопленный опыт в области управления «большими данными». Также стоит учитывать, что позитивный опыт в управлении «большими данными» конкретной компании является ее конкурентным преимуществом, что делает эффективные методики «закрытыми» для других.

Внедрение «больших данных» как сферы деятельности в организации приводит не только к технологическим изменениям в области ИТ, но и влечет за собой другие изменения. Речь идет об изменениях в области корпоративной культуры и всей системы менеджмента. Новые правила по регистрации, сбору, хранению, доступу, запросам на обработку данных и использованию результатов анализа приводят к формированию новых регламентов взаимодействия между профильными специалистами и появлению новых профессий, таких как аналитик «больших данных».

Дальнейшие исследования могут быть направлены на исследование и разработку методов оценки эффективности инвестиций в «большие данные», а также разработку методов управления на основе модели RACI, которые учитывали бы специфику влияния «больших данных» на процессы принятия решений на всех уровнях управления в рамках всей организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Малолетко А.Н., Малолетко Н.Е. «Большие данные» и экономическая безопасность предприятий гостиничного бизнеса // Инновационное развитие экономики. 2014. № 6-1 (23). С. 58–62.
- [2] Гусева А.А. «Большие данные»: понятие, источники, возможности // Master's Journal. 2016. № 1. С. 320–324.

- [3] Черняк Л. «Большие данные» — новая теория и практика // Открытые системы. 2011. № 10.
- [4] Джапек Л., Крейтер Ф., Берг М. и др. Отчет AAPOR о «Больших данных» / Американская ассоциация исследователей общественного мнения. М., 2015.

[5] **Schrage M.** Michael Schrage. How the Big Data Explosion Has Changed Decision Making, August 25, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/08/how-the-big-data-explosion-has-changed-decision-making>

[6] Organization Charts and Position Descriptions. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 5th ed. Project Management Institute, 2013. P. 262.

[7] **Bean Randy.** Just Using Big Data Isn't Enough Anymore, February 09, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/02/just-using-big-data-isnt-enough-anymore>

[8] **Волков А.И.** Проблемы интеграции хранилищ данных с открытыми и большими данными и подходы к их решению // Труды Международной научной конференции СРТ2014 / Московский физико-технический институт (государственный университет), Институт физико-технической информатики, Институт физико-технической информатики. 2015. С. 18–32.

[9] **Денисова О.Ю., Мухутдинов Э.А.** Большие данные – это не только размер данных // Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т. 18, № 4. С. 226–230.

[10] **Пинк У.** Как «большие данные» освобождают исследования от лишней рутины // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. № 3. С. 108–112.

[11] **Кукиер К., Майер-Шёнбергер В.** Большие данные как: они меняют наши представления о мире // Россия в глобальной политике. 2013. Т. 11, № 3. С. 90–103.

[12] **Дубова Н.** Большие данные крупным планом // Открытые системы. СУБД. 2011. № 10. С. 30.

[13] **Плеханов Д.А.** «Большие данные»: использование новых технологий в интересах бизнеса, государства и общества // Вестник Московского университета. Серия 24: Менеджмент. 2014. № 1-2. С. 178–195.

[14] **Сибирский В.К., Степанов В.Г.** Большие данные и искусственный интеллект // Управление в социальных и экономических системах : матер. Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Ю.С. Руденко, Р.М. Кубовой, М.А. Зайцева. 2015. С. 140–153.

[15] **Кравченко В.О., Крюкова А.А.** «Большие данные» – практические аспекты и особенности // Academy. 2016. № 6 (9). С. 65–67.

[16] **Гобарева Я.Л., Ширнин Г.В.** Большие данные в банковской сфере // Валютное регулирование. Валютный контроль. 2014. № 8. С. 58–62.

[17] **Биктимиров М.Р., Елизаров А.М., Щербаков А.Ю.** Тенденции развития технологий обработки больших данных и инструментария хранения разноформатных данных и аналитики // Электронные библиотеки. 2016. Т. 19, № 5. С. 390–407.

[18] **Черникова Е.И.** Интернет вещей и технология big data (большие данные) // Ученые записки ИСГЗ. 2017. № 1 (15). С. 581–584.

[19] **Миловидов В.Д.** «Большие данные» на финансовом рынке: наступление новой эры финансовых услуг? // Страховое дело. 2016. № 10 (283). С. 11–20.

[20] **Сизов И.А.** Big data – большие данные в бизнесе // Экономика. Бизнес. Информатика. 2016. № 3. С. 8–23.

КОРОЛЕВ Олег Леонидович. E-mail: o.korolyov@cfuv.ru

АПАТОВА Наталья Владимировна. E-mail: apatova@list.ru

КРУЛИКОВСКИЙ Анатолий Петрович. E-mail: anat03385@ukr.net

Статья поступила в редакцию 07.06.17

REFERENCES

[1] **A.N. Maloletko, N.E. Maloletko,** «Bol'shie dannye» i ekonomicheskaja bezopasnost' predpriyatii gostinichnogo biznesa, Innovatsionnoe razvitie ekonomiki, 6-1 (23) (2014) 58–62.

[2] **A.A. Guseva,** «Bol'shie dannye»: poniatie, istochniki, vozmozhnosti, Master's Journal, 1 (2016) 320–324.

[3] **L. Cherniak,** «Bol'shie dannye» – novaia teoriia i praktika, Otkrytye sistemy, 10 (2011).

[4] **L. Dzhapek, F. Kreiter, M. Berg** i dr., Otchet AAPOR o «Bol'shikh dannykh». Amerikanskaia assotsiatsiia issledovatelei obshchestvennogo mneniia, Moscow, 2015.

[5] **M. Schrage,** Michael Schrage. How the Big Data Explosion Has Changed Decision Making, August 25, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/08/how-the-big-data-explosion-has-changed-decision-making>

[6] Organization Charts and Position Descriptions. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 5th ed. Project Management Institute, (2013) 262.

[7] **Bean Randy,** Just Using Big Data Isn't Enough Anymore, February 09, 2016. URL: <https://hbr.org/2016/02/just-using-big-data-isnt-enough-anymore>

[8] **A.I. Volkov,** Problemy integratsii khranilishch dannykh s otkrytymi i bol'shimi dannyimi i podkhody k ikh resheniiu, Trudy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii SPT2014 / Moskovskii fiziko-tekhnikeskii institut (gosudarstvennyi universitet), Institut fiziko-tekhnikeskoi informatiki, Institut fiziko-tekhnikeskoi informatiki, (2015) 18–32.

[9] **O.Iu. Denisova, E.A. Mukhutdinov,** Bol'shie dannye – eto ne tol'ko razmer dannykh, Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta, 18 (4) (2015) 226–230.

- [10] **U. Pink**, Kak «bol'shie dannye» osvobozhdauiut issledovaniia ot lishnei rutiny, Marketing v Rossii i za rubezhom, 3 (2014) 108–112.
- [11] **K. Kukier, V. Maier-Shenberger**, Bol'shie dannye kak: oni meniauiut nashi predstavleniia o mire, Rossiia v global'noi politike, 11 (3) (2013) 90–103.
- [12] **N. Dubova**, Bol'shie dannye krupnym planom, Otkrytye sistemy. SUBD, 10 (2011) 30.
- [13] **D.A. Plekhanov**, «Bol'shie dannye»: ispol'zovanie novykh tekhnologii v interesakh biznesa, gosudarstva i obshchestva, Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriia 24: Menedzhment, 1-2 (2014) 178–195.
- [14] **V.K. Sibirskii, V.G. Stepanov**, Bol'shie dannye i iskusstvennyi intellekt, Upravlenie v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh : mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Pod red. Iu.S. Rudenko, R.M. Kubovoi, M.A. Zaitseva, (2015) 140–153.
- [15] **V.O. Kravchenko, A.A. Kriukova**, «Bol'shie dannye» – prakticheskie aspekty i osobennosti, Academy, 6 (9) (2014) 65–67.
- [16] **Ia.L. Gobareva, G.V. Shirnin**, Bol'shie dannye v bankovskoi sfere, Valiutnoe regulirovanie. Valiutnyi kontrol', 8 (2014) 58–62.
- [17] **M.R. Biktimirov, A.M. Elizarov, A.Iu. Shcherbakov**, Tendentsii razvitiia tekhnologii obrabotki bol'shikh dannykh i instrumentariia khraneniia raznoformatnykh dannykh i analitiki, Elektronnye biblioteki, 19 (5) (2016) 390–407.
- [18] **E.I. Chernikova**, Internet veshchei i tekhnologiia big data (bol'shie dannye), Uchenye zapiski ISGZ, 1 (15) (2017) 581–584.
- [19] **V.D. Milovidov**, «Bol'shie dannye» na finansovom rynke: nastuplenie novoi ery finansovykh uslug?, Strakhovoe delo, 10 (283) (2016) 11–20.
- [20] **I.A. Sizov**, Big data – bol'shie dannye v biznese, Ekonomika. Biznes. Informatika, 3 (2016) 8–23.

KOROLEV Oleg L. E-mail: o.korolyov@cfuv.ru
APATOVA Natal'ia V. E-mail: apatova@list.ru
KRULIKOVSKIY Anatolii P. E-mail: anat03385@ukr.net