

## Цифровая экономика: технологии будущего

Федотов Д.А., студент  
Экономический факультет, Э-302  
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»  
E-mail: [danil.fedotov25@yandex.ru](mailto:danil.fedotov25@yandex.ru)  
Россия, Челябинск

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные инновационные ускорители роста цифровой экономики – «технологии 4.0». Также анализируются различные подходы к понятию «цифровая экономика». Компании должны принять факт: кто первым адаптируется к изменяющимся потребностям людей, тот и получит ключ к успеху в развитии инновационного цифрового предприятия.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, искусственный интеллект, интернет вещей, кибербезопасность, роботизация, виртуальная реальность.

Выражаю благодарность своему научному руководителю Лубожевой Лионелле Николаевной, кандидату филологических наук, за оказанную помощь при проведении данного исследования. E-mail: [lionella.lybozheva@mail.ru](mailto:lionella.lybozheva@mail.ru)

Стремительный рост цифровых рынков развитых стран привел к проблемам снижения конкурентоспособности развивающихся стран. Россия находится только в начале перехода к экономике с высокой долей цифровых составляющих в создании как материальных, так и нематериальных ценностей. Слабый рост производительности труда и продолжающееся социальное расслоение населения в условиях стремительно развивающихся цифровых технологий ставит под угрозу способность отечественных компаний конкурировать на мировом рынке. Следствием этого станет увеличение числа западных господствующих корпораций на российском рынке, которые будут мешать распространению инновационных технологий, что в дальнейшем еще больше обострит социальное расслоение в обществе. Поэтому можно выделить две отличительные черты цифровизации, которые в своей сущности свойственны более доминирующим фирмам: «Технологии 4.0» усиливают эффект масштаба, и роль нематериального капитала возрастает.

Чтобы понять, в каком направлении двигаться российским компаниям с целью увеличения конкурентоспособности, для начала необходимо определить, что лежит в основе цифровой экономики. До сих пор ученые не достигли консенсуса по вопросам цифровой экономики. Нет и единого определения данного явления.

1. В бизнес-энциклопедии приведено следующее определение: «Интернет-экономика – это экономика, в основе которой лежит использование компьютерных сетей для обеспечения коммуникаций, взаимодействия и

транзакций в глобальном мире» [1, с. 438]. Это определение предполагает характер оцифровки в подходе. Глобальная среда также подразумевает, что цифровая экономика не играет никакой роли в местном контексте. Все цифровые гиганты начинают бизнес в нишах, то есть на местах, и развиваются в глобальные предприятия (например, Facebook).

2. Федеральная ассоциация цифровой экономики дает следующее определение: «интернет-экономика – это межотраслевой сектор, который по существу охватывает все секторы экономики, где основным элементом реализации бизнес-процессов являются IP-адреса» [2]. Это означает, что, с одной стороны, включаются компании, которые работают только с интернет-услугами и виртуальными товарами, а с другой стороны, классические отрасли, в которых бизнес-процессы поддерживаются интернет-технологиями.

3. Ориентированное на технологии определение предоставляет немецкий ученый Д. Вайт: «Бизнес-модель можно назвать цифровой, если изменения в цифровых технологиях вызывают фундаментальные изменения в способе ведения бизнеса и генерирования доходов» [3, с. 49]. То есть технологии играют первостепенную роль в определении сущности интернет-экономики.

Таким образом, в основе всех трех определений лежит использование передовых цифровых технологий при создании современных бизнес-моделей. Существуют базовые технологии, на которых строится вся современная цифровизация: облачные сервисы, социальные сети, мобильные технологии. В России прорыв во внедрении цифровых технологий особенно заметен. К 2025 ожидается, что цифровой вклад в российский ВВП догонит уровень Швеции.

Но без инновационных ускорителей, которые являются следующей волной «экономики 4.0», дальнейший рост будет замедляться, поэтому для трансформации бизнеса потребуется максимальное увеличение этих ключевых факторов роста. Искусственный интеллект, мобильный банкинг и 3D-принтеры уже начали трансформировать сектора старой экономики.

**1. Искусственный интеллект.** По данным аналитического центра *TAdviser* и компании «Инфосистемы Джет» в 2017 году объем российского рынка искусственного интеллекта (далее – ИИ) и машинного обучения составил 700 млн. руб. [4]. Многие компании в России уже начали добавлять ИИ-компоненты для составления прогнозов, рекомендаций и предложений по решению определенных задач в рамках действующего программного обеспечения. В будущих версиях ИИ-проектов будут включены аналитические методы машинного обучения. Данные функции будут использоваться, прежде всего, для обслуживания клиентов, цепочек поставщиков, человеческих ресурсов и *B2B*-сотрудничества (таблица 1).

**Таблица 1.** Действующие проекты с использованием ИИ в отечественных компаниях [4]

| Компании    | ИИ проекты  |
|-------------|---|
| Ростсельмаш | Создание беспилотного трактора с системой компьютерного зрения. |
| Яндекс      | Виртуальный голосовой помощник «Алиса».                         |
| Ростелеком  | Создание сервиса по подбору персонала с помощью ИИ.             |
| Сбербанк    | Система противодействию мошенничества;                          |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | Система обнаружения хакерских атак «Плутон»;<br>Проект iPavlov для коммуникации с клиентами (ответы на вопросы и предоставление дополнительной информации). |
| <b>Газпром Нефть</b> | ML для анализа статистики при бурении скважин.  |

Современные сферы применения искусственного интеллекта:

- увеличение срока полезного использования устройств;
- робототехника, когда появляются программы, которые могут обучать роботов без человека;
- кибернетика и кибербезопасность

**2. Роботизация.** Новые разработки в области робототехники имеют потенциал для разрушения существующих бизнес моделей во всех отраслях экономики. Робототехника – это область, которая связана не столько с потребителями в цифровой экономике, сколько с работниками. К 2020 году увеличение использования робототехники приведет к высокой конкуренции за талантливыми кадрами, причем 35% вакантных мест будут оставаться свободными, а средние доходы вырастут не менее чем на 60% [5].

По данным *Industrial Robotics Workshop* число установленных роботов в России в период с 2005-2017гг. составило 4230 штук. Плохие данные за 2014 и 2016гг. можно объяснить резким обвалом курса рубля при том, что основная часть закупается за рубежом. Но в целом наблюдается тенденция к росту закупки робототехники (рисунок 1).

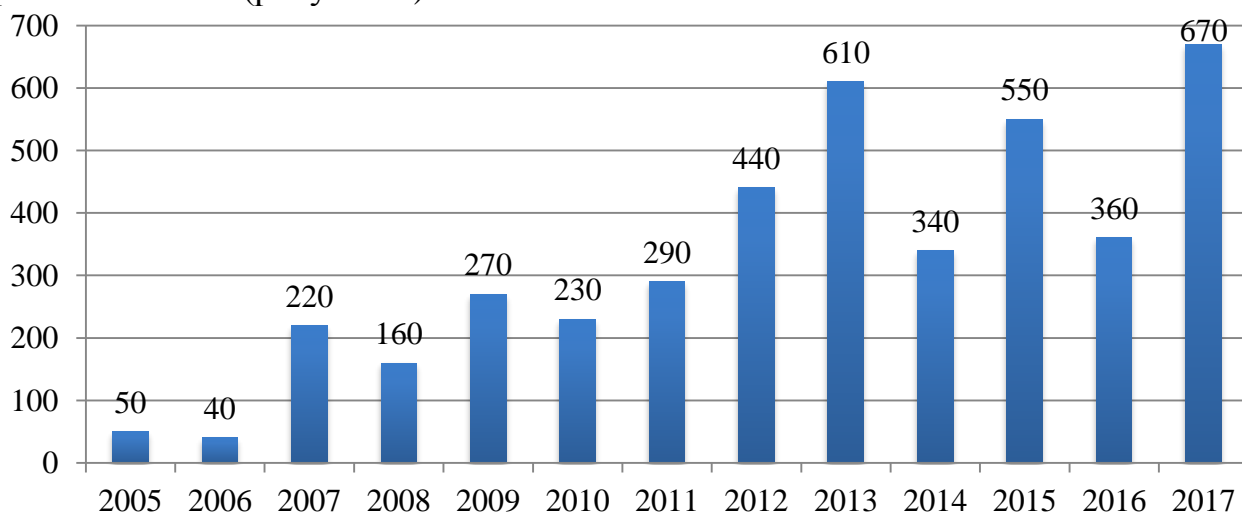


Рисунок 1 – Число установленных промышленных роботов в России [6,7]

Чтобы роботы могли эффективно ускорить рост предприятия, бизнес должен постоянно анализировать максимальную пропускную способность сети, которая необходима для доступа к облачным сервисам и развития новых навыков.

**3. Безопасность нового поколения.** Безопасность – ключевой момент и ахиллесова пята для любого современного цифрового предприятия. Большой объем данных, который бизнес собирает и анализирует, и растущее число громких нарушений безопасности, создают препятствия для дальнейшего роста. В основе следующего поколения защиты будут лежать эффективное планирование и правильный выбор поставщиков услуг. Эти поставщики должны быть в тренде и использовать «технологии будущего».

В последнее время в мире растет уровень инвестиций в ИИ-кибербезопасность. В период с 2012 по 2017гг. мировые вложения в разработку новых проектов ИИ-безопасности выросли более чем в 10 раз (рисунок 2). Именно искусственный интеллект станет основой для перехода от старого подхода кибербезопасности к новому. Это поможет избавиться от человеческого фактора и высвободить огромное количество трудовых и финансовых ресурсов, а также уменьшить время на обнаружение кибератак.

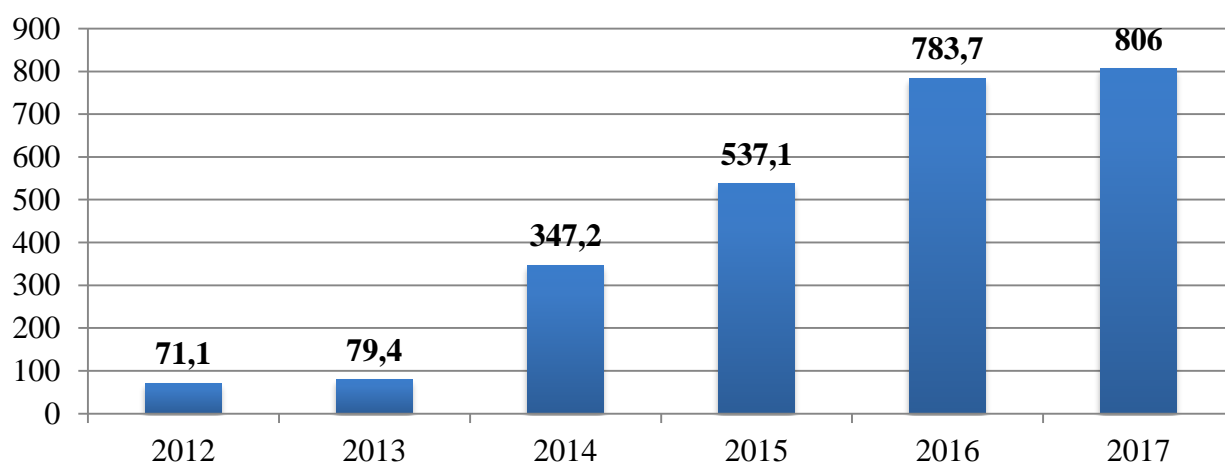


Рисунок 2 – Финансирования проектов по ИИ-кибербезопасности в мире, млн. долларов [8]

**4. Дополненная и виртуальная реальность (AR/VR).** Еще 5 лет назад эта технология казалась фантастикой, но уже сейчас она оказывает значительное воздействие на базовые принципы создания бизнеса.

Из отчета *Digi-Capital* следует, что мировой уровень инвестиций в AR/VR технологии неуклонно растет. За последние 6 лет они выросли более чем в 70 раз и достигли рекордных 7 млрд долл. (рисунок 3). Особенно следует отметить 2016 и 2017гг.: с выходом *ARKit* от *Apple* и *ARCore* от *Google* небольшие компании-разработчики теперь тоже имеют доступ к мощной технологической базе для создания AR приложений. Наиболее привлекательными являются вложения в медицину, смарт-очки, фильмы, видеоигры и промышленность.

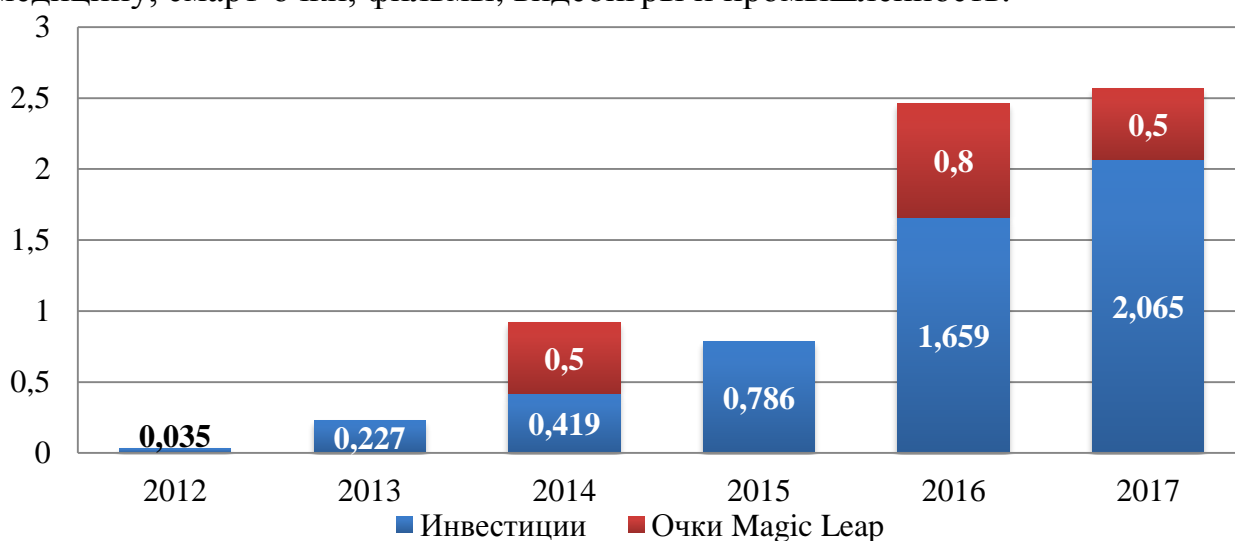


Рисунок 3 – Величина инвестиций в AR/VR технологии (млрд долларов) [9]

В целом эта технология предоставляет широкие возможности для новых и существующих предприятий. Однако есть потенциальные препятствия для роста данного сегмента цифровой экономики:

- высокая стоимость внедрения;
- высокая сложность внедрения;
- отсроченный экономический эффект.

**5. 3D-принтеры.** Совсем недавно 3D-принтеры были простым экспериментом, основной задачей которого было изучение изменений в работе ИТ-компаний. Но сейчас они постепенно замещают традиционные принтеры и скоро станут основой рынка печати документов. Они уже используются в стоматологии (печать зубных протезов), биоинженерии (создание органов), электронике (печать nano процессоров) и строительстве зданий и архитектурных объектов. По данным агентства *Context* в 2016 году объем продаж 3D-принтеров достиг 1,65 млрд долл. Ожидается, что в 2017-2018 среднегодовые темпы продолжат расти (рисунок 4).

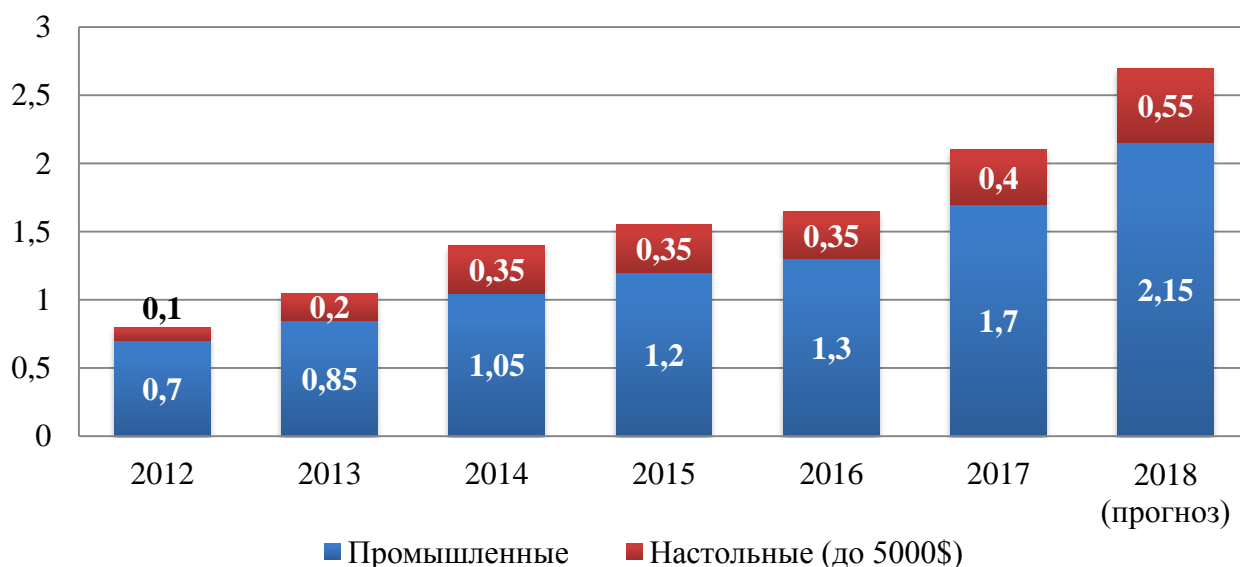


Рисунок 4 – Общий доход с продаж 3D-принтеров (млрд. долларов) [10]

На отечественные промышленные предприятия, в особенности на малые компании, которые пока не включены в процесс цифровизации, будут влиять быстро развивающиеся технологии, а также социальные и экономические изменения в обществе. Движущей силой прогресса в настоящее время являются даже скорее не сами технологии, а люди, которые с каждым разом предъявляют всё более высокие требования к доступности и качеству товаров и услуг.

Таким образом, чтобы эффективно ускорить развитие предприятия, необходимо понимать, как и в какой степени использовать те или иные «технологии будущего», чтобы максимизировать их ценность. Синергия этих технологий станет главным принципом в производстве новых товаров и услуг. В итоге именно оптимальный баланс сочетания ресурсов с правильным управлением их цифровой трансформации станут определяющими в росте компаний в ближайшем будущем.

#### Список литературы:

1. Алиш К., Арендцен У., Винтер Э. Бизнес энциклопедия Габлера / Шубер: Шпрингер Грабер, 2014. 3724 с.
2. Федеральная ассоциация цифровой экономики. Режим-дотупа: <https://www.bvdw.org/english/> (дата обращения: 11.05.2019).
3. Вайт Д., Клемонс Э., Бенлиан А., Буксман П., Гесс Т. Исследовательская повестка дня об информационных системах. Разработка информационных систем // Бизнес модели. Цюрих: 2014. №56. С. 44-53.
4. Анализ российского рынка ML и AI. Режим-доступа: <https://www.itbestsellers.ru/statistics/detail.php?ID=38815> (дата обращения: 11.05.2019).
5. Будущее роботов: десять прогнозов на 2017-й и дальше. Режим-доступа: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=191190> (дата обращения: 11.05.2019).
6. Промышленная роботизация Omron и Adept в пищевой промышленности. Режим-доступа: <https://industrial.omron.ru/ru/news/robots-in-food-and-beverage-industry> (дата обращения: 11.05.2019).
7. Количество роботов на российских предприятиях выросло в 2017 году на 84%. Режим-доступа: <https://rns.online/industry/Kolichestvo-robotov-na-rossiiskih-predpriyatiyah-viroslo-v-2017-godu-na-84-2018-04-20/> (дата обращения: 11.05.2019).
8. Искусственный интеллект в кибербезопасности. Режим-доступа: <https://www.ciab.com/resources/artificial-intelligence-cybersecurity/> (дата обращения: 11.05.2019).
9. Величина инвестиции в AR/VR побила рекорд во втором квартале 2017. Режим-доступа: <https://www.longevitynetwork.org/news/arvr-investment-hit-record-high-q2/> (дата обращения: 11.05.2019).
10. Мировой рынок 3D-принтеров вырастет в 4 с лишним раза к 2021 году. Режим-доступа: <https://mnogochernil.ru/newsroom/context-prognoz-3d-pechati-2016-2021/> (дата обращения: 11.05.2019).