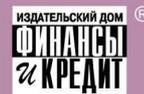


ISSN 2311-875X (Online)  
ISSN 2073-2872 (Print)



ВЫХОДИТ 1 РАЗ В МЕСЯЦ

# НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**2017** ТОМ 13  
ВЫПУСК 11

**NATIONAL  
INTERESTS<sup>®</sup>  
PRIORITIES  
AND SECURITY**

A peer reviewed analytical and practical journal  
Volume 13, Issue 11  
2017, November

# НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ



Основан в 2005 году  
Выходит 1 раз в месяц  
До января 2016 выходил 48 раз в год\*  
Статьи рецензируются

Рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций по следующим отраслям:  
– экономические науки (08.00.00)  
– политология (23.00.00)  
– информатика, вычислительная техника и управление (05.13.00)  
Реферируется в ВИНТИ РАН  
Включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-66220 от 01 июля 2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
Предыдущее свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-19503 от 14 февраля 2005 г. выдано Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

**Цель журнала** – предоставить возможность научному и бизнес-сообществу публиковать оригинальные результаты своих исследований, привлечь внимание к перспективным и актуальным направлениям экономической науки, усилить обмен мнениями между научным и бизнес-сообществом России и зарубежных стран

**Главная задача журнала** – публикация материалов, позволяющих формировать и поддерживать внутренние и внешние условия, способствующие реализации стратегических национальных интересов, приоритетов и экономической безопасности

#### Учредитель и издатель

ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»  
Юр. адрес: 111411, г. Москва, Зеленый проспект, д. 8, кв. 1  
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зеленый проспект, д. 20  
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

#### Редакция журнала

Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зеленый проспект, д. 20  
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10  
Тел.: +7 (495) 989-9610  
E-mail: post@fin-izdat.ru  
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Генеральный директор **В.А. Горохова**  
Управляющий директор **А.К. Смирнов**  
Зам. ген. директора по производству **А.А. Ключкин**  
Ответственный секретарь **И.Г. Абрамова**  
Техническое редактирование и обработка текста **А.Е. Симонов, Е.И. Попова**  
Перевод и редактирование **О.В. Яковлева, И.М. Комарова**  
Перевод **Н.А. Шагалова**  
Веб-разработка **А.А. Ключкин**  
Верстка и дизайн **С.В. Голосовский**  
Контент-менеджеры **В.И. Романова**  
Менеджмент качества **А.В. Бажанов, Е.И. Попова**  
Корректор **В.А. Нерушев**

#### Подписка и реализация

Менеджер **Т.Н. Дорохина**

#### Подписка

Агентство «Урал-Пресс»  
Агентство «Роспечать» – индекс 46573  
Свободная цена

Журнал доступен в EBSCOhost™ databases  
Электронная версия журнала: <http://elibrary.ru>, <http://biblioclub.ru>

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция приносит извинения за случайные грамматические ошибки

© ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

#### Редакционный совет

Главный редактор  
**В.Л. Макаров**, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, Москва, Российская Федерация  
**С.А. Васин**, доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор, Тула, Российская Федерация  
**С.Ф. Викулов**, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация  
**Е.В. Горгола**, доктор экономических наук, профессор, Ивантеевка, Московская обл., Российская Федерация  
**И.Д. Грачёв**, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация  
**С.С. Жильцов**, доктор политических наук, профессор, Москва, Российская Федерация  
**В.В. Ключков**, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация  
**Г.В. Колесник**, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация  
**В.Н. Коньшев**, доктор политических наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**Л.Н. Кулябина**, кандидат политических наук, доцент, Москва, Российская Федерация  
**Т.Н. Мозель**, доктор политических наук, профессор, Москва, Российская Федерация  
**Е.А. Пахомова**, доктор экономических наук, Дубна, Российская Федерация  
**С.А. Филин**, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация  
**Е.Ю. Хрусталёв**, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация  
**Н.Н. Швец**, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация  
**Е.Ю. Щетинин**, доктор физико-математических наук, профессор, Москва, Российская Федерация

Подписано в печать 22.11.2017  
Выход в свет 29.11.2017  
Валовый (сквозной) номер 356  
Формат 60x90 1/8. Объем 25 п.л.  
Тираж 900 экз.  
Отпечатано в ООО «КТК»  
Юр. адрес: 141290, Российская Федерация, Московская обл., г. Красноармейск, ул. Свердлова, д. 1  
Тел.: +7 (496) 588-0866

\* Подробнее об изменении периодичности выхода журнала см. информацию на сайте: <http://www.fin-izdat.ru/journal/national/about.php>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ**

- Матюшок В.М., Красавина В.А.* Мировой рынок новейших ИТ-технологий и национальные интересы 1988
- Синица А.Л.* Численность населения в трудоспособном возрасте в России и возможные ответы на ее снижение 2005

### **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ**

- Пахомов А.В., Пахомова Е.А., Рожкова О.В.* Эконометрическое моделирование занятости на основе отраслевой специфики 2018
- Баранова Н.М., Сорокин Л.В.* Роль научных исследований и разработок в устойчивом развитии экономики 2035

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА**

- Андреева Е.Л., Глухих П.Л., Ратнер А.В.* Оценка влияния ценностных установок предпринимателей на решение задач импортозамещения в регионе 2049
- Волошина И.А., Козлова Л.В., Новикова Т.Р.* Государственный информационный ресурс «Справочник профессий» 2065
- Тихонова А.В.* Таможенное регулирование импорта сельскохозяйственной техники – как защитить отечественных товаропроизводителей? 2077

### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

- Полянская Н.М., Найданова Э.Б.* Диагностика и анализ экономической безопасности в системе управления регионом 2090

### **ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ**

- Филин С.А., Марушкина В.А.* Особенности оценки эффективности инвестиционных девелоперских проектов 2112
- Вякина И.В.* Инвестиционное обеспечение социально-экономического развития в контексте рыночных преобразований российской экономики 2132

### **СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА И ОБРАЗОВАНИЕ**

- Пудова Д.О.* Накопительные системы пенсионного сбережения: опыт Нидерландов, Дании и Швеции 2152

### **УГРОЗЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ**

- Савина Т.Н.* Угрозы экономической безопасности на рынке труда: оценка и прогноз 2166

# NATIONAL INTERESTS

# PRIORITIES<sup>®</sup> AND SECURITY



Since 2005

**Monthly**

Until January 2016, the journal publication frequency was 48 issues per year\*

The journal is recommended by VAK (the Higher Attestation Commission) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to publish scientific works encompassing the basic matters of theses for advanced academic degrees in Economic Sciences, Political Science, Computer Science, Computer Engineering, Management  
Indexing in Referativny Zhurnal VINITI RAS  
Included in the Russian Science Citation Index (RSCI)  
Registration Certificate ПИ № ФС77-66220 of July 01, 2016 by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media  
Previous Registration Certificate ПИ № ФС 77-19503 of February 14, 2005 by the Federal Service for Monitoring Compliance with Cultural Heritage Protection Law

**The objective** of the journal is to provide an opportunity to the scientific and business community to publish original research findings, draw attention to promising and important fields of economic science, strengthen the comprehensive and useful exchange of views between the scientific and business communities in Russia and abroad

**The journal's main task** is to publish article matters aimed to create and maintain internal and external conditions conducive to the implementation of strategic national interests, priorities and economic security

#### Founder and Publisher

Publishing house FINANCE and CREDIT  
Office: 111397 (zip), Zelenyi prospekt 20, Moscow, Russian Federation  
Post address: 111401 (zip), P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation  
Telephone: +7 495 989 9610

#### Editorial

Office: 111397 (zip), Zelenyi prospekt 20, Moscow, Russian Federation  
Post address: 111401 (zip), P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation  
Telephone: +7 495 989 9610  
E-mail: [post@fin-izdat.ru](mailto:post@fin-izdat.ru)  
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Director General **Vera A. Gorokhova**  
Managing Director **Aleksey K. Smirnov**  
Chief Production Officer **Anton A. Klyukin**  
Executive Editor **Irina G. Abramova**  
Technical Editing and Text Processing **Alexander E. Simonov,**  
**Elena I. Popova**  
Translation and Editing **Olga V. Yakovleva, Irina M. Komarova**  
Translation **Natalia A. Shagalova**  
Web Development **Anton A. Klyukin**  
Design **Sergey V. Golosovskiy**  
Content Managers **Valentina I. Romanova**  
Quality Management **Andrey V. Bazhanov, Elena I. Popova**  
Proofreader **Viktor A. Nerushev**

#### Sales and Subscription

Management **Tatiana N. Dorokhina**

#### Subscription

Ural-Press Agency  
Rospechat Agency

#### Online version

EBSCOhost™ databases  
Scientific electronic library: <http://elibrary.ru>  
University Library Online: <http://biblioclub.ru>

Not responsible for the authors' personal views in the published articles

This publication may not be reproduced in any form without permission

All accidental grammar and/or spelling errors are our own

#### Disclaimer

We use the English-language translation versions (bracketed article titles in **References**) of the Russian-language source titles provided in public domain to ensure easy searching for the precise location of published titles throughout the existing citation databases only. Possible errors and/or omissions found in the translation versions of the kind belong to the original source titles.

© Publishing house FINANCE and CREDIT

#### Editorial Council

Editor-in-Chief

**Valerii L. Makarov**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

**Sergei A. Vasin**, Tula State University  
Tula, Russian Federation

**Sergei F. Vikulov**, 46th Central Research Institute of RF Ministry of Defense, Moscow, Russian Federation

**Evgenii V. Gorgola**, Moscow Regional Institute of Management and Law, Ivanteevka, Moscow Oblast, Russian Federation

**Ivan D. Grachev**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

**Sergei S. Zhil'tsov**, Diplomatic Academy of the Russian Foreign Ministry, Moscow, Russian Federation

**Vladislav V. Klochkov**, Institute of Control Sciences, RAS, Moscow, Russian Federation

**Georgii V. Kolesnik**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

**Valerii N. Konyshchev**, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation

**Lidiya N. Kulyabina**, Diplomatic Academy of the Russian Foreign Ministry, Moscow, Russian Federation

**Tat'yana N. Mozel'**, Diplomatic Academy of the Russian Foreign Ministry, Moscow, Russian Federation

**Elena A. Pakhomova**, Dubna International University for Nature, Society and Man, Dubna, Russian Federation

**Sergei A. Filin**, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

**Evgenii Yu. Khrustalev**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

**Nikolai N. Shvets**, International Institute of Energy Policy and Diplomacy (MGIMO-University), Moscow, Russian Federation

**Evgenii Yu. Shchetinin**, National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russian Federation

Printed by KTK, Ltd., 141290 (zip), ul. Sverdlova, 1, Krasnoarmeysk, Russian Federation

Telephone: +7 496 588 0866

Published November 29, 2017

Circulation 900

\* For information on the journal publication frequency change please visit: <http://www.fin-izdat.ru/journal/national/about.php>

## CONTENTS

### NATIONAL INTERESTS

- Matyushok V.M., Krasavina V.A.* Global market of brand new information technology and the national interests 1988
- Sinita A.L.* The number of working age population in Russia and possible responses to its decline 2005

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECONOMY

- Pakhomov A.V., Pakhomova E.A., Rozhkova O.V.* Econometric modeling of employment on the basis of the industrial distinctions 2018
- Baranova N.M., Sorokin L.V.* The role of research and development in sustainable economic development 2035

### ECONOMIC POLICY OF THE STATE

- Andreeva E.L., Glukhikh P.L., Ratner A.V.* Assessing an impact of values and attitudes of entrepreneurs on import substitution issues in the region 2049
- Voloshina I.A., Kozlova L.V., Novikova T.R.* The governmental information resource: A Directory of Occupational Titles 2065
- Tikhonova A.V.* Customs regulation on import of agricultural machinery: How to protect national manufacturers? 2077

### ECONOMIC SECURITY

- Polyanskaya N.M., Naidanova E.B.* Diagnostics and analysis of economic security in the regional management system 2090

### INNOVATION AND INVESTMENT

- Filin S.A., Marushkina V.A.* Specifics of evaluating the efficiency of development investment projects 2112
- Vyakina I.V.* Investment support to social and economic development in the context of market-oriented reforms of Russia's economy 2132

### SOCIAL SERVICES AND EDUCATION

- Pudova D.O.* Funded pension systems: Evidence from the Netherlands, Denmark, and Sweden 2152

### THREATS AND SECURITY

- Savina T.N.* Economic security threats in the labor market: Evaluation and forecast 2166

## МИРОВОЙ РЫНОК НОВЕЙШИХ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

Владимир Михайлович МАТЮШОК<sup>a</sup>, Вера Александровна КРАСАВИНА<sup>b,•</sup><sup>a</sup> доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономико-математического моделирования, Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация  
vmatyushok@mail.ru<sup>b</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

**Ключевые слова:** мировой рынок ИТ-технологий, технологии больших данных, интернет вещей, облачные технологии, блокчейн, кибербезопасность**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 реформированию бизнес-процессов. Оценка глобального рынка новейших ИТ-технологий с выделением ряда трендов и их возможном 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.

© 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-mnieniia>

## 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

<sup>8</sup> Муртазин Э. Обзор умного дома от МегаФона – 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>

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>

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-сервисы, 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 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, копят 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 гарантом 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 обсуждают 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.

Киберпреступность 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. 6).

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 компанией, 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>