

## МИРОВОЙ РЫНОК НОВЕЙШИХ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

Владимир Михайлович МАТЮШОК<sup>а</sup>, Вера Александровна КРАСАВИНА<sup>б,•</sup>

<sup>а</sup> доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономико-математического моделирования, Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация  
vmatyushok@mail.ru

<sup>б</sup> доцент кафедры управления конкурентоспособностью аэрокосмических предприятий, Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация  
verunjasha@yandex.ru

• Ответственный автор

### История статьи:

Получена 31.08.2017

Получена в доработанном виде 25.09.2017

Одобрена 18.10.2017

Доступна онлайн 29.11.2017

УДК 004.24

JEL: L86, L96, M15

### Аннотация

**Предмет.** В последнее десятилетие появляется множество сообщений о новейших информационных технологиях и их возможном влиянии на многие отрасли экономики, государственные системы, способы ведения бизнеса, образ жизни значительной части населения мира. В связи с этим систематизация и оценка влияния на экономическую жизнь новейших ключевых информационных технологий сегодня очень актуальна, так как помогает государству и компаниям формировать новое видение будущего и учитывать данные технологии в процессе стратегического планирования.

**Цели.** Выявление и систематизация новейших технологий ИТ-индустрии, оказывающих непосредственное влияние на всю мировую экономику и ведущих к переосмыслению многих подходов в стратегическом управлении, к ведению бизнеса, изменению технологических процессов в промышленности, к пересмотру и последующему реформатированию бизнес-процессов. Оценка глобального рынка новейших ИТ-технологий с выделением ряда трендов и их возможным влиянии на экономическое развитие.

**Методология.** Использована методология системного анализа, методы структурного, логического и сравнительного анализа, а также экономико-статистические методы, эконометрический анализ и моделирование.

**Результаты.** Выявлены и систематизированы новейшие технологии мировой ИТ-индустрии, среди которых: облачные технологии, «интернет вещей», большие данные, роботы-консультанты, технологии обеспечения кибербезопасности, технология блокчейн, 3D-печать, технологии беспилотных транспортных средств и дронов. Дана оценка «зрелости» указанных технологий. Выполнен эконометрический анализ мирового рынка облачных технологий, на основе которого составлен прогноз затрат глобального рынка на облачные технологии до 2022 г.

**Выводы.** Выявленные и систематизированные новейшие ИТ-технологии крайне важны для формирования экономической стратегии страны, а также бизнес-стратегий, для эффективной деятельности каждого предприятия, наращивания своих конкурентных преимуществ как на внутреннем, так и мировом рынках.

**Ключевые слова:** мировой рынок ИТ-технологий, технологии больших данных, интернет вещей, облачные технологии, блокчейн, кибербезопасность

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

**Для цитирования:** Матюшок В.М., Красавина В.А. Мировой рынок новейших ИТ-технологий и национальные интересы // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2017. – Т. 13, № 11. – С. 1988 – 2004.  
<https://doi.org/10.24891/ni.13.11.1988>

### Введение

Современные информационные технологии прямо на глазах вошли в нашу жизнь и оказали колоссальное влияние на развитие мировой экономики, национальных

экономических систем, способы ведения бизнеса, образ жизни подавляющей части населения мира. Мы являемся свидетелями невиданного ускорения научно-технических преобразований, нарастающего потока цифровых изменений, проникающих во все

сферы глобальной экономики (банковскую, розничную торговлю, энергетику, транспорт, образование, здравоохранение и др.), что дает доступ миллиардам людей к цифровому трудоустройству, образованию, медицине, развлечениям, покупкам и др. [1, 2].

2016 год оказался нелегким для сферы информационных технологий. Финансовые проблемы и у корпораций, и у обычных пользователей вынудили и тех, и других экономить на IT-решениях. Резонансные законопроекты оказались постоянным источником стресса для тех, кто имеет дело с данными. А повышенная активность киберпреступников вынудила даже тех, кто раньше не обращал внимания на защиту данных, усилить меры безопасности. Тем не менее IT-индустрия развивается достаточно динамично, о чем свидетельствует создание и бурное развитие новейших IT-технологий, которые оказывают заметное влияние на мировую экономику. К этим технологиям можно отнести облачные технологии, «интернет вещей», технологии больших данных (Big Data), роботов-консультантов, технологии обеспечения кибербезопасности, блокчейн, 3D-печать, технологии дронов и др. Для каждой из перечисленных технологий, как и для других инноваций, характерен определенный уровень «зрелости»<sup>1</sup>. Анализ циклов зрелости IT-технологий, ежегодно публикуемый в отчете крупнейшей исследовательской и консалтинговой компании на мировом рынке IT-технологий Gartner Inc<sup>2</sup>, важен для принятия решений органами государственного управления и предпринимательского сообщества.

<sup>1</sup> Hype Cycle. В своем развитии IT-технологии проходят ряд этапов: возникновение инновации, нарастание ажиотажа и формирование «пика чрезмерных ожиданий», избавление от иллюзий, преодоление недостатков и, наконец, наступление зрелости или выход технологии на «плато продуктивности».

<sup>2</sup> Бугаев Л., Иванов К., Аннаков Б. 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies: 3 мнения. URL: <http://zillion.net/ru/blog/4305/2015-hype-cycle-for-emerging-technologies-3-mneniia>

## Облачные технологии

Хранение и обработка данных в так называемом «облаке» – многочисленных распределенных в сети серверах, количество и структура которых клиенту не видна и которые, с точки зрения клиента, представляют единый виртуальный сервер, оказалось экономически очень выгодным. Клиенты в этом случае не несут затрат на покупку и эксплуатацию серверов, наем высокооплачиваемого IT-персонала, безопасность данных [3]. Многие мировые компании, включая российские, уже перенесли свою IT-инфраструктуру и бизнес-процессы в облако, и бизнес продолжает переводить свои данные в виртуализированные хранилища, такие как Dropbox, Google Drive, Facebook, Microsoft OneDrive, iCloud, Яндекс.Диск и др. Это дает возможность доступа к данным с любого компьютера и устройства, имеющего выход в Интернет, организовывать совместную работу с данными, оптимизировать расходы по безопасному хранению данных и, в конечном итоге, снижает издержки компаний. Малый бизнес использует дешевую и бесплатную «облачную» продукцию Microsoft Azure, Amazon web services, Google Cloud Platform. За счет оптимизации компании получают нужный эффект без серьезных вложений. Последние годы рынок облачных технологий демонстрирует уверенный рост (рис. 1).

Полный перенос данных во внешнюю среду тормозит только безопасность – слишком велики риски для крупного бизнеса от размещения в облаке данных по финансовому планированию, кадрам и бизнес-ресурсам [4]. Поэтому в облако выносятся некритичные сервисы или дублирующие функции, например, для отказоустойчивости арендуются сервисы в частном центре обработки данных. Это характерно как для финансовых структур, так и органов государственной власти.

Выполненный нами эконометрический анализ затрат глобального рынка на облачные

технологии по данным компании Gartner<sup>3</sup> и его прогноз на пятилетнюю перспективу (рис. 2) показывает, что в последующие пять лет мировые затраты компаний на облачные технологии составят более 1 трлн долл. США, то есть будут расти по экспоненте<sup>4</sup>. Можно утверждать, что с момента наступления цифровой эпохи, технология облачных вычислений становится одной из наиболее значимой в мировой ИТ-отрасли.

Переход бизнеса на облачные технологии – важнейший тренд в развитии ИТ-индустрии. Облачные технологии предоставляют новые рабочие места для ИТ-специалистов разного профиля, которые способны регулировать и сопровождать «облака». Сейчас данная технология продолжает развиваться с удивительной скоростью, что приводит к колоссальному пересмотру ИТ-бюджетов в бизнесе. Облачные вычисления – это не просто интересный сервис, а прочно закрепившаяся, полезная, приносящая выгоду, как бизнесу, так и обычному пользователю технология, способная привести большие изменения как в бизнес, госуправление, так и в образ жизни человека [5].

Для российского рынка облачных технологий характерны те же тенденции, что и для мирового. Согласно исследованию компаний SAP СНГ и Forrester Russia, его объем составил в 2016 г. 13,79 млрд руб., и до 2020 г. будет демонстрировать 21%-ный ежегодный рост<sup>5</sup>. Сегодня темпы роста облачных сервисов в России превышают мировые, но по объемам российская доля к 2020 г. будет составлять всего лишь 0,4% от мирового уровня. Федеральный закон № 242-ФЗ<sup>6</sup>, вступивший в силу 1 сентября 2015 г. (после

<sup>3</sup> Gartner Says by 2020 "Cloud Shift" Will Affect More Than \$1 Trillion in IT Spending.

URL: <http://gartner.com/newsroom/id/3384720>

<sup>4</sup> *Воскобойников Ю.Е.* Эконометрика в Excel: учеб. пособие. Новосибирск: Изд-во Новосибирского гос. архитектурно-строительного ун-та, 2008.

<sup>5</sup> Будущее – в облаках.

URL: <http://sapplanet.ru/journals/sap-planet/2017/1/budushchee-v-oblakah.html>

разоблачения Э. Сноуденом американских облачных провайдеров), требует хранить персональные данные россиян на территории нашей страны, что, конечно, вынуждает развивать альтернативную облачную платформу облачных сервисов в России. Однако многие услуги облачных провайдеров в настоящее время оказываются на базе зарубежного «железа» и ПО, российских аналогов которым пока просто нет [6].

Согласно циклу зрелости технологий Gartner, облачные технологии преодолели в 2011 г. «пик ажиотажа» и сегодня находятся на этапе избавления от недостатков и перехода к зрелой технологии.

### «Интернет вещей»

Устойчивой и наиболее значимой новейшей ИТ-технологией является «интернет вещей» (Internet of Things, IoT), появление которой стало возможно благодаря развитию облачных технологий, распространению беспроводных сетей, развитию межмашинного (M2M) взаимодействия и других технологий.

Технологии «интернета вещей» базируются на системе коммуникаций между физическими объектами, например, между бытовыми приборами, подключенными к Интернету. При этом человек исключается из системы коммуникаций, что делает общение автоматизированным и более надежным. С развитием технологий IoT концепция постепенно претворяется в жизнь [7].

«Интернет вещей» был на «пике ажиотажа» в 2015 г. и сейчас только вступил на этап избавления от иллюзий. Данная технология достигнет зрелости через 5-10 лет. По прогнозам компании Ericsson<sup>7</sup>, к 2022 г. к Интернету будет подключено более 29 млрд

<sup>6</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части уточнения порядка обработки персональных данных в информационно-телекоммуникационных сетях: Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ.

<sup>7</sup> Ericsson Mobility Report.

URL: <https://ericsson.com/mobility-report>

разнообразных технических устройств (в 2016 г. – 16 млрд), из которых 18 млрд будут относиться к IoT [8].

Консолидация умных устройств в единую инфраструктуру создает основу для таких технологий, как «умный дом» и «умный город». Интеллектуальные системы «умный дом» уже давно перестали быть новинкой на рынке высоких технологий для быта. Однако до массовой реализации этой концепции дело все не доходит. Сказываются сложность установки и интеграции разных элементов, отсутствие понимания, как все это будет работать со временем и насколько такой умный дом надежен. Кроме того, реализация технологии умного дома под ключ стоит десятки тысяч долларов, причем каждая конфигурация уникальна, и позволить себе это удовольствие могут единицы. Массового, коробочного продукта, который можно распаковать и самостоятельно установить за считанные минуты, как в России, так и на других рынках нет. Однако интерес к данному рынку постоянно растет, в том числе и больших компаний. В прошлом году компании Apple и Google заявили о своем желании присутствовать на этом рынке, в частности, уже стали появляться устройства для HomeKit от Apple, которыми можно управлять из одного приложения на вашем iPhone/iPad. Но пока таких устройств немного, рынок умных домов находится только в начальной стадии формирования, он сильно фрагментирован и нет массового спроса со стороны покупателей<sup>8</sup>. По мнению аналитиков компании Gartner, в цикле зрелости технологий технология «умный дом» только-только приближается к «пику ажиотажа»<sup>9</sup>.

Развитие ИТ-технологий «умных городов» носят комплексный характер. Можно с уверенностью сказать, что это практически

всегда большие проекты, охватывающие самые разные аспекты информационных технологий. «Умный» город можно определить, как «цифровой город», «город знаний», «кибергород» или «экогород» – в зависимости от целей городского планирования. Умные города ведут постоянный мониторинг важнейших объектов инфраструктуры: автомобильных дорог, мостов, тоннелей, железных дорог, метро, аэропортов, морских портов, систем связи, водоснабжения, энергоснабжения, отдельных зданий в целях оптимального распределения ресурсов и обеспечения безопасности. Они постоянно наращивают число предоставляемых населению услуг, обеспечивая устойчивую среду, которая способствует благополучию и сохранению здоровья граждан. Основу этих услуг составляет инфраструктура ИТ-технологий. В настоящее время данная концепция уже реализована более чем в 2 000 городов по всему миру. Нам представляется, что с технологической точки зрения все готово к прорыву в этой области. Мы увидим большие и интересные внедрения, которые будут выходить за рамки пилотных реализаций и проверки концепции. Очень активно продвигается стандартизация в этой области [9].

Внедрение «интернета вещей» в России сейчас находится на начальном уровне. Основное проникновение «интернета вещей» в России – в транспортной отрасли. 1,6 млн км дорог и 7 млн единиц грузового транспорта просто обязывают иметь системы удаленного мониторинга. Сервис Яндекс.Пробки является ярким примером применения IoT. Смартфоны автовладельцев в России – это основа, на которой функционирует система мониторинга загруженности дорог. На базе IoT построена система взимания платы за проезд грузовиков «Платон», в которой на конец 2016 г. было зарегистрировано около 700 тыс. автомобилей<sup>10</sup>. Значительный экономический

<sup>10</sup> «Интернет вещей» получает все большее развитие в мире. URL: <https://pwc.ru/ru/publications/the-internet-of-things.html>

<sup>8</sup> Муртазин Э. Обзор умного дома от МераФона – Life Control. URL: <http://mobile-review.com/articles/2017/life-control.shtml>

<sup>9</sup> Gartner: Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016. URL: <http://gartner.com/newsroom/id/3412017>

эффект IoT может дать в результате внедрения системы Smart Grid («умных сетей») в электросетевом хозяйстве, в развитии проектов «умный город» и в ЖКХ.

### Технологии больших данных

Целью технологии больших данных (Big Data) является получение знаний на основе анализа большого количества данных. Данные и аналитика – это то, что позволяет бизнесу получать маркетинговые решения и уверенно идти вперед. Решения, базирующиеся на Big Data, являются прекрасными средствами для анализа предпочтений целевой аудитории, изменения характера продаж (их сезонности, пиков и пр.). Но наиболее выгодным решением, особенно для среднего и малого бизнеса (СМБ), здесь все же является не внедрение сложных решений, а покупка готовых результатов анализа клиентских предпочтений, изменения поведения, спроса и т.д. Он как раз и производится с помощью технологий Big Data. И здесь, соответственно, можно наблюдать мощный рост спроса на создание и разработку SaaS-решений<sup>11</sup>, выдающих СМБ-клиентам результаты такой аналитики в готовом виде. Глобальный рынок больших данных демонстрирует уверенный рост (рис. 3).

Технологии больших данных появились в поисковых системах, когда Google и Yahoo, будучи еще стартапами, пытались «перемолоть» Интернет. Для них задача стояла достаточно просто: на дешевых серверах было необходимо обрабатывать гигантские массивы

<sup>11</sup> SaaS (*Software as a Service*) – это модель использования бизнес-приложений в формате интернет-сервисов. SaaS-приложения работают на сервере SaaS-провайдера, а пользователи получают к ним доступ через интернет-браузер. Пользователь не покупает SaaS-приложение, а арендует его – платит за его использование определенную сумму в месяц. Таким образом достигается экономический эффект, который считается одним из главных преимуществ SaaS. В качестве примеров использования SaaS-решений, можно привести следующие: системы управления проектами и совместной работы над ними, онлайн-новые органайзеры, системы документооборота.

данных, и эта задача была решена. Затем технологии Big Data перешли в сегмент интернет-торговли, где тоже прекрасно себя зарекомендовали – например, магазины-гиганты стали использовать их в рекомендательных системах. Во многом именно технологии Big Data позволили этому бизнесу процветать. Не так давно мы стали наблюдать проникновение технологий Big Data в деятельность мобильных операторов, а также в организацию и проведение избирательных компаний.

Говоря о больших данных, обязательно надо сделать акцент на их накоплении, систематизации и анализе. Чтобы стать пригодными для эффективного анализа, данные нуждаются в реинжиниринге и переформатировании. Только 30% данных относится непосредственно к анализу и построению моделей. Данные показатели заставляют некоторых экспертов и аналитиков относиться к данной технологии скептически. Известна оценка Gartner, согласно которой 70% усилий в работе с данными приходится на их первоначальную обработку, очистку, загрузку и подготовку<sup>12</sup>.

Потенциальный эффект от применения данной технологии очень велик, но нельзя забывать, что высокая сложность анализа накопленных массивов является серьезнейшей статьей расхода компаний. Многие компании собирают, хранят и подвергают аналитике огромные массивы информации. С развитием технологий и глобализацией такие данные становятся все разнообразнее: их получают из опросов, социальных медиа, бизнес операций и многих других источников, и они могут быть как структурированные (статистика), так и неструктурированные – аудио и видео файлы, финансовые транзакции, документы. Объемы и темпы роста этих данных настолько большие, что традиционные инструменты аналитики, включая привычные

<sup>12</sup> Ching-Yung Lin. Overview of Big Data Analytics. Columbia University, 2016.

информационные технологии, с ними попросту не справляются. Зачастую большие данные остаются невостребованными и не получают шанса раскрыть весь свой потенциал. Для того чтобы все-таки этот потенциал был раскрыт, и большие данные заработали на пользу организации (причем, как уже говорилось, речь может идти не только о бизнесе, но и общественных, научных, и других организациях), нужны алгоритмы и аналитический подход. И данная область – непаханое поле для специалистов по анализу, информационным технологиям и обработке данных. Однако тот факт, что технологии продолжают развиваться, не означает, что компаниям «лучше подождать». Ведь данные, во-первых, копятся и постоянно увеличиваются в объемах, во-вторых, порой теряют актуальность, а в-третьих, их можно использовать уже сейчас!

Российский рынок Big Data пока находится на начальной стадии развития. Основными потребителями таких технологий являются банки, телеком-операторы и крупные ритейлеры. Основными проблемами развития направления больших данных являются нехватка квалифицированных кадров и отсутствие достаточного опыта российских внедрений<sup>13</sup>.

Согласно анализу Gartner, «пик ажиотажа» большие данные преодолели в 2014 г. и сейчас находятся на этапе избавления от иллюзий<sup>14</sup>.

### Технология блокчейн

В бизнесе довольно сложно гарантировать или каким-то способом воспроизводить доверие, в связи с чем общество до сих пор нуждалось в огромном количестве посредников, которые служили бы гарантами доверия. В киберпространстве доверие основано на двух требованиях: доказать, что ты являешься тем, кем ты указываешь (аутентификация),

и доказать, что ты имеешь необходимое разрешение, чтобы совершить какое-то действие (авторизация). Именно эти требования лучше всего реализуются при помощи технологии блокчейн. Блокчейн – это распределенная база данных, которая содержит постоянно растущий список записей данных (транзакций). Этот реестр данных общего пользования отличает высокий уровень защищенности от фальсификаций и пересмотра, а также полное отсутствие привязки к конкретной географической локации. Он абсолютно децентрализован и автономен, поэтому транзакции проверяются самими участниками системы, что позволяет упростить многие процедуры и избавиться от посредников. Блокчейн может быть использован для любого вида реестра активов, инвентаризации и обмена, включая все области финансов, экономики и денег; физических активов; нематериальных активов (голоса избирателей, идеи, репутация, намерения, данные о состоянии здоровья и иная ценная информация). Сейчас многие банки пристально присматриваются к блокчейну, поскольку понимают, что с помощью новой технологии они существенно сократят или даже полностью избавятся от многих статей расхода.

В марте 2017 г. на проводившемся в Вашингтоне саммите DC Blockchain представители администрации президента Д. Трампа, конгресса и органов исполнительной власти США признали потенциал блокчейна и призвали к более широкому внедрению технологии в системы государственного управления<sup>15</sup>.

Аналитическая компания Grand View Research опубликовала исследовательский отчет<sup>16</sup>,

<sup>15</sup> The Trump Administration is Buying into Blockchain Tech. URL: <http://coindesk.com/the-trump-administration-is-buying-into-blockchain-tech>

<sup>16</sup> Blockchain Technology Market Size, Share, Industry Report, 2015–2024. Grand View Research. URL: <http://grandviewresearch.com/industry-analysis/blockchain-technology-market>

<sup>13</sup> BI и Big Data. URL: <http://tadviser.ru/index.php/BI>

<sup>14</sup> Gartner: Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016. URL: <http://gartner.com/newsroom/id/3412017>

согласно которому к 2024 г. объем мирового рынка блокчейна составит почти 8 млрд долл. США (рис. 4). Исходной точкой для определения показателей был выбран 2015 г., в котором объем рынка составил 509 млн долл. США. Как считают аналитики компании, основными драйверами роста индустрии блокчейна станут распространение «интернета вещей» и смарт-контрактов<sup>17</sup>, а также повышение потребности в безопасных онлайн-платежах. К факторам, сдерживающим развитие рынка, относятся нерешенные проблемы технического характера и настороженная позиция регуляторных органов.

Существует мнение, что потенциальный эффект от применения подобной технологии сходен по значимости с появлением самого Интернета<sup>18</sup>. А многие эксперты и ученые называют блокчейн новым драйвером глобальной трансформации бизнеса. По нашему мнению, первоочередными сферами применения инновационной идеологии блокчейна станут финансовая сфера и банки, телекоммуникации и транспорт, промышленность и сельское хозяйство. В более отдаленной перспективе будут охвачены и многие другие сферы, включая государственное управление и систему международного обмена товарами и услугами. Кроме того, технология блокчейн демонстрирует высокий инвестиционный потенциал. За последние несколько лет даже очень крупные компании, такие как NASDAQ, American Express, MasterCard и Visa, начали

<sup>17</sup> Смарт-контракт, или умный контракт, представляет собой компьютерную программу, которая автоматически выполняет условия контракта на блокчейне. В принципе, смарт-контракты можно использовать в разных целях, например при заключении договора на предоставление услуг беспроводной связи, сдаче в аренду квартиры или комнаты, подписании трудовых договоров с фрилансерами, совершения автоматических платежей – одним словом, везде, где вы захотите избавиться от посредников.

<sup>18</sup> *Boucher Ph.* How blockchain technology could change our lives: In-depth Analysis. European Parliamentary Research Service, 2017.

участвовать в инвестиционных раундах биткоин- и блокчейн-стартапов.

В России, как и за рубежом, внедрение технологии блокчейн пока идет в основном на уровне экспериментов и пилотных проектов. При этом российские банки склонны более оптимистично смотреть на сроки массового распространения этой технологии, чем иностранные коллеги<sup>19</sup>. В августе 2017 г. Росстандарт объявил о формировании нового технического комитета по стандартизации под названием «Программно-аппаратные средства технологий распределенного реестра и блокчейн», с целью стандартизации технологии блокчейн, которая «*призвана поднять развитие этих технологий на новый уровень за счет формирования на международном уровне способов работы, стимулирования более тесного взаимодействия, ускорения их принятия общественностью, расширения способов их применения, а в конечном итоге – росту доверия к такого рода операциям*»<sup>20</sup>.

Согласно циклу зрелости технологий Gartner сегодня блокчейн находится на самом «пике ажиотажа».

### **Роботы-консультанты**

В настоящее время на рынке финансовых консультаций отмечается рост числа компаний, предоставляющих услуги роботизированных консультаций (*robo-advisors*). Инвесторы по-прежнему будут нуждаться в помощи в управлении активами, однако для выполнения этой задачи необязательно нужны другие люди. Как и во многих других профессиях, их вполне могут заменить роботы. Роботы-консультанты – это веб-сайты, которые подбирают клиентам портфолио возможных вкладов, основываясь на ответах

<sup>19</sup> Свое мнение представитель ЦБ РФ озвучила на Петербургском международном экономическом форуме в мае 2017 г.

<sup>20</sup> В России начинают стандартизировать механизмы блокчейна. URL: [http://gost.ru/wps/portal/pages/news/?article\\_rss\\_id=7100](http://gost.ru/wps/portal/pages/news/?article_rss_id=7100)

инвестора в анкете. Преимуществ в данном случае два: клиенту не нужно никуда ехать и с кем-то встречаться, а сама услуга обходится гораздо дешевле<sup>21</sup>.

Первые роботы-консультанты появились в 2008 г. – в год финансового кризиса. Их новаторство заключалось в том, чтобы сбалансировать активы инвесторов в целевых фондах и предоставить инвесторам современный, онлайн-интерфейс. До 2008 г. программное обеспечение по управлению активами продавалось только финансовым консультантам, которые использовали его для автоматизации своей работы. С появлением роботов-консультантов этот продукт стал доступен потребителям без посредников<sup>22</sup>.

В настоящее время компании финансовых роботов растут как грибы после дождя. Они уже есть не только в Америке, но и в Европе, Канаде и даже в Индии. В этом секторе все очень быстро меняется и совершенствуется. Игра стоит свеч: глобальный рынок управления инвестициями сейчас оценивается более чем в 70 трлн долл. США.

По данным Aite Group, в конце 2015 г. 53 млрд долл. США<sup>23</sup> находились под управлением цифровых помощников, а согласно прогнозам Business Insider<sup>24</sup>, к 2020 г. под контролем роботов будет уже 8 трлн долл. США, что составит 10% от глобального рынка активов (рис. 5).

В России первого робота-консультанта – программу под названием «Финансовый автопилот» – запустила компания FinEx.

<sup>21</sup> Rättyä J. March of the Robo-advisors: The potential for global expansion of digital asset management platforms. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, 2016.

<sup>22</sup> Desai F. The Great FinTech Robo Advisor Race, 2016. URL: <https://forbes.com/sites/falgunidesai/2016/07/31/the-great-fintech-robo-adviser-race/#5162790b4a6f>

<sup>23</sup> Robo-Advisers for Investors Are Not One-Size-Fits-All. URL: [https://nytimes.com/2016/01/23/your-money/robo-advisers-for-investors-are-not-one-size-fits-all.html?\\_r=0](https://nytimes.com/2016/01/23/your-money/robo-advisers-for-investors-are-not-one-size-fits-all.html?_r=0)

<sup>24</sup> BI Intelligence. URL: <http://businessinsider.com/research>

Однако дальнейшее развитие робо-эдвайзеров тормозится недоверием участников рынка, риском получения большим количеством инвесторов одинаковых советов от роботов, опасностью хакерских атак. Однако представители ЦБ России верят в «роботизированных советников на финансовом рынке». В ЦБ РФ сейчас обсуждает вопрос регулирования рынка робо-эдвайзинга. Роль роботов-консультантов может также быть уточнена в готовящемся законопроекте «О финансовых советниках»<sup>25</sup>.

Согласно отчетам Gartner, технологии роботов-консультантов достигли «пика ажиотажа» в 2015 г.<sup>26</sup> и сейчас преодолевают этап избавления от иллюзий.

### Кибербезопасность

Перевод бизнеса в цифру, развитие облачных технологий, внедрение технологии Big Data заставляют все больше внимания уделять кибербезопасности.

Рынок в части продуктов, обеспечивающих информационную безопасность, уже несколько лет демонстрирует стабильный рост. Технологии безопасности – очень актуальный инвестиционный тренд. Большое количество финансовых расчетов ушло из традиционных банков в различные платежные системы, и в будущем этот процесс будет идти еще активнее. Платежи идут удаленно, все чаще – через мобильные устройства. Именно поэтому правильная идентификация и защита плательщика становятся чрезвычайно важны.

Кибепреступность сегодня является организованным и хорошо оснащенным бизнесом, который постоянно развивается. Злоумышленники не только осваивают новые

<sup>25</sup> Робо-эдвайзеры: помогут ли советники инвесторам. URL: <http://dailymoneyexpert.ru/how-to-make/2017/08/02/robo-edvajzery-pomogut-li-sovetniki-investoram-19558.html>

<sup>26</sup> Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies the Computing Innovations That Organizations Should Monitor. URL: <http://gartner.com/newsroom/id/3114217>



территории, разрабатывают конкретные бизнес-схемы с таргетированием своих жертв, но и активно наращивают интенсивность нападений. Но лишь единицы компаний среднего и малого бизнеса имеют полноценную стратегию защиты цифровых данных. Нередко организации не видят реальных уязвимостей своей инфраструктуры.

Рост числа и объемы потерь от киберпреступлений, к сожалению, уверенно растут, что требует значительных затрат на безопасность. Если в 2015 г. киберпреступниками был нанесен ущерб в размере 400 млрд долл. США, то к 2019 г. совокупные потери бизнеса могут составить уже 2 трлн долл. США<sup>27</sup>. Это заставляет компании постоянно повышать затраты на кибербезопасность (рис. б).

Для сравнения – объем рынка кибербезопасности в 2004 г. составлял всего 3,5 млрд долл. США. По прогнозам экспертов, уже в 2020 г. его объем начнет превышать 100 млрд долл. США<sup>28</sup>.

В России киберпреступность с 2013 г. выросла в 6 раз. Это вынуждает уделять больше внимания вопросам обеспечения информационной безопасности в банковской сфере, в органах государственного управления, в здравоохранении, образовании, в промышленности и других отраслях экономики. В Вооруженных силах создали подразделение войск информационных операций, ГК «Ростех» увеличила расходы на защиту оборонных предприятий от хакерских атак, услуги по обеспечению кибербезопасности начинают предлагать частные военные компании (ЧВК). Однако в стране наблюдается острая нехватка кадров

в этой сфере, а молодые специалисты предпочитают уезжать на Запад<sup>29</sup>.

Россия – единственная, кроме США, страна, обладающая достаточными компетенциями в технологиях безопасности критической инфраструктуры. Россия, по сути, является единственной технологической альтернативой для тех стран, которые хотели бы создать собственную суверенную инфраструктуру: контролировать свои коммуникации, иметь системы кибербезопасности, иметь возможность контроля территории из космоса и т.д.<sup>30</sup>.

### 3D-печать

Еще одна технология, способная «переписать правила игры» во всем промышленном секторе, – это 3D-печать. Крупные компании по всему миру все чаще обращают внимание на пользу, которую могут принести 3D-принтеры в производстве. Пока такой вид создания деталей и конструкций малоэффективен в промышленных масштабах. Во-первых, это все еще слишком дорогой процесс, а во-вторых, слишком долгий. Однако уже сейчас производители прибегают к этой технологии для создания либо эксклюзивных изделий, либо прототипов будущих устройств. В будущем же, когда 3D-печать станет массовым, а значит, и более доступным явлением, компании смогут самостоятельно производить запчасти и мелкие детали для своего товара вместо того, чтобы закупать их у сторонних организаций, притом зачастую еще и за рубежом. Так, согласно оценке Bosch Rexroth (подразделение немецкой Bosch по производству передач и систем управления), через 5-10 лет до 40% производственного оборудования, используемого компаниями, будет печататься. Насколько сильное влияние окажет на

<sup>27</sup> Cybercrime & the Internet of Threats.  
URL: <https://juniperresearch.com/document-library/white-papers/cybercrime-the-internet-of-threats>

<sup>28</sup> Information Security Spending Will Top \$101 Billion By 2020.  
URL: [http://darkreading.com/operations/information-security-spending-will-top-\\$101-billion-by-2020/d/d-id/1327178](http://darkreading.com/operations/information-security-spending-will-top-$101-billion-by-2020/d/d-id/1327178)

<sup>29</sup> Кибервойна: чем опасны люди с ноутбуками.  
URL: <https://gazeta.ru/army/2017/08/26/10859996.shtml>

<sup>30</sup> Бывший разведчик-нелегал: в сфере кибербезопасности России нет равных.  
URL: <http://tass.ru/opinions/interviews/4472171>

промышленный сектор 3D-печать, пока можно только прогнозировать: ведь взрывное распространение 3D-принтеров может разрушить целые цепочки поставок.

В 2016 г. рынок продаж 3D-принтеров составил почти 8 млрд долл. США и по прогнозам экспертов вырастет до 30,2 млрд к 2022 г.<sup>31</sup>

В России 3D-печать находит свое применение в различных отраслях. В медицинской сфере российские специалисты применяют 3D-технологии для выращивания искусственных органов, на которых можно уже сегодня испытывать различные лекарства, а в будущем, когда технологии будут более совершенными, 3D-печатные органы смогут применять для трансплантации. 3D-печать также позволила обеспечить людей с травмами верхних конечностей бесплатными протезами. В промышленной сфере 3D-печать используется российскими компаниями в основном для прототипирования. Создаются другие инновации и специальное сырье, чтобы наладить полный цикл цифрового производства – от прототипа до конечного продукта.

Технология 3D-печати уже почти прошла этап избавления от иллюзий и приближается к этапу избавления от недостатков<sup>32</sup>.

### Технологии дронов

Технологии применения беспилотных транспортных средств и летательных аппаратов (дронов) в корне изменили бизнес-модели и сформировали новые условия деятельности в различных отраслях, начиная с сельского хозяйства и заканчивая киноиндустрией. В самом ближайшем

будущем клиенты предприятий из самых разных отраслей экономики увидят первый эффект от применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в различных областях – от доставки товаров до взаимодействия со страховщиками<sup>33</sup>.

Решения с использованием беспилотных устройств наиболее актуальны для тех отраслей, где необходима как мобильность, так и высокое качество информации. В частности, компании, которые управляют активами, расположенными на обширных территориях, давно сталкиваются с проблемами и задачами, которые могут быть решены с помощью технологий беспилотных устройств. Интеграция таких устройств в ежедневный операционный процесс поможет создать большие преимущества при выполнении проектов крупного капитального строительства, в управлении инфраструктурой и в сельском хозяйстве. Страховые и горнодобывающие компании смогут найти возможности для повышения эффективности своих процессов по мере выхода на новый уровень с точки зрения качества и доступности данных. И, конечно же, транспортная индустрия сможет полностью изменить свою концепцию доставки на последнем километре маршрута («последняя миля»). По оценкам PwC, общая стоимость доступного рынка для внедрения решений с использованием беспилотных устройств превышает 127 млрд долл. США<sup>34</sup>.

Конечно, как и любой другой рынок, отрасль беспилотных летательных аппаратов находится под действием различных факторов, среди которых безопасность эксплуатации дронов, конфиденциальность получаемых больших объемов данных, наличие страхового покрытия и др.

<sup>31</sup> 3D Printing Market – Global Forecast to 2022.

URL: <http://marketsandmarkets.com/Market-Reports/3d-printing-market-1276.html>

<sup>32</sup> How will 3D printing make your company the strongest link in the value chain?

URL: [http://ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-3d-printing-report-2016-full-report/\\$FILE/ey-global-3d-printing-report-2016-full-report.pdf](http://ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-3d-printing-report-2016-full-report/$FILE/ey-global-3d-printing-report-2016-full-report.pdf)

<sup>33</sup> Нам сверху видно все.

URL: [https://pwc.ru/ru/publications/assets/clarity-from-above/drone-technology-survey-2016\\_rus.pdf](https://pwc.ru/ru/publications/assets/clarity-from-above/drone-technology-survey-2016_rus.pdf)

<sup>34</sup> Clarity from above. PwC global report on the commercial applications of drone technology.

URL: <http://pwc.pl/en/publikacje/2016/clarity-from-above.html>

Россия на мировом рынке занимает небольшую долю в продажах дронов, которая составляет около 2%, но имеет высокий потенциал для дальнейшего роста. Взрывной рост рынка дронов в России начался в 2015 г. Стоит отметить, что в структуре продаж российского рынка на долю гражданских БПЛА приходится более 70% рынка, в которых основную долю занимают потребительские дроны. Свыше 50% беспилотников используется в России для аэросъемки. В России также пытаются создавать собственные беспилотники<sup>35</sup>.

Согласно циклу зрелости технологий Gartner, технологии дронов сейчас находятся на этапе роста ажиотажа и достигнут зрелости еще не скоро<sup>36</sup>.

### Заключение

В 2017 г., согласно подсчетам<sup>37</sup> аналитического агентства Gartner, коммерческие компании по всему миру потратят на ИТ порядка 3–5 трлн долл. США. Текущий год, по мнению аналитиков, можно считать «годом невозврата», когда ИТ окончательно станет основным инструментом повышения конкурентоспособности бизнеса, поможет значительно снизить капитальные и операционные затраты, позволит ему быстро и четко реагировать на запросы рынка. Бизнес должен без задержек адаптироваться под современные реалии, либо он будет вынужден уйти с рынка.

Миграция бизнеса в облако усиливается взрывными темпами. За последние четыре года корпоративные гиганты из Global 2000 создали целые подразделения для подготовки

миграции в облака, тем самым сформировав тенденцию для остальных участников рынка. Эти команды освоили методологию, инструменты, практику DevOps<sup>38</sup> для ускорения облачной миграции. Компании завершили переобучение инженеров и провели наем облачных архитекторов, консультантов и разработчиков.

Важную роль в сохранении стабильности бизнеса в современных условиях принадлежит кибербезопасности. Сегодня никто не застрахован от потери данных или взлома ИТ-инфраструктуры: ни крупный банк, ни пиццерия. По оценкам<sup>39</sup> компании Grand Thorton, совокупный ущерб компаний от кибератак в 2016 г. составил 280 млрд долл. США (0,4% от мирового ВВП). Информационной безопасности и защите корпоративных данных необходимо регулярно уделять время и повышенное внимание. Риски от кибератак возрастают – к сожалению, это общемировая тенденция. Для того чтобы не попасть в печальную статистику 2017 г., следует относиться к этим вопросам максимально серьезно.

Инновационная деятельность в сфере ИТ-индустрии становится ареной конкурентной борьбы многих тысяч компаний по всему миру – как крупных корпораций, так и совсем небольших стартапов. Информационно-коммуникационные технологии – это мозг, кровеносная и нервная системы экономики. Интернет – это глобальная транспортная артерия для распространения информации, развития электронных сервисов и цифровых денег, для коммуникации между контрагентами и удаленной дистрибуции, связующее звено между многими отраслями и экономикой в

<sup>35</sup> Воздушная тревога: зачем российские дроны полетели в США.  
URL: [http://rbc.ru/own\\_business/24/04/2017/58f8876e9a79477530a8e758](http://rbc.ru/own_business/24/04/2017/58f8876e9a79477530a8e758)

<sup>36</sup> Gartner: Hype Cycle for Emerging Technologies, 2016.  
URL: <http://gartner.com/newsroom/id/3412017>

<sup>37</sup> 9 tech trends that will make billions of dollars starting in 2017. URL: <http://businessinsider.com/9-tech-trends-2017-billions-2016-10/#ai-and-advanced-machine-learning-1>

<sup>38</sup> DevOps – модель разработки программных продуктов и приложений, позволяющая создавать более безопасный код. Это расширенная версия методики Agile, улучшающая взаимодействие разработчиков, тестировщиков и специалистов по безопасности.

<sup>39</sup> The crime is not being prepared.  
URL: <https://grantthornton.global/en/insights/growthiq/Cyber-security---the-crime-is-not-being-prepared>

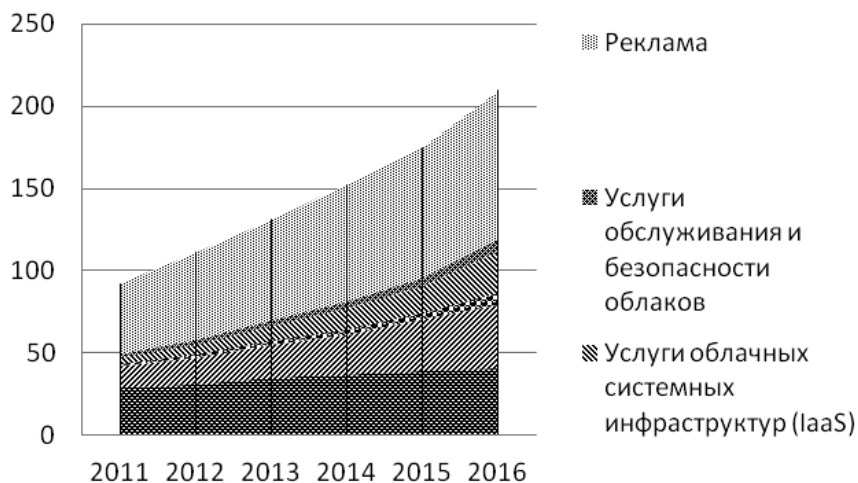
целом. Четвертая промышленная революция, позиции в ней, отстаивая свои национальные на пороге которой стоит сейчас мир, окажет интересы, невозможно без освоения уже кардинальное влияние на всю структуру имеющихся новейших ИТ-технологий, а также мировой экономики, и занимать значимые их разработки и внедрения [1].

**Рисунок 1**

**Глобальные затраты на облачные технологии в 2011–2016 гг., млрд долл. США**

**Figure 1**

**Global cost of cloud technology, 2011–2016, billion USD**



*Источник:* составлено по данным Gartner по состоянию на февраль 2017 г.

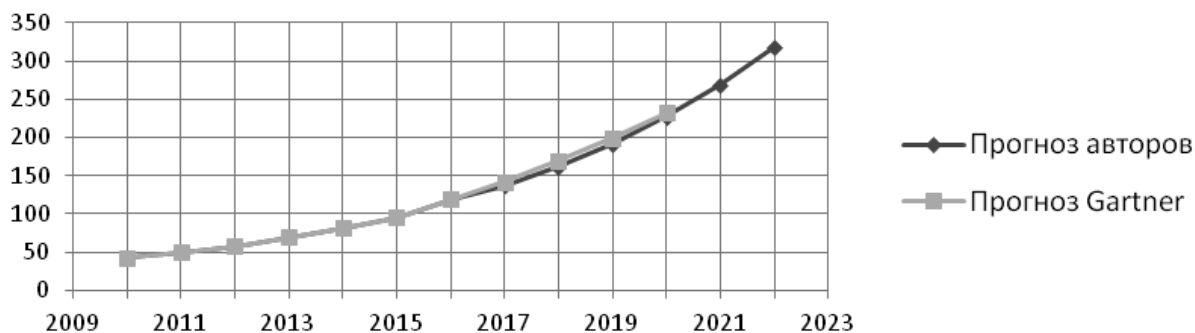
*Source:* Authoring, based on Gartner data as of February 2017

**Рисунок 2**

**Затраты на «облачные» технологии со сравнительными прогнозами авторов и экспертов компании Gartner в млрд долл. США**

**Figure 2**

**Cost of cloud technology with comparative predictions from Gartner authors and experts, billion USD**



*Источник:* составлено по данным Gartner по состоянию на февраль 2017 г.

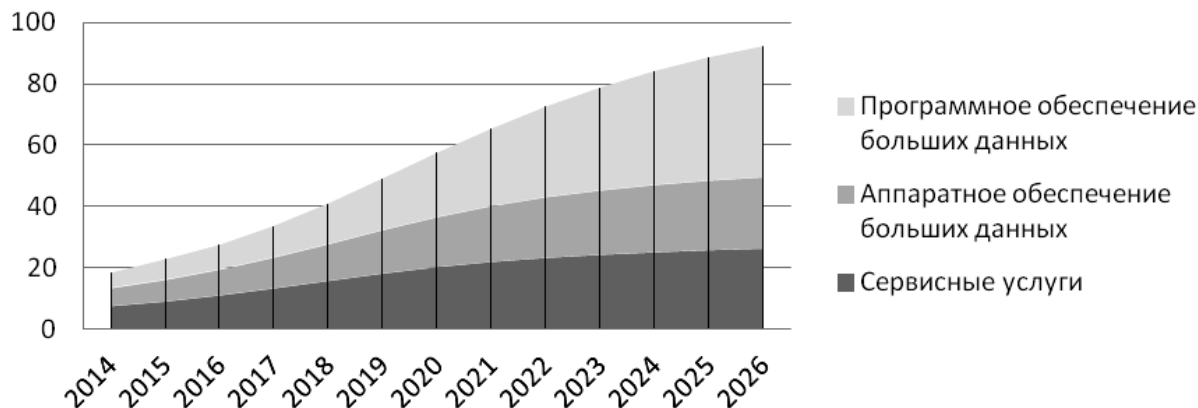
*Source:* Authoring, based on Gartner data as of February 2017

**Рисунок 3**

**Объемы рынка больших данных (Big Data), млрд долл. США**

**Figure 3**

**Large data market volumes (Big Data), billion USD**



*Источник:* составлено по данным Wikibon по состоянию на декабрь 2016 г.

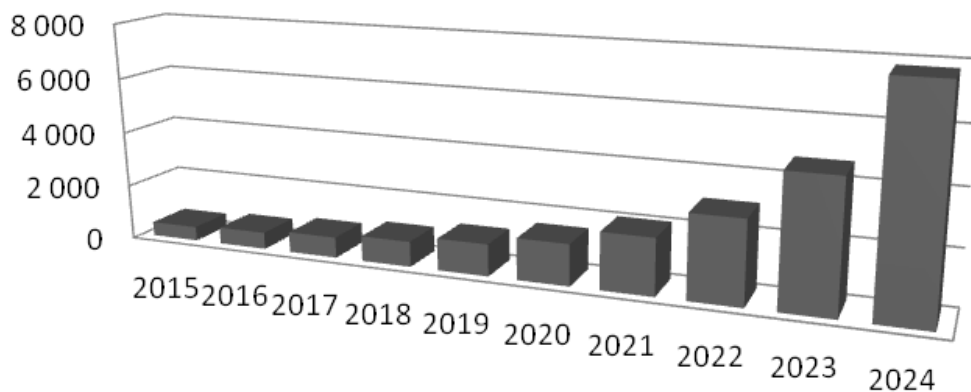
*Source:* Authoring, based on Wikibon data as of December 2016

**Рисунок 4**

**Объемы мирового рынка технологии блокчейн, млн долл. США**

**Figure 4**

**World market for blockchain technology, million USD**



*Источник:* составлено по данным Grand View Research по состоянию на декабрь 2016 г.

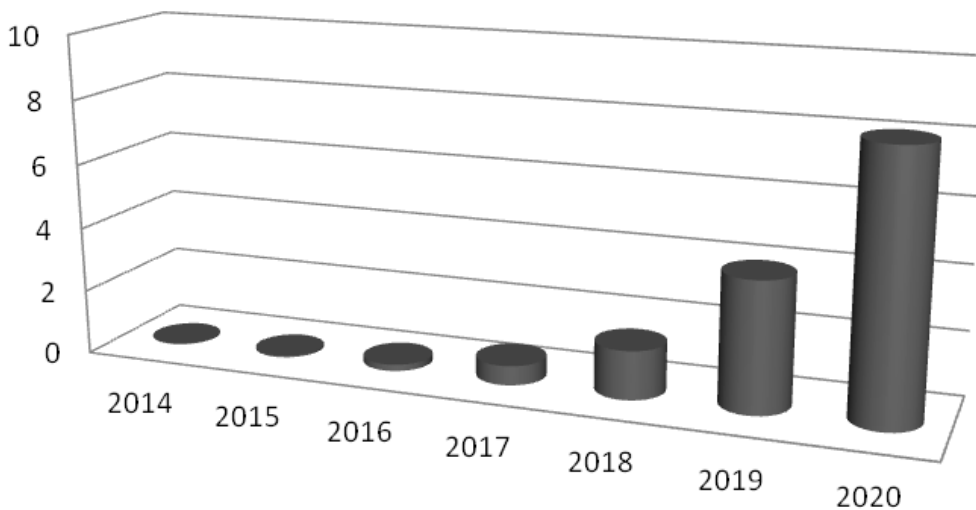
*Source:* Authoring, based on Grand View Research data as of December 2016

**Рисунок 5**

**Объемы активов, управляемых роботами-консультантами, трлн долл. США**

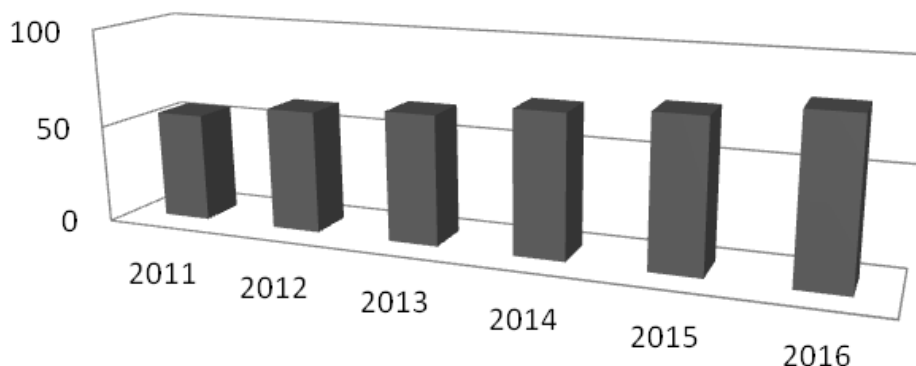
**Figure 5**

**Amounts of assets managed by robot consultants, trillion USD**



*Источник:* составлено авторами по данным Business Insider по состоянию на июнь 2016 г.

*Source:* Authoring, based on Business Insider data as of June 2016

**Рисунок 6****Объемы затрат глобального рынка на обеспечение кибербезопасности, млрд долл. США****Figure 6****Global market expenditure on cybersecurity, billion USD**

*Источник:* составлено авторами по данным Gartner по состоянию на июль 2016 г.

*Source:* Authoring, based on Gartner data as of July 2016

**Список литературы**

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016. 475 с.
2. Солиев Р.Ю. Важнейшие тенденции информационно-коммуникационных технологий в развитии современной глобальной экономики // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2017. № 1. С. 28–40.
3. Babbar H. Adoption of Cloud Computing Technologies in Business // International Journal of Research in Computer Applications and Robotics. 2017. Vol. 5. Iss. 3. P. 1–8.
4. Alosaimi R., Alnuem M. Risk Management Frameworks for Cloud Computing: A Critical Review // International Journal of Computer Science & Information Technology. 2016. Vol. 8. Iss. 4.
5. Касаткин П.А. Облачные вычисления – будущее мирового рынка информационных технологий // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № 34. С. 138–145. URL: <http://e-koncept.ru/2016/56752.htm>
6. Фёдорова А.М., Гудулова Э.А. Современное состояние и перспективы развития облачных технологий в России // Молодой ученый. 2017. № 10. С. 37–41.
7. Матюшок В.М., Красавина В.А. Новые тренды в мировой экономике. Ч. 1. // Финансы. Экономика. Стратегия. 2016. № 10. С. 5–11.
8. Матюшок В.М., Красавина В.А. Новые тренды в мировой экономике. Ч. 2 // Финансы. Экономика. Стратегия. 2016. № 11. С. 5–12.
9. Намиот Д.Е. Умные города 2016 // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Vol. 4. No. 1. P. 1.

**Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## GLOBAL MARKET OF BRAND NEW INFORMATION TECHNOLOGY AND THE NATIONAL INTERESTS

Vladimir M. MATYUSHOK<sup>a</sup>, Vera A. KRASAVINA<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation  
vmatyushok@mail.ru

<sup>b</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation  
verunjasha@yandex.ru

\* Corresponding author

### Article history:

Received 31 August 2017  
Received in revised form  
25 September 2017  
Accepted 18 October 2017  
Available online  
29 November 2017

**JEL classification:** L86, L96,  
M15

**Keywords:** global IT market,  
Big Data, Internet of Things,  
cloud technology,  
cybersecurity, blockchain

### Abstract

**Importance** The research systematizes and evaluates an impact of brand new IT on the economic life, since it helps the State and businesses look into the future and consider technologies in strategic planning.

**Objectives** The research identifies and systematizes brand new information technologies that directly influence the global economy and imply revisiting many approaches to strategic management, business performance, technological processes in the manufacturing sector and reformat business processes. We evaluate the global market of new IT and point out some trends and their effect on economic development.

**Methods** The research is based on a systems analysis, methods of structural, logic and comparative analysis and economic and statistical methods, econometric analysis and modeling.

**Results** We identify and systematize new information technologies worldwide and evaluate their *maturity*. The article also provides an econometric analysis of the global cloud technology market and forecast of the global market's expenses for cloud technologies up to 2022.

**Conclusions and Relevance** The brand new ITs we identify and systematize are critical for the economic strategy of the country, and business strategies, effective performance of every business, higher competitiveness nationwide and worldwide.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

**Please cite this article as:** Matyushok V.M., Krasavina V.A. Global Market of Brand New Information Technology and the National Interests. *National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, iss. 11, pp. 1988–2004.  
<https://doi.org/10.24891/ni.13.11.1988>

## References

1. Schwab K. *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow, EKSMO Publ., 2016, 475 p.
2. Soliev R.Yu. [The most important tendencies of information and communication technologies in the development of the modern global economy]. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal = Economy and Management: Scientific and Practical Journal*, 2017, no. 1, pp. 28–40. (In Russ.)
3. Babbar H. Adoption of Cloud Computing Technologies in Business. *International Journal of Research in Computer Applications and Robotics*, 2017, vol. 5, iss. 3, pp. 1–8.
4. Alosaimi R., Alnuem M. Risk Management Frameworks for Cloud Computing: A Critical Review. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 2016, vol. 8, iss. 4.



5. Kasatkin P.A. [Cloud computing is the future of the global information technology market]. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal Kontsept*, 2016, no. 34, pp. 138–145. (In Russ.)  
URL: <http://e-koncept.ru/2016/56752.htm>
6. Fedorova A.M., Gudulova E.A. [Current state and prospects of development of cloud technologies in Russia]. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*, 2017, no. 10, pp. 37–41. (In Russ.)
7. Matyushok V.M., Krasavina V.A. [New trends in the global economy. Part 1]. *Finansy. Ekonomika. Strategiya = Finance. Economics. Strategy*, 2016, no. 10, pp. 5–11. (In Russ.)
8. Matyushok V.M., Krasavina V.A. [New trends in the global economy. Part 2]. *Finansy. Ekonomika. Strategiya = Finance. Economics. Strategy*, 2016, no. 11, pp. 5–12. (In Russ.)
9. Namiot D.E. [Smart cities 2016]. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, vol. 4, no. 1, p. 1. (In Russ.)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.