

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/vol8-6.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/13EVN616.pdf>

Статья опубликована 13.12.2016

Ссылка для цитирования этой статьи:

Авдеева И.Л. Анализ зарубежного опыта использования глобальных технологий «BigData» // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/13EVN616.pdf> (доступ свободный).
Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 004.67

Авдеева Ирина Леонидовна

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», Россия, Орёл¹

Доцент кафедры «Менеджмент»

Кандидат экономических наук

E-mail: i-avdeeva-i@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4357-7809>

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=667930

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/I-9924-2016>

Анализ зарубежного опыта использования глобальных технологий «BigData»

Аннотация. Внедрение глобальных технологий «Big Data» – тема, которая активно обсуждается современными технологическими компаниями. Некоторые из них успели разочароваться в больших данных, другие – напротив, максимально используют их для бизнеса.

Большие данные на сегодняшний момент являются одним из ключевых драйверов развития информационно-коммуникационных технологий в условиях высокотехнологического производства. Это направление, относительно новое для российского бизнеса, получило широкое распространение в западных странах.

Непрерывно растущие возможности обработки больших объемов данных сегодня кардинально изменяют бизнес-процессы и бизнес среду. Использование глобальных технологий «BigData», по мнению автора, может сыграть ключевую роль в современном инновационном развитии постиндустриальной экономики. Технологии «BigData» являются совершенно новым трендом развития, что подтверждают представители мирового сообщества.

Автором проведен глубокий аналитический анализ деятельности зарубежных предприятий, реализующих технологии больших данных в своей деятельности.

В статье автором проведен анализ использования технологий «BigData» за рубежом и определены перспективы их развития в России; также рассмотрены сферы применения больших данных и дана оценка формирования благоприятной среды для субъектов предпринимательства наряду с применением технологии «Big Data».

Ключевые слова: глобальные технологии «BigData»; инновационное развитие; информационные технологии; глобальная экономика

¹ 302020, г. Орел, ул. Наугорское шоссе, д. 96, кв. 63

В современных условиях развития информационных технологий с каждым годом увеличивается объем информации, чему способствуют научный прогресс (новые технологии появляются, и тут же устаревают), виртуализация и автоматизация многих бизнес процессов, оцифровка данных. Необходимость их обработки повлекла за собой взрывной рост вычислительных мощностей и скоростей.

Термин «BigData» («Большие данные») вызывает множество споров, многие полагают, что он означает лишь объем накопленной информацией, но не стоит забывать и о технической стороне, данное направление включает в себя технологии хранения, вычисления, а также сервисные услуги.

В настоящее время глобальные технологии «BigData» являются ключевыми технологиями будущего [8].

В центральных районах Нью-Йорка тысячи инфракрасных камер направлены на окна домов – они собирают информацию о том, когда засыпают и просыпаются жители, когда включают свет, знают даже, какими типами лампочек они пользуются, собирают информацию о вредных для окружающей среды эмиссиях от зданий. Звуковые сенсоры на светофорных столбах фиксируют уровень шума от автомобильных потоков и домашних вечеринок.

В Чикаго сенсоры на улицах записывают данные не только о состоянии окружающей среды (концентрация углекислого газа, уровень шума, скорость ветра), но и о поведении потоков пешеходов. В Хьюстоне власти отслеживают смартфоны горожан, чтобы узнать о заторах на дорогах и синхронизировать светофоры [9].

В Барселоне аналитики по заказу властей изучают просто огромное количество параметров городской жизни – от экономических и демографических показателей до статистики использования арендованных велосипедов и загруженности автобусных маршрутов; компьютерные программы просматривают сообщения в соцсетях о тех или иных городских событиях, а датчики на мусорных контейнерах тем временем помогают оптимизировать работу санитарных служб.

Это большой бизнес для крупнейших мировых компаний – IBM, Microsoft, Cisco Systems, Qualcomm и других. По сведениям Wall Street Journal, установка 65 многофункциональных сенсоров в Чикаго обошлась в \$200 млн. (столько заплатило федеральное правительство) плюс дотации крупного бизнеса. IBM – не только на городских проектах, а на big-data-решениях в целом – в 2012 году заработала \$1,3 млрд., больше, чем любая другая компания в мире. Вместе с тем этот бизнес (особенно если отбросить паранойю о тотальной слежке) действительно способен улучшить жизнь в городах [4].

Чтобы иметь представление о деятельности своей организации, офисным работникам приходится тщательно изучать электронные таблицы, информационные панели и отчеты. А если учесть, что сотрудники еще и получают огромное количество информации по электронной почте, на телеконференциях и совещаниях, то просто удивительно, как они находят время на выполнение своих текущих обязанностей.

Сфера Больших данных характеризуется признаками, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1

Признаки, характеризующие Большие Данные

Признаки	Пояснение
Объем (volume)	Представляет собой большой объем информации, который трудоемко обрабатывать и хранить традиционными способами

Признаки	Пояснение
Скорость (velocity)	Данный признак указывает на скорость обработки данных, что в последнее время более востребовано
Многообразиие (variety)	Возможность одновременной обработки структурированной и неструктурированной разноформатной информации
Достоверность данных (veracity)	Все большее значение пользователи стали придавать значимость достоверности имеющихся данных
Ценность накопленной информации (value)	Большие данные должны быть полезны компании и приносить особую ценность для нее

Составлено автором

С помощью Больших Данных можно узнать об предпочтениях клиентов, об эффективности маркетинговых компаний или провести анализ рисков. Ниже приведены результаты опроса о направлениях использования технологии «Big Data» на рисунке 1 [3].

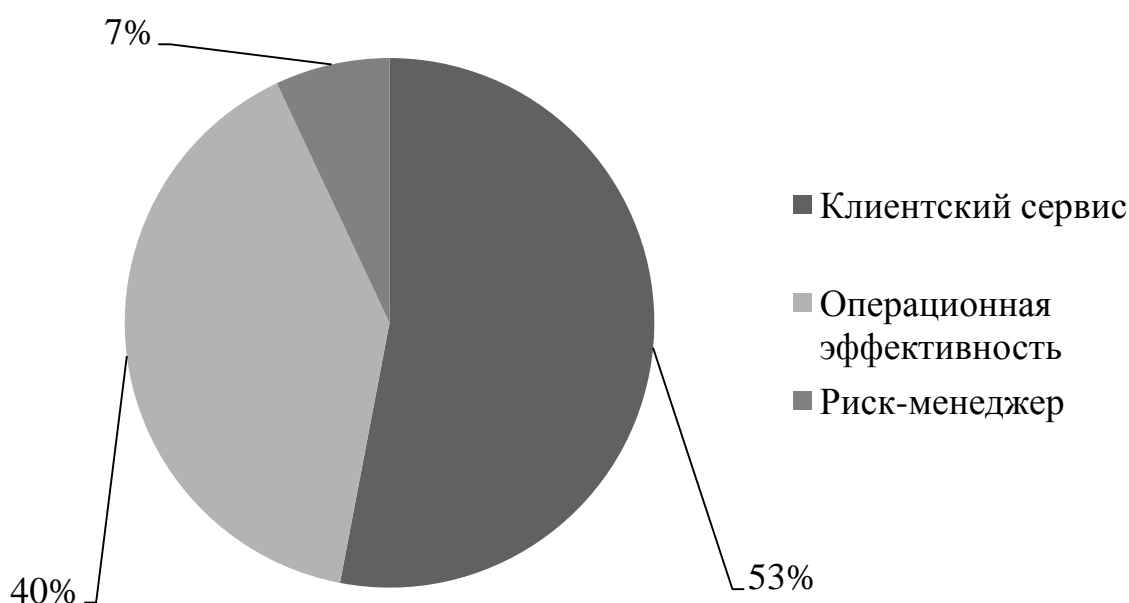


Рисунок 1. Сферы применения Больших данных [3]

Как видно из диаграммы, большинство компаний используют Большие Данные в сфере клиентского сервиса, второе по популярности направление – операционная эффективность, в сфере управления рисками Большие Данные менее распространены на текущий момент.

Масштабы находящейся в обращении и генерируемой информации за последние два десятилетия существенно возросли, а в ее аккумулировании помимо государства и хозяйствующих субъектов участвуют население, объекты инфраструктуры, интеллектуальные приборы и оборудование.

В 2011 г. совокупный объем цифровых данных в мире достиг 1 зеттабайта, что в привычных нам единицах исчисления равно 1,0 трлн., гигабайт, при этом по итогам 2010 г. около 7 экзабайт (7 млрд., гигабайт) приходилось на корпоративные базы данных, а 6 экзабайт - на физические лица [1].

Более того, к 2020 г. прогнозируется увеличение объемов информации еще в 50 раз, что, в свою очередь, потребует приращения количества необходимых для ее хранения серверов в 10 раз. Это, безусловно, сулит более чем радужные перспективы для производителей не только различного рода носителей информации (от компактных флешек и

карт памяти для индивидуального пользования до крупных серверов для промышленных нужд), но и всех соответствующих деталей и комплектующих, кабельной продукции, прочего сырья для модулей [5].

Однако, гораздо более существенный эффект, причем сетевой и на макроуровне, генерируется за счет не столько хранения, сколько обработки и анализа информации, что позволяет извлекать экономическую ценность именно из больших объемов данных, многообразия их видов, источников, сфер, а также высокой скорости обновления и пополнения, причем круг бенефициаров не ограничивается исключительно информационно-коммуникационными компаниями (ИКТ-компаниями) [1].

Беспрецедентные и поистине неисчерпаемые возможности открываются для субъектов предпринимательства в плане принятия более обоснованных и выверенных решений, оптимизации и повышения эффективности деятельности, а также создания новых видов продуктов и услуг, опираясь на комплексный, учитывающий все аспекты анализ ситуаций и проблем, прогнозирование их динамики и тенденций, установление причинно-следственных связей с ранее не принимавшимися в расчет факторами и выявление влияния считавшимися незначимыми обстоятельств.

Аналогичное видение и подходы к обращению с данными, известные под вполне предсказуемым названием «Big Data» («большие данные»), возникли совсем недавно - само понятие метаданных было предложено в 2010 г. в США. Но соответствующие технологии и решения активно продвигаются компаниями разработчиками и ПО, для которых они формируют новый емкий сегмент рынка. К примеру, IBM уже инвестировала в разработки в этом направлении 12 млрд. долл., открыв по всему миру 6 центров анализа метаданных с общей численностью занятых 4 тыс. человек. Что же касается бизнеса, являющегося адресатом результатов этих НИОКР, то, по оценкам SAS, 26% компаний уже используют «Big Data» на системной основе и отмечают в этой связи рост эффективности в течение прошедших 3 лет, тогда как 41% - ожидает увеличения в ближайшие 3 года; согласно же IBM, 28% субъектов запустили пилотные проекты по анализу метаданных, а 47% - имеют твердое намерение внедрить соответствующие технологии [6].

Важность и перспективность «Big Data» осознается и государством как центральным институтом экономической координации. Стратегии в отношении метаданных, или «больших данных», уже приняты и реализуются в Республике Корея, США, Великобритании и Сингапуре, являющихся крупнейшими участниками мирового информационно-коммуникационного рынка.

В частности, Республика Корея первой в мире в октябре 2011 г. выдвинула стратегию в области «Big Data» в рамках курса на формирование электронного правительства, задействуя их для обеспечения прозрачности государства, развития и укрепления конкурентоспособности экономики. При этом сама стратегия является наиболее системной по сравнению с программами остальных стран, охватывая весь комплекс аспектов по внедрению «Big Data» в практику бизнеса.

Основными инструментами достижения поставленных целей в отношении продвижения «Big Data» предусмотрены меры содействия:

- применению метаданных в инфокоммуникационных технологиях, сферах телерадиовещания, образования, здравоохранения, транспорта;
- дальнейшему совершенствованию технологий и платформ «Big Data»;
- подготовке кадров;

- организации центра поддержки НИОКР и пилотных проектов в области «Big Data»;
- формированию благоприятной среды для распространения технологий «Big Data»;
- защите личной информации и минимизации злоупотреблений ею;
- структурированию нормативно-правовых основ для ведения бизнеса на основе «Big Data».

Наряду с этим осуществляются также НИОКР в области разработки вспомогательных и базовых технологий анализа метаданных с использованием суперкомпьютеров. Сходные задачи были поставлены и США, приступившими к реализации инициативы в области «Big Data» в марте 2012 г. Программа концентрирует усилия на разработке необходимых при сборе, хранении, управлении, распределении и анализе информации ноу-хау, активизации использования базовых технологий обработки метаданных для ускорения инновационных процессов в науке (биотехнологии, здравоохранение, фундаментальные исследования) и инженерии (энергетика, добыча полезных ископаемых), а также в подготовке кадров по данному профилю. При этом для населения и хозяйствующих субъектов публикуется 227 тыс. массивов статданных по сферам транспорта, ИКТ, фармацевтики, общественной безопасности, правонарушений, занятости [2].

Прогноз развития рынка технологий «Big Data» до 2017 года приведен в таблице 2.

Таблица 2

Прогноз развития рынка технологий «Big Data»

	Профессиональные услуги	Вычисления	Хранение	Применение	Базы данных на языке SQL	Базы данных на NoSQL	Инфраструктурное ПО	Сетевая интеграция	Итого
2011	2,43	1,64	1,16	0,48	0,72	0,1	0,15	0,18	7,2
2012	3,85	2,45	1,83	0,93	1,02	0,19	0,25	0,28	11,4
2013	6,07	3,64	2,83	1,77	1,45	0,39	0,42	0,44	18,1
2014	9,24	5,23	4,39	3,24	2,0	0,73	0,67	0,67	27,9
2015	12,31	6,70	5,85	4,94	2,48	1,14	0,93	0,89	37,7
2016	14,06	7,50	6,68	6,05	2,74	1,41	1,08	1,02	43,4
2017	15,30	8,06	7,27	6,89	2,91	1,62	1,19	1,11	47,5

Составлено автором

По таблице видно, что в целом к 2017 г. ожидается рост рынка «Big Data» до 47.5 млрд. долл., против 3,2 млрд. долл., в 2010 г. и 7,2 млрд. долл., в 2011 г.

Великобритания и Сингапур, где в целях продвижения «Big Data» учреждены специальные центры по стратегии в области данных, нацелены не на разработку технологий, а на создание стоимости, добавленной за счет их активного использования посредством обеспечения доступности сведений широкому кругу пользователей [11].

Помимо указанных в табл. 2 прямых количественно соизмеримых результатов роста сегмента «Big Data» существуют и косвенные направления генерирования мультипликативных эффектов с помощью метаданных, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3

Косвенные направления генерирования сегмента «Big Data»

Направления	Описание генерирования мультипликативных эффектов
Разработка новых видов продуктов и услуг	Это осуществляется за счет формирования более полного представления о потребностях, предпочтениях, пожеланиях покупателей, а также о них самих. В этом плане по расчетам каждое вновь созданное рабочее место в сфере «Big Data» влечет за собой возникновение 3 новых рабочих за пределами ИКТ-сектора.
Повышение эффективности хозяйственной деятельности субъектов в уже существующих отраслях	Приведем несколько примеров, например: - производитель продуктов питания Nestle за счет ИКТ-оптимизации и систематизации баз данных по своим 550 тыс. поставщикам уменьшил операционные расходы на 1 млрд. долл.; - мобильному оператору Cablecom (Швейцария) удалось снизить уровень оттока абонентов с 20 до 5%, а розничной сети Royal Shakespeare Company - увеличить число посетителей на 70% посредством развернутого анализа данных о своих клиентах.

Составлено автором

По экономике в целом кумулятивный эффект от аналогичной рационализации посредством применения «Big Data» потенциально способен обеспечить до 0,5 п.п. прироста производительности факторов. На то же самое, правда в больших масштабах, указывают и сами компании. По собственным оценкам бизнеса, принятие решений на основе анализа «Big Data» способствовало увеличению производительности на 5-6% в среднем [1].

Поскольку технологии «Big Data» по сути своей предназначены для прикладное применения в отраслях и секторах экономики, не ограничиваясь рамками ИКТ-индустрии, отчетливо вырисовываются сферы применения метаданных и направления приложения усилий по ним [10].

В частности, в сфере производства степень позитивного воздействия «Big Data» зависит от специфики каждой конкретной отрасли, тогда как количественный эффект от их применения проступает сквозь призму цепочки создания добавленной стоимости, наглядно это можно увидеть в таблице 4.

Таблица 4

Эффекты применения технологий анализа «Big Data» в сфере производства

Направление применения	Точки приложения усилий	Влияние на результаты хоз/деят.	
		Минимизация издержек	Рост доходов
НИОКР и разработка продукта	Инжиниринг, управление жизненным циклом	Сокращение расходов 20-50%	Рост прибыли на 30%
Управление цепочками поставок	Прогнозирование и формирование спроса, планирование поставок	Сокращение оборотного капитала на 3-7%	Рост прибыли на 2-3%
Производство	Анализ данных, виртуальное моделирование про-ва	Сокращение операционных издержек на 10-25%	Рост доходов на 7%
Послепродажное обслуживание	Анализ данных сенсоров, вмонтированных в продукты	Сокращение эксплуатационных расходов на 10-40%	Рост объема производства на 10%

Составлено автором

Не менее весомые эффекты способны генерировать и внедрять технологии «Big Data» в сфере добычи полезных ископаемых, в сфере государственного управления, в сфере науки, а также здравоохранение (таблица 5) [3].

Таблица 5

Эффекты применения технологии «Big Data» в различных сферах [3]

Сфера применения	Результативность применения технологии «Big Data»
Добыча полезных ископаемых	Плоскость применения помимо геологоразведки затрагивает непосредственно сам процесс добычи полезных ископаемых. Таким образом, на одном месторождении достигается сокращение операционных расходов на 10-25% и рост уровня производительности на 5%.
Государственное управление	Результатируется в сокращении бюджетных расходов администрирования на 15-20%; повышение уровня собираемости налогов на 10% и увеличении эффективности государственных закупок на 30%. Также предполагается наличие действующего и масштабного по географии и спектру охвата сфер жизнедеятельности институтов электронного правительства.
Здравоохранение	Точкой опоры в данном случае выступает повседневная клиническая практика, где технологии «Big Data» могут быть использованы для существенного повышения эффективности и качества медицинского обслуживания при параллельном сокращении затрачиваемых на эти цели из государственного бюджета сумм посредством.
Наука	Пути применения их по конкретным направлениям исследований проиллюстрированы также как на примере сферы здравоохранения: прогностическое моделирование при разработке новых видов лекарственных средств, организация клинических испытаний на основе статистических данных, анализ тенденций заболеваемости, анализ данных клинических исследований.

Реализация указанных подготовительных направлений, как показывает статистика, при все своей затратности, наряду с перечисленными выигрышами в секторальном разрезе, также способствует формированию благоприятной среды для субъектов предпринимательства, которые показаны на рисунке 2.

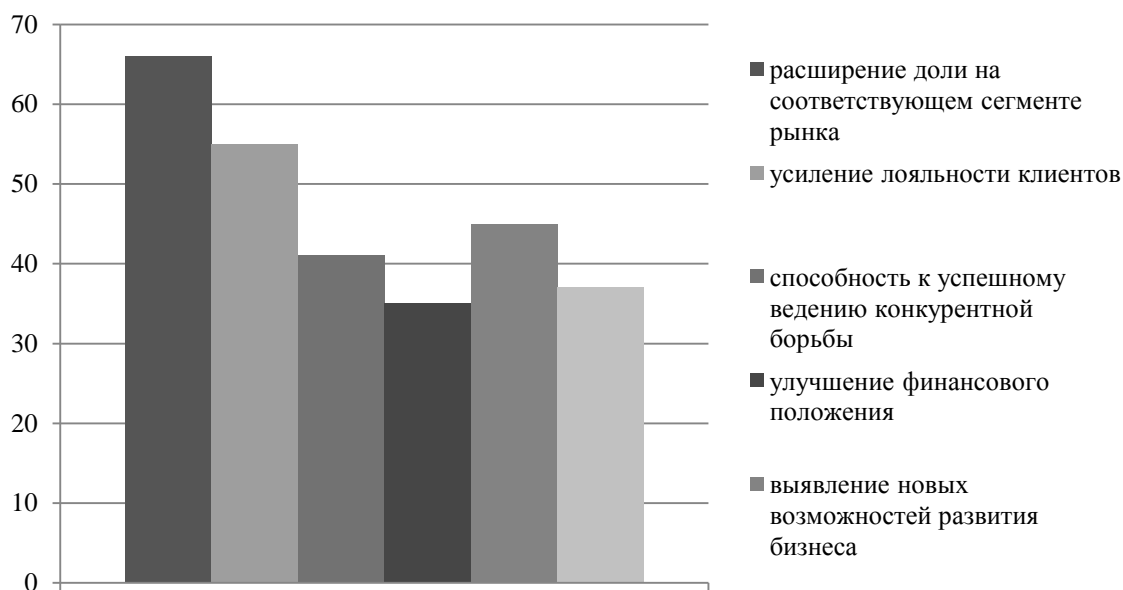


Рисунок 2. Формирование благоприятной среды для субъектов предпринимательства на ряду с применением технологии «Big Data» (составлено автором)

В целом же очевидно, генерирование перечисленных эффектов производно от ряда базовых предпосылок, структурирующих, учитывая новизну и самих технологий, и практики применения метаданных, платформы для полномасштабного раскрытия и задействования потенциала «Big Data» как движущей силы развития бизнеса и инновационной деятельности. В числе таковых в первую очередь выступает наличие самих данных в электронном формате. Действительно, проблема фиксации сведений на бумажном носителе, существенно затрудняющая их вовлечение в кругооборот, повсеместна. В этой связи для обеспечения физического наличия данных в целях анализа по технологии «Big Data» потребуется осуществить:

- переход, начиная с конкретного периода на ведение всех записей в государственных учреждениях в электронной форме;
- перевод на электронный формат массивов данных, накопленных в государственных инстанциях на бумажном носителе.

В настоящее время специализированное обучение в области «Big Data» в мире ведется лишь в трех вузах США (университетах Беркли, Миссури и De-Paul). Тем не менее, именно в США к 2018 г. прогнозируется нехватка 140-190 тыс. аналитиков метаданных и 1,5 млн. менеджеров и специалистов по извлечению экономической ценности из информации [7].

Рассмотренные данные свидетельствуют о том, что использование «Big Data» сопряжено с титаническим объёмом работ. Успешность же их задается на восприятии государством и бизнесом метаданных как источника роста и экономической ценности, осознании практической полезности и готовности нести сопряжённые с этим существенные затраты, не ожидая незамедлительной окупаемости вложенных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербух В.Л. Задачи визуализации параллельных вычислений / В.Л. Авербух, А.Ю. Байдалин, П.А. Васев и другие // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Математическое моделирование физических процессов. 2002. Вып. 3. Стр. 40-52.
2. Артемов С. Big Data: новые возможности для растущего бизнеса // С. Артемов [Электронный ресурс] URL: <http://www.pcweek.ru/upload/iblock/d05/jet-big-data.pdf>.
3. Афанасьев А. Аналитический обзор рынка Big Data / А. Афанасьев // [Электронный ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/>.
4. Бахтерев М.О. Система удалённой визуализации для инженерных и суперкомпьютерных вычислений / М.О. Бахтерев, П.А. Васёв, А.Ю. Казанцев, Д.В. Манаков // Вестник ЮжУрГУ, N17 (150), 2009, серия «Математическое моделирование и программирование», Выпуск 3. Стр. 4-11.
5. Васёв П.А. Среда поддержки интерактивной визуализации для суперкомпьютерных вычислений / П.А. Васёв // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Математическое моделирование физических процессов. 2009. Выпуск 4. Стр. 67-77.
6. Головина Т.А. Использование цифровых и мобильных инноваций для развития предприятий регионального интернет-рынка Вопросы современной экономики / Т.А. Головина, И.Л. Авдеева, Л.В. Парахина, 2014. №3 [Электронный ресурс] URL: <http://economic-journal.net>.
7. Горбашевский Д.Ю. Параллельная фильтрация в системе визуализации параллельных вычислений / Д.Ю. Горбашевский, А.Ю. Казанцев, Д.В. Манаков // ГрафиКон2006, 1-5 июля 2006. Труды конференции. Новосибирск. 2006. С. 333-336.
8. Измалкова С.А. Использование глобальных технологий «BIG DATA» в управлении экономическими системами / С.А. Измалкова, Т.А. Головина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. №4-1. С. 151-158.
9. Майер-Шенбергер В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / В. Майер-Шенбергер, К. Кукьер. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с.
10. Савельев А.И. Проблемы применения законодательства о персональных данных в эпоху «больших данных» (Big Data) / А.И. Савельев [Электронный ресурс] URL: <https://law-journal.hse.ru/data/2015/04/20/1095377106/Savelyev.pdf>.
11. Соколянский В.В. Технологии BIG DATA и их инсталляции в экономические исследования // В.В. Соколянский, Б.С. Пашков // Вопросы экономических наук. – ООО «Издательство «Спутник+». - М. 2015, С. 169-171.

Avdeeva Irina Leonidovna

Orel state university named after I.S. Turgenev, Russia, Orel

E-mail: i-avdeeva-i@yandex.ru

Analysis of foreign experience using global technologies «Big Data»

Abstract. The introduction of global technology «Big Data» - a theme that is actively discussed by modern technology companies. Some of them had to give up on big data, others - on the contrary, make the most of their business.

Large data at the moment is one of the key drivers of development of information and communication technologies in high-tech manufacturing. This area is relatively new to the Russian business, is widespread in Western countries.

Continuously growing capabilities to handle large amounts of data today fundamentally change business processes and business environment. Using global technology «BigData», according to the author, can play a key role in the development of new and innovative post-industrial economy. Technology «BigData» are the brand-new trend of development, which is confirmed by representatives of the international community.

The author carried out a deep analysis of the analytical activity of foreign enterprises implementing big data technologies in their operations.

In the article the author analyzes the use of «BigData» technology abroad and defined the prospects of their development in Russia; also examined the scope of big data and the evaluation of the formation of a favorable environment for businesses along with the use of technology «Big Data».

Keywords: global «BigData» technology; innovative development; the future of technology; information and communication technology; an enabling environment; the global economy; the added value; the metadata analysis technology

REFERENCES

1. Averbukh V.L. visualization tasks in parallel computing / V.L. Averbukh, A.Yu. Baydalín, P.A. Vasev and other // Problems of Atomic Science and Technology. Ser. Mathematical modeling of physical processes. 2002. Vol. 3. Page. 40-52.
2. Artemov S. Big Data: new opportunities for growing business // S. Artemov [electronic resource] URL: <http://www.pcweek.ru/upload/iblock/d05/jet-big-data.pdf>.
3. A. Analytical review of the market Big Data / A. Afanasiev // [electronic resource] URL: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/>.
4. Bakhterev M.O. remote visualization system for engineering and supercomputing / M.O. Bakhterev, P.A. Vasev, A.Y. Kazantsev, D.V. Manakov // Herald YuzhUrGU, N17 (150), 2009, a series of «Mathematical Modeling and Programming», Edition 3 Page. 4-11.
5. Vasev P.A. Support environment for interactive visualization supercomputing / P.A. Vasev // Problems of Atomic Science and Technology. Series: Mathematical modeling of physical processes. 2009. Issue 4. Page. 67-77.
6. Golovina T.A. The use of digital and mobile innovations for the development of enterprises of regional Internet market Questions modern economy / T.A. Golovina, I.L. Avdeeva, L.V. Parahina, 2014. №3 [electronic resource] URL: <http://economic-journal.net>.
7. Gorbachevsky D.Y. Parallel filtration in the visualization system of parallel computing / D.Y. Gorbachevsky, A.Y. Kazantsev, D.V. Manakov // GrafiKon2006, July 1-5, 2006. The conference proceedings. Novosibirsk. 2006, pp. 333-336.
8. Izmalkova S.A. Using global technology «BIG DATA» in the management of economic systems / S.A. Izmalkova, T.A. Golovina // Izvestiya of the Tula State University. Economic and legal science. 2015. №4-1. Pp. 151-158.
9. Meyer-Shenberger V. Big Data. A revolution that will change the way we live, work and think / V. Meyer-Shenberger, K. Kukier. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2014. 240 c.
10. Savelyev A. Problems of application of the law of personal data in the "big data" era (Big Data) / A.I. Savelyev [electronic resource] URL: <https://law-journal.hse.ru/data/2015/04/20/1095377106/Savelyev.pdf>.
11. Sokolyansky V.V. Technology BIG DATA and their installation in the economic studies // V.V. Sokolyansky, B.S. Pashkov // Problems of Economics. - LLC «Sputnik +». - M. Publisher 2015, C. 169-171.