

## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-2-92-102

УДК 330.35(045)

JEL O33

## Экономические ловушки внедрения искусственного интеллекта

И.М. Степнов<sup>а</sup>, Ю.А. Ковальчук<sup>б</sup><sup>а</sup> Финансовый университет, Москва, Россия; Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД РФ, Москва, Россия;<sup>б</sup> Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет), Москва, Россия; Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД РФ, Москва, Россия<sup>а</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4107-6397>; <sup>б</sup> <http://orcid.org/0000-0002-9959-3090>

## АННОТАЦИЯ

Нарастающее вовлечение искусственного интеллекта в сферу производства и оказания услуг требует постановки вопроса об эффективности ожидаемой ключевой технологии новой длинной волны. Переход на цифровые данные и системы их обработки, все более увеличивающаяся оцифровка знаний не являются самоцелью, а становятся преобразующим фактором, создающим основу для внедрения искусственного интеллекта как ключевого фактора развития экономики знаний.

*Цель работы* – доказательство тезиса о том, что искусственный интеллект будет успешен и эффективен только в случае, если перестанет служить инструментом, технологией или средством труда, а интегрируется в стратегию развития компании и общества.

Показано, что в настоящее время наблюдается смещение оценок последствий цифровизации в сторону сверхоптимистичных прогнозов, что позволяет делать вывод о рефлексии восприятия цифровых достижений в процессах обработки данных и накопления знаний.

Выдвинута гипотеза о том, что потенциал эффективности искусственного интеллекта реализуется только в случае отказа от его рассмотрения исключительно как технологии или инструмента при обязательной интеграции в совокупную бизнес-стратегию.

В связи с указанной гипотезой систематизированы возможные причины снижения эффективности реализации цифровых технологий в виде ловушек, которые подстерегают процессы реализации стратегий технологического лидерства без должного обоснования экономических последствий.

Выделены прямые и косвенные экономические ловушки. *Сделан вывод* о необходимости рассмотрения возможностей использования известных стратегий в цифровом применении с учетом выявленных ловушек. Основным способом преодоления экономических ловушек названа интеграция стратегий управления с искусственным интеллектом.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; цифровизация; цифровые издержки; экономический рост; экономическая ловушка

*Для цитирования:* Степнов И.М., Ковальчук Ю.А. Экономические ловушки внедрения искусственного интеллекта. *Экономика. Налоги. Право.* 2020;13(2):92-102. DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-2-92-102

## ORIGINAL PAPER

## The Economic Pitfalls of Artificial Intelligence Introduction

I.M. Stepnov<sup>а</sup>, Y.A. Kovalchuk<sup>б</sup><sup>а</sup> Financial University, Moscow, Russia; Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia;<sup>б</sup> Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia; Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia<sup>а</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4107-6397>; <sup>б</sup> <http://orcid.org/0000-0002-9959-3090>

© Степнов И.М., Ковальчук Ю.А., 2020

### ABSTRACT

The increasing involvement of artificial intelligence in the sphere of production and services requires raising the question of the expected key technology effectiveness of the new long wave. The transition to digital data and its processing systems, and the increasing digitization of knowledge is not an end in itself, but is becoming a transformative factor that creates the basis for the introduction of artificial intelligence as a key factor in the development of the knowledge economy.

*The purpose of the work* is to obtain economically justified proof for the thesis that artificial intelligence will be successful and effective only if it ceases to serve as a tool, technology, or means of labor, and is integrated into the development strategy of the company and society.

It is shown that currently there is a shift in estimates of the consequences of digitalization towards ultra-optimistic forecasts, which allows us to conclude that the perception of digital achievements in the processes of data processing and knowledge accumulation is reflected.

The hypothesis is put forward that the potential for the effectiveness of artificial intelligence is realized only if it is not considered solely as a technology or tool, with mandatory integration into the overall business strategy. In connection with this hypothesis, possible reasons for reducing the effectiveness of digital technology implementation are systematized in the form of traps that lie in wait for the implementation of technological leadership strategies without proper justification of economic consequences.

Direct and indirect economic traps are highlighted. *It is concluded* that it is necessary to consider the possibilities of using known strategies in digital application, taking into account the identified pitfalls. The main way to overcome economic pitfalls is the integration of management strategies with artificial intelligence.

**Keywords:** artificial intelligence; digitalization; digital costs; economic growth

**For citation:** Stepnov I.M., Kovalchuk A.Y. The economic pitfalls of artificial intelligence introduction. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, taxes & law*. 2020;13(2):92-102. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-2-92-102

### ВВЕДЕНИЕ

Увлечение цифровыми технологиями, проявляющееся в многочисленных публикациях об успехах компаний, использующих достижения четвертой промышленной революции и наступающей экономики знаний, обуславливает формирование устойчивых положительных ожиданий от цифровой экономики или экономики знаний, которая способствует развитию новых моделей бизнеса, позволяет объединять усилия для создания и продвижения инноваций, инвестирования, поиска новых кадров, партнеров, ресурсов и рынков сбыта и начинает создавать условия для подъема национальных экономик. В нынешнем мире уже не остается сфер деятельности, в которых не использовались цифровизация и искусственный интеллект, освоивший финансовый успех свободный участок рынка, где генерируются новые перспективные бизнесы-модели, обеспечивающие возрастание доходов.

Но так ли все безоблачно в решениях нового цифрового мира? Несмотря на всеобщий оптимизм в отношении цифрового будущего, цифровая эйфория еще крайне редко, но все же начинает сменяться разочарованием или пессимизмом отдельных специалистов, проявляющемся в по-

тере интереса к цифровым инструментам ввиду недоказанности эффективности новых бизнес-стратегий на базе искусственного интеллекта как для отдельных компаний, так и для экономики в целом. Неизвестно, станет ли искусственный интеллект, выступающий интегратором цифровых достижений, катализатором экономического роста в ближайшем будущем, окажется ли цифровая экономика знаний без человека эффективнее классической экономики.

По нашему мнению, наиболее радикальным проявлением цифровизации становится искусственный интеллект, необратимо трансформирующий уже сегодня многие общественные отношения, являющийся наравне с аналитикой больших данных и интернетом вещью залогом повышения качества жизни в рамках нового этапа постиндустриальных преобразований в экономике знаний. Оцифровка знаний выступает в роли преобразующего фактора, создающего основу для внедрения искусственного интеллекта в производство и общественную жизнь. Такое видение позволяет устранить проблему шума значительного количества отдельных цифровых решений, интегрируя проявления цифровизации на пути движения к вершине цифрового прогресса — искусственному интеллекту. Ключевой технологией следующей

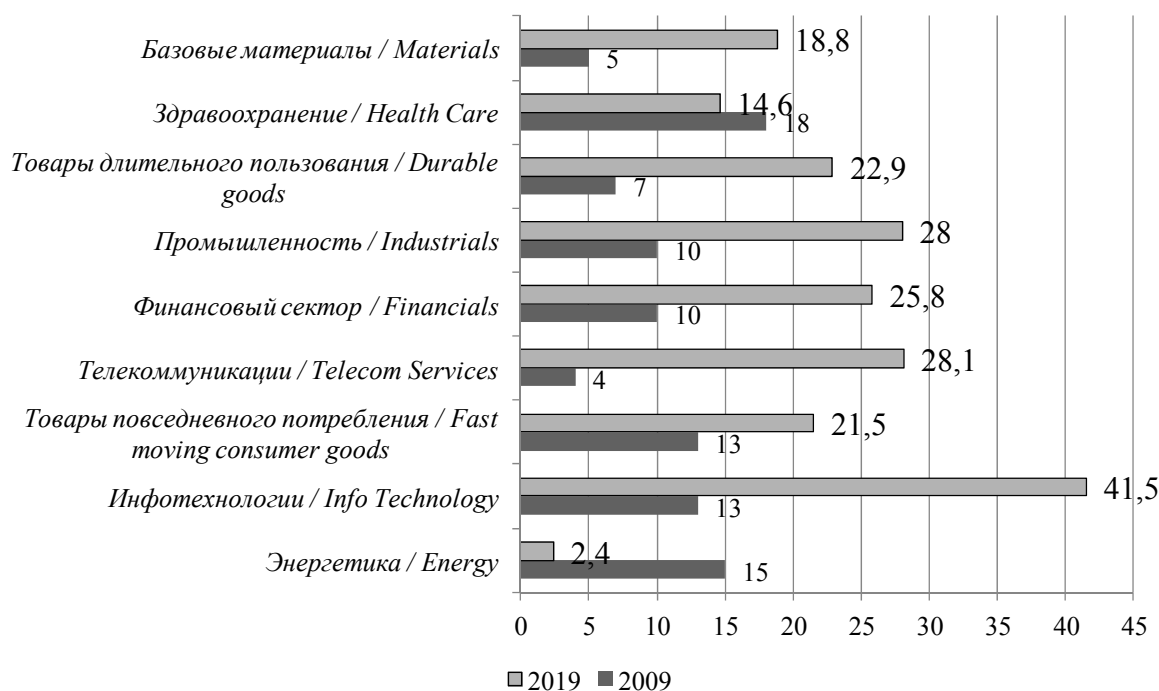


Рис. 1 / Fig. 1. Динамика прироста секторов рынка по индексу S&P 500, % / Dynamics of growth in market sectors by S&P500, %

Источник / Source: составлено авторами на основе данных / compiled by the authors: Topdown Charts. Weekly S&P 500 ChartStorm – Policy Problems, Credit Market Warnings, And Tech Froth. URL: <https://seekingalpha.com/article/4183583-weekly-s-and-p-500-chartstorm-policy-problems-credit-market-warnings-tech-froth?page=4>; Otani A., Langley K. Technology Stocks Head Toward Best Year Since 2009. The Wall Street Journal. URL: <https://www.wsj.com/articles/technology-stocks-head-toward-best-year-since-2009-11574159401>.

длинной экономической волны — периодического цикла сменяющихся подъемов и спадов современной мировой экономики — становится искусственный интеллект, способный совмещать в себе результаты накоплений данных и знаний, коммуникационных достижений и интеграции и способности человека для обеспечения будущих экономических достижений.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предвестником нынешних технологических изменений стало широкое развитие приемов и методов сбора обработки и хранения информации. Сегмент информационных технологий уже в течение более десяти лет демонстрирует превосходство в росте над другими отраслевыми рынками. Несмотря на угрозы торговых войн (о которых, например, свидетельствует складывающаяся напряженность в экономических отношениях между США и Китаем), на сопутствующих рынках электронных и компьютерных

устройств отмечается динамика роста. Так, при увеличении индекса S&P500<sup>1</sup> на 24% за 2019 г. индекс технологического сектора повысился на 41,5% — самый высокий темп увеличения за десятилетие, обогнав в приросте как финансовый (+25,8%), так и телекоммуникационный (+28,1%) сектора (рис. 1).

Представленная динамика роста служит объективным свидетельством происходящей технологической трансформации экономики в направлении «всеобщей цифровизации», затрагивающей все сферы жизни человека (личной, профессиональной, общественной). Писателями-фантастами предложено называть этот период трансформации экономики музыкальным термином «аччелерандо» (от итал. *accelerando*), обозначающим постепенное ускорение темпа музыкального произведения, особенно в его конце [1]. Аччелерандо

<sup>1</sup> S&P 500 — фондовый индекс, в корзину которого включены 500 избранных торгуемых на фондовых биржах США публичных компаний.

Таблица / Table

**Доходы от разных сегментов мирового рынка программного обеспечения искусственного интеллекта в 2018–2025 гг. (прогноз), млрд долл. США / Revenues from the artificial intelligence software world market from 2018 to 2025 (forecast), billion U.S. dollars)**

Сферы применения искусственного интеллекта / Areas of application of artificial intelligence	2018	2022	2025	Совокупный среднегодовой темп прироста, % / Cumulative average annual growth rate, %
Программное обеспечение искусственного интеллекта / Artificial intelligence software	15	63	180	42,1
Автономные транспортные средства / Autonomous vehicles	33	147	337	39,5
Промышленная робототехника / Industrial robotics	18	30	43	13,1
Полупроводники / Semiconductors	478	691	912	9,7
Промышленное программное обеспечение / Industrial software	35	48	60	7,7
Промышленный интернет вещей (IoT) / Industrial Internet of things (IoT)	159	359	627	21,7
Всего / Total	738	1337	2159	16,6

*Источник / Source:* составлено авторами на основе данных / compiled by the authors: Artificial Intelligence Market by Offering (Hardware, Software, Services), Technology (Machine Learning, Natural Language Processing, Context-Aware Computing, Computer Vision), End-User Industry, and Geography – Global Forecast to 2025. MarketsandMarkets Research Private Ltd. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/artificial-intelligence-market-74851580.html>; Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025 (in billion U.S. dollars). Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues>; Automotive Artificial Intelligence Market by Component (Hardware, Software, and Service), Technology (Machine Learning & Deep Learning, Computer Vision, and Natural Language Processing), and Application (Semi-Autonomous and Autonomous): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2017–2025. Allied Market Research. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/automotive-artificial-intelligence-marke>; Global Industrial Automation Software Market 2018–2022. URL: <https://www.technavio.com/report/global-industrial-automation-software-market-analysis-share-2018>; Robotics Market – Growth, Trends, And Forecast (2020–2025). Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/robotics-market>.

подтверждается информацией Международного союза электросвязи<sup>2</sup>: для достижения количества интернет-пользователей в один миллиард понадобилось 16 лет, для второго миллиарда — шесть лет, теперь же для того, чтобы к сети интернет присоединился один миллиард новых пользователей, надо 2,7 года. Еще более быстрыми темпами увеличивается объем оцифрованной информации — с 33 зеттабайт<sup>3</sup> до 175 зеттабайт в 2025 г.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Statistics. International Telecommunication Union (ITU). URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (дата обращения: 20.12.2019).

<sup>3</sup> Зеттабайт (от англ. *zettabyte*) — единица измерения количества информации, равная 1021 байт.

<sup>4</sup> Reinsel D., Gantz J., Rydning J. Data Age 2025. The

Искусственный интеллект остается популярной темой у футурологов. Так, Э. Уинблад и Д. Франклин [2] рассматривают как пролог будущего компанию *Uber*, созданную в 2009 г. и ставшую новатором в создании цифровой платформы заказов такси. Причем эта компания идентифицируется как «работающая с большими данными», когда потенциальный клиент использует смартфон с геолокацией и платежной системой, а водитель корректирует маршрут поездки исходя из

Digitization of the World From Edge to Core. An IDC White Paper — #US44413318, November 2018. URL: <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf> (дата обращения: 02.02.2020).

транспортной обстановки. Однако, как известно, компания *Uber*, сделав ставку на проектирование нового рынка самоуправляемых такси (т. е. фактически беспилотных автомобилей), все еще остается убыточной.

Благодаря интернету вещей, промышленному программному обеспечению и новому поколению полупроводников ежегодный рост производства в мире увеличивается на 16,6%, а прогнозируемые доходы компаний составят 2,16 трлн долл. США к 2025 г. (см. таблицу). При этом существенную долю в выручке — около 40% — обеспечат беспилотные транспортные средства, которые представляют собой в настоящее время наиболее рыночно востребованную сферу применения искусственного интеллекта<sup>5</sup>.

Однако оптимизм в развитии цифровых технологий не в полной мере разделяется экономистами-аналитиками, которые перестают считать цифровизацию способной сглаживать риски в международной торговле и отдельных секторах экономики, называя предстоящую эпоху слобализацией (от англ. *slowbalization*<sup>6</sup> — замедление темпов роста).

Сверхоптимизм в суждениях о перспективности цифровых технологий может приводить к принятию компаниями неверных решений в случае неправильного восприятия информационного фона вокруг цифрового прогресса.

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРЯМЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЛОВУШЕК ЦИФРОВИЗАЦИИ, УВОДЯЩИХ ОТ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ

*Ловушка зависимости от реализуемых стратегий.* Из анализа деятельности всемирно известных компаний (*Tesla*, *Apple AppStore*, *Uber*, *Gett*, *Avito*, *PayPall* и др.), подтверждающей успешность применения искусственного интеллекта, следует, что большинство из них достигало успехов в реализации стратегии роста. Современные цифровые технологии неотделимы от реального

<sup>5</sup> Artificial intelligence the next digital frontier? McKinsey Global Institute. URL: [https://www.mckinsey.com/de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/News/Presse/2017/2017-06-20/170620\\_studie\\_ai.ashx](https://www.mckinsey.com/de/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/News/Presse/2017/2017-06-20/170620_studie_ai.ashx) (дата обращения: 04.01.2020).

<sup>6</sup> Predictions for 2020: “Slowbalisation” is the new globalization. PricewaterhouseCoopers. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/economy/global-economy-watch/predictions-2020.html> (дата обращения 02.02.2020).

мира коммуникаций и IT-компаний, а поисковые запросы в *Goggle* и *Yandex*, *Amazon*, *Aliexpress*, *Alibaba*, *Booking.com* или *AirBnB*, лентах новостей в *Facebook* и др. уже давно обрабатываются искусственным интеллектом. Анализ динамики деятельности этих компаний показывает рост показателей, характеризующих эффективность бизнеса в новую цифровую эпоху. Так, для получения выручки в 1 млрд долл. США компанией *Microsoft*, основанной в 1975 г., ставшей лидером на рынке программного обеспечения, потребовалось 15 лет, компанией *Google*, учрежденной в 1998 г., — пять лет (за 15 лет ее выручка превысила 50 млрд долл. США), компанией *Facebook*, созданной в 2004 г., — четыре года [2]. Первой компанией, преодолевшей отметку в 1 трлн долл. США капитализации стала компания *Apple* в августе 2018 г., а затем компания *Alphabet Inc.* (ранее *Google*).

Однако на настоящий момент не получено достоверных доказательств того, что цифровые технологии, в частности искусственный интеллект, вносят существенный вклад в реализацию стратегии роста. Более того, нет свидетельств тому, что технологии искусственного интеллекта способствуют преодолению спада в том или ином сегменте рынка. Подтвержденным фактом эффективности цифровизации является получение дополнительного дохода только при росте рыночного сегмента рынка и увеличении числа потребителей. Иные выводы могут приводить к опасным последствиям. В целом ловушку зависимости от стратегий можно сформулировать как утверждение, согласно которому не рекомендуется в текущих условиях принимать решения по внедрению искусственного интеллекта в отличных от стратегий роста бизнес-моделях. Иначе говоря, до настоящего времени не доказано, что имеются универсальные решения, приносящие успех при применении цифровых технологий в любых стратегиях.

*Ловушка ценообразования.* Рассматривая издержки цифровых преобразований, следует обратить внимание на то, что претворение в жизнь известной концепции замены продукта услугой, а услуг — сервисом привело к тому, что впервые за всю историю экономических отношений материальные активы оказались оторванными от основной деятельности компаний и стали обеспечивать решение инфраструктурных проблем, особенно



там, где услуги заменены сервисом. Стоимость цифровых платформ, затраты на их создание и поддержание в рабочем состоянии не берутся в расчет потребителем услуг цифровой платформы, что приводит к ситуации, при которой затраты (прежде всего капитальные) перестают учитываться при ценообразовании, обуславливая образование ловушки ценообразования, согласно которой ценообразование на цифровых рынках теряет затратную основу, ориентируясь в большей части на сравнительный подход (который, как правило, первоначально опирается на сравнение с решениями, принимавшимися в доцифровую эпоху, и затем на цены конкурентов) и в меньшей степени — на доходный подход<sup>7</sup> (который не может быть в такой ситуации информативным). Но полезность и эффективность, например, публичных цифровых платформ подтверждаются экспоненциально растущим числом пользователей, не позволяя одной компании оценивать эффект от вложения средств. Иными словами, новые компании, входящие в тот или иной сегмент рынка, ориентированные на классические модели ценообразования, во многом обречены на неудачу, так как, понеся затраты на преодоление барьеров входа на рынок, они не могут рассчитывать на пропорциональное возмещение понесенных издержек в продажах.

*Ловушка дематериализации активов.* Активы, приносящие доход компании, становятся все более нематериальными, а материальные активы меняют свой статус и становятся инфраструктурными, обеспечивая деятельность, не имеющую прямой связи с ростом доходов. Основная угроза дематериализации активов, приносящих доход, характерна для малого и среднего бизнеса, не обладающего потенциалом создания собственных цифровых платформ. Поэтому в отдельных публикациях [3, 4] утверждается, что происходит перераспределение цифрового дохода к потребителю, сокращая его издержки (рассчитанные без возврата инвестиций на инфраструктурные решения). Следует отметить, что без устойчивых механизмов ценообразования в цифровой среде оценить достоверность такого суждения весьма проблематично, что и усиливает опасность этой

ловушки. Фактически возникает ситуация, при которой вновь созданной цифровой компании целесообразнее не инвестировать в развитие инфраструктуры, а приоритетно сосредотачиваться на реализации цифровой стратегии, арендуя пространство цифровых платформ, обеспеченных необходимым сервисом инфраструктуры. Однако такое решение, принимаемое для обеспечения первоначальной экономии вложений, может оказаться барьером для выхода из такой цифровой платформы. Если ловушка ценообразования формирует барьеры на вход, то она же создает барьеры на выход для малых и средних компаний. Так, в настоящее время неизвестно, имеются ли случаи выхода с одной цифровой платформы и перехода на другую платформу малых и средних компаний при сохранении успешности бизнеса.

*Ловушка нерыночного распределения цифровых доходов.* Появление класса предпринимателей, которых можно было бы назвать по способу получения дохода «цифровыми рантье» [5], создавшими и владеющими цифровыми платформами, обусловило сосредоточение сверхприбыли, создаваемой цифровыми активами, у ограниченного количества лиц. Это не означает, что потребитель будет получать существенную долю такой сверхприбыли. Например, владельцы электронных устройств не могут подтвердить рост доходности (или экономии на издержках) при эксплуатации этих устройств и нарастающей проблематичности миграции от одного производителя к другому.

Кроме того, применение искусственного интеллекта влечет потерю рабочих мест и нарастание технологической безработицы, что соответственно обуславливает снижение расходов на оплату труда, но воспользоваться этим сокращением расходов может не потребитель, а компания, в чьей собственности находится искусственный интеллект.

Следует отметить, что однозначно нельзя утверждать, что именно цифровые компании становятся исключительно доминирующими на рынке и соответственно претендующими на существенную долю доходов в отрасли. Так, у мировых гигантов гостиничной индустрии *Marriott* и *Hilton* объем номерного фонда в совокупности в 2,5 раза меньше, чем у цифровой платформы *Airbnb* — стартапа 2008 г. Если судить по физическому показателю, превосходство вроде бы остается за традиционными компаниями, но если учесть, что

<sup>7</sup> Доходный подход — совокупность методов оценки стоимости объекта оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки.

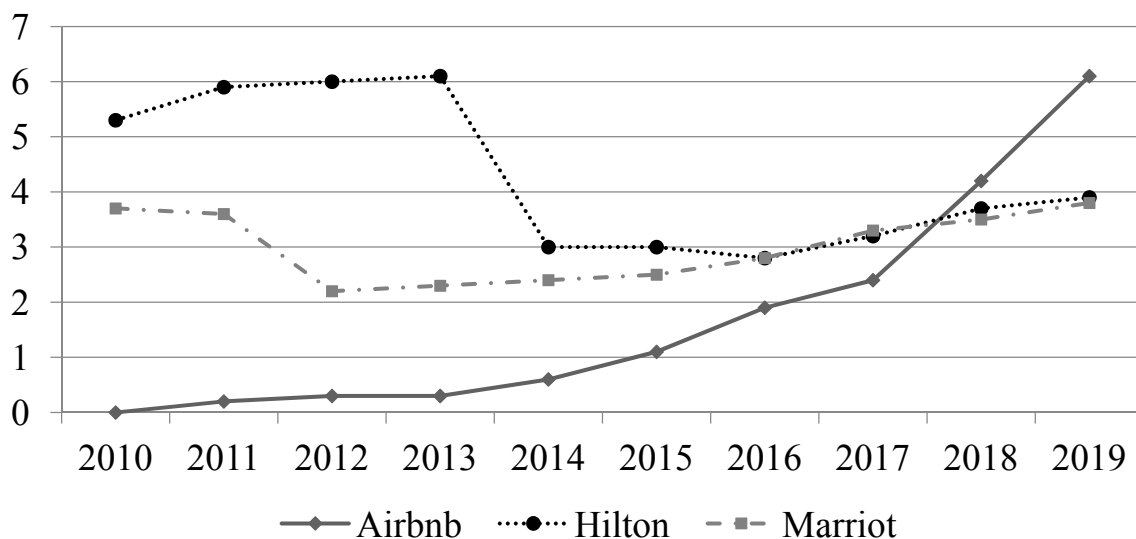


Рис. 2 / Fig. 2. Доходы ведущих компаний индустрии гостеприимства, млрд долл. США / Revenues of leading companies in the hospitality industry, billion dollars

Источник / Source: составлено авторами на основе данных / compiled by the authors: Short-Term Rentals: How Professionalized Should They Become? Wouter Geerts, Skift Research, Aug 15, 2019. URL: <https://skift.com/2019/08/15/short-term-rentals-how-professionalized-should-they-become/auth/login>.

*Airbnb* не принадлежит ни одного отеля, т.е. нет ни одного материального актива, возникает вопрос о способности этой компании генерировать доходы. Компании пришлось пойти по традиционному для гостиничного бизнеса пути, а именно приобрести компанию, занимающуюся инвентарем для отелей *Hotel Tonight*, сделать инвестиции в индийскую компанию по бронированию гостиниц *Oyo Hotels & Homes*<sup>8</sup> и в строительство жилых комплексов в США под брендом *Niido Powered by Airbnb*. В свою очередь, *Marriott* также предпринимает попытку освоить шеринговые<sup>9</sup> принципы работы. Пока же стоимостное преимущество на стороне цифровой платформы — капитализация *Airbnb* по состоянию на март 2017 г. составляет 31 млрд долл. США<sup>10</sup>, и она выше, чем капитализация

сетей *Hilton* (27,7 млрд долл. США) и *Marriott* (18,8 млрд долл. США). Кроме того, аналитики сходятся во мнении, что у *Airbnb* есть перспектива превзойти выручку *Marriott* (рис. 2).

*Ловушка масштаба.* В индустриальной экономике масштабирование проектов всегда служило основой для роста эффективности. Цифровая экономика характеризуется тем, что тиражирование пилотных проектов весьма затруднено, а во многом — невозможно даже внутри компании. Отсюда следует вывод о потенциальной неэффективности пилотных проектов, если перспектива их тиражирования не определена или не принята рынком. Поэтому нарастание объемов использования (как экономии на постоянных издержках) не всегда характерно в цифровой среде. Информационное тиражирование часто сопровождается копированием сервисов, что требует вынужденной защиты от перехода клиентов путем предоставления бесплатного доступа к таким сервисам, а также проектированием новых платных сервисов. Лидеры платформенного бизнеса, такие как *Amazon*, *Alibaba*, *Avito* и т.п., встраивая возможности искусственного интеллекта, используют собственные данные о клиентах и занимаются глубокой аналитикой, чтобы предложить клиентам множество инновационных продуктов: от платежей до взаимных

<sup>8</sup> Karmin C. Marriott to Take On Airbnb in Booming Home-Rental Market. The Wall Street Journal, April 29, 2019. URL: [https://www.wsj.com/articles/marriott-to-take-on-airbnb-in-booming-home-rental-market-11556535600?mod=trending\\_pow\\_3](https://www.wsj.com/articles/marriott-to-take-on-airbnb-in-booming-home-rental-market-11556535600?mod=trending_pow_3) (дата обращения: 26.01.2020).

<sup>9</sup> Шеринг (от англ. *to share* — делиться). Шеринговая экономика (*sharing economy*) — новая экономическая бизнес-модель, когда с помощью технологий и онлайн платформ люди могут обмениваться активами, которые они не используют.

<sup>10</sup> Изюмова Е. История экспансии: как Airbnb меняет мировой рынок недвижимости. РБК Недвижимость. 26.04.2018. URL: <https://realty.rbc.ru/news/5ae1bbc99a79470e48657933> (дата обращения: 26.01.2020).

фондов и кредитов. Таким образом, формируется непрерывный поток данных, обеспечивающих владельцев цифровых платформ неограниченным пулом сведений о пользователях (включая потенциальных и незарегистрированных), позволяя им делать предложения и формировать новые каналы получения доходов. Компании-конкуренты могут, тем не менее, при появлении нового решения воспользоваться сервисизацией, т.е. заменой владения арендой, и предложить клиентам аналогичное решение с более низкими издержками. Кроме того, следует учитывать тот факт, что масштабирование и децентрализация (как одна из возможных моделей развития цифровой экономики) вступают в противоречие между собой, что еще больше может усилить опасности данной ловушки.

*Ловушка «победитель получает все».* Данная ловушка скорее относится к стратегиям уже сформировавшихся компаний в части ожидания остаться в одном или нескольких сегментах рынка. В результате исследования проблем конкуренции на цифровых рынках установлено, что монополизация («победитель получает все») является следствием конкурентной борьбы — цифровой победитель может «получить» весь сегмент рынка. Данная ситуация может быть обострена конкуренцией нескольких моделей искусственного интеллекта несмотря на то, что в настоящее время искусственный интеллект чаще всего понимается как единый. Но, с одной стороны, действительно существует опасность концентрации бизнеса в руках отдельных компаний, но, с другой стороны, эта ловушка, скорее всего, представляет собой опасность для крупных компаний-лидеров, так как приверженность к выбранным технологиям, отсутствие необходимости в радикальных переменах и обновлении могут приводить к появлению нового «неожиданного» лидера с преобладающими технологиями, тем более, что такие технологии могут утаиваться на первоначальном этапе их создания, так как ими преимущественно будут нематериальные активы.

*Ловушка разнообразия.* Существующие на сегодня решения искусственного интеллекта не обеспечивают достаточного разнообразия решений, что может становиться причиной его системной неустойчивости. По сути, в жизни человека ловушка разнообразия предполагает

следование следующему тезису: чем больше возможностей выбора, тем больше свободы в принятии решения, а чем больше свободы, тем больше благосостояние. Ожидания потенциальных благ от моделей искусственного интеллекта, основанных на применении бинарного мышления, в силу бинарности используемого инструментария могут оказаться напрасными вследствие использования квантовых компьютеров, предполагающих вероятностный характер вычислений. Поддержание же устойчивости в текущих моделях искусственного интеллекта требует дополнительных затрат на усиление контроля или формирование запасов, что также снижает эффективность искусственного интеллекта. Предопределенность решений, замена прогнозных расчетов моделированием и оптимизацией могут приводить к тому, что формируемый баланс будет нарушаться вследствие возникновения неожиданных событий, которые не сможет предвидеть до определенного времени искусственный интеллект. В связи с этим экономические отрицательные последствия могут превышать ожидаемые выгоды, а для обеспечения стабильности развития компаний необходимо предусматривать принятие различных решений, требующих дополнительных затрат (например, для реализации конкурентной борьбы не между компаниями, а между продуктами или сервисами одной компании).

*Ловушка достоверности решений.* Искусственный интеллект пока не смог превратить скорость вычислений и используемые объемы данных в факторы, обеспечивающие качество работы, предлагая действительно уникальное решение. Более того, нарастание мощности вычислений и объемов использованных данных приводит к тому, что человек, принимающий решения, не имеет инструментария проверки правильности полученных результатов (кроме как с помощью самого искусственного интеллекта), что может приводить к ошибочным решениям.

С этой ловушкой также связана проблема перенасыщения данными, которые собирает и обрабатывает компания, что требует утилизации, архивирования полученных результатов, т.е. фактически необходимы дополнительные затраты на использование информационных технологий. Причем переизбыток накопленной, произведенной и потребляемой информации (согласно статистике в компаниях в среднем общее количество информа-



ции увеличивается на 35–40%<sup>11</sup>, поэтому за десять лет оно может увеличиться почти в 50 раз), становится проблемой, с которой компании начинают сталкиваться в цифровой экономике. Эта проблема, получившая название «информационное ожирение» (*content obesity*<sup>12</sup>), оказывает отрицательное влияние на эффективность работы искусственного интеллекта, приводя к существенному сокращению бюджета, замедлению реакции на изменения и, возможно, к проблемам в области защиты информации. Так, несмотря на огромные объемы памяти, предоставляемые облачными технологиями, возникает дилемма: для приобретения дополнительного оборудования, обеспечения доступа к Data-центрам и предоставления возможности сокращения расходов на хранение примерно на 20% необходимы дополнительные затраты на электроэнергию и кондиционирование в совокупности с увеличивающимися каждый год объемами сохраняемых данных. Таким образом, затраты на хранение данных будут увеличиваться, не обеспечивая гарантированной эффективности их использования. Иными словами, фактические данные повторяют тренд материальных активов, приносящих доход, перемещаясь в инфраструктурные ресурсы.

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ: КОСВЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЛОВУШКИ

*Ловушка цифрового налога.* Одной из косвенных ловушек является проблема налогообложения, комплексно отражающая несколько аспектов деятельности цифровых компаний, многие из которых являются экстерриториальными и экономят на уплате налогов. Однако имеется высокий риск того, что рядом государств будет принята концепция уплаты налогов по месту нахождения потребителя и удаленного работника. Такой подход восстановит справедливость с точки зрения государств и их населения, но создаст дополнительные трудности цифровым компаниям. Подобное решение может существенно снизить доходы транснациональных корпораций и обусловит возникновение кон-

куренции на национальных рынках. Например, снижение бесплатного порога для интернет-покупок за рубежом может не привести к росту взимаемых сборов, но существенно изменит конкуренцию в конкретном сегменте рынка.

*Ловушка правовой защиты результатов искусственного интеллекта.* На настоящий момент не решена проблема правовой защиты разработок. Так, если сам искусственный интеллект может быть запатентован, то возникает вопрос: как быть с его продуктами? Специалисты отдела искусственного интеллекта и машинного обучения Всемирного экономического форума<sup>13</sup> считают, что предоставление патентных прав на изобретения, созданные искусственным интеллектом, может ускорять инновационную деятельность, даже добиваться прогресса, который был бы невозможен только благодаря человеческой изобретательности. Но не менее важно признать и потенциальные негативные последствия этих разработок, ведущих к атрофии человеческого интеллекта. Поэтому важно не только защищать объекты патентования, но и сужать сроки патентной защиты для изобретений, созданных искусственным интеллектом.

*Ловушка регулирования.* Цифровизация охватывает страны с разным уровнем социально-экономического развития. Например, Индия — развивающаяся страна, с низкими доходами в расчете на душу населения, заинтересована как в массовом распространении современных технологий для общества, так и в повышении грамотности населения, причем с низкими затратами на передачу данных и необходимостью обеспечения повсеместного доступа. Усилия по созданию государственной цифровой инфраструктуры (кстати, единственной крупной страной в мире) с соответствующей государственной политикой и регулированием для поддержки создаваемой экосистемы привели к тому, что Индия сейчас имеет больше пользователей смартфонов, чем США<sup>14</sup>, и инвестирует более 3 млрд долл. США

<sup>11</sup> Емельянов А. Что такое информационное ожирение и как с ним бороться. URL: <https://habr.com/ru/company/alee/blog/150092/> (дата обращения: 01.02.2020).

<sup>12</sup> Parapadakis G. Content Obesity — Part 1: Diagnosys. URL: <https://4most.wordpress.com/2012/06/22/content-obesity-diagnosis> (дата обращения: 01.02.2020).

<sup>13</sup> Firth K., Chae Y. Robot inventors are on the rise. But are they welcomed by the patent system? World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/04/robot-inventors-on-rise-patent-system-US/> (дата обращения: 01.02.2020).

<sup>14</sup> Aggarwal S. Opinion | India's unique public digital platforms to further inclusion, empowerment. URL: <https://www.livemint.com/money/personal-finance/opinion-indias-unique-public-digital-platforms-to-further-inclusion-empowerment-1567945174556.html> (дата обращения: 27.01.2020).

в развитие IT-индустрии. Государственное управление высоких технологий во многом изменит баланс сил в цифровых сегментах рынка.

*Ловушка жизни в цифровой среде.* Ввиду масштабов применения цифровых технологий имеется ряд угроз, возникающих при взаимодействии человека и искусственного интеллекта. До сих пор нет ответов на вопросы: способен ли человек подчиняться решениям искусственного интеллекта, будет ли он воспринимать проявления и последствия действий искусственного интеллекта, сможет ли он верно их интерпретировать?

Ловушка взаимодействия может оказаться наиболее затратной для многих видов деятельности человека, например в образовании и медицине. Фактически искусственный интеллект изменяет правила игры в здравоохранении, совершенствуя практически все аспекты этой отрасли — от проведения роботизированных операций до реализации защиты частных записей от киберпреступников, оптимизации организационных процессов от уменьшения времени работы медицинского персонала (примерно на 20%<sup>15</sup>) до проектирования программ обучения для диагностики заболеваний<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Artificial intelligence: Healthcare's New Nervous System. URL: [https://www.accenture.com/t20171215T032059Z\\_w\\_us-en/\\_acnmedia/PDF-49/Accenture-Health-Artificial-Intelligence.pdf#zoom=50](https://www.accenture.com/t20171215T032059Z_w_us-en/_acnmedia/PDF-49/Accenture-Health-Artificial-Intelligence.pdf#zoom=50) (дата обращения: 26.01.2020).

<sup>16</sup> Surgical robots, new medicines and better care: 32 examples of ai in healthcare. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-healthcare> (дата обращения: 26.01.2020).

Известный футуролог Г. Леонгард настойчиво продвигает идею о цифровой этике: «У технологий нет этики, но человечество зависит от них» [6]. По его мнению, с которым сложно не согласиться, человеческая этика развивается линейно в отличие от технологий, которые развиваются экспоненциально, и общество с неограниченной мощностью технологического прогресса без этики обречено. Поэтому сейчас, в период активного инвестиционного бума в технологии искусственного интеллекта необходимо ответственно рассматривать проблему обучаемых машин, чтобы человек не стал бесполезным, медленным, ленивым без технологий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным способом преодоления указанных выше ловушек является интеграция стратегий с искусственным интеллектом. Однако не все стратегии, представленные в трудах [7–10], могут быть реализованы с применением искусственного интеллекта. До тех пор, пока решения не будут интегрированы в стратегии развития компаний, рассуждения об эффективности или неэффективности искусственного интеллекта будут носить случайный характер, зависящий от многих факторов, которые неопределимы для текущего уровня разрабатываемых моделей.

intelligence/artificial-intelligence-healthcare (дата обращения: 26.01.2020).

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–010–00437.

## ACKNOWLEDGEMENT

The paper was prepared following the research results within the framework of the scientific research project No. 19–010–00437 with the financial support of RFBR.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Stross Ch. Accelerando. Orbit books; 2005. 400 p.
2. Уинблад Э. Поколения технологий: прошлое как пролог (раздел 5). В кн.: Франклин Д. Мегатех. Технологии и общество 2050 года в прогнозах ученых и писателей. — Москва: Бомбора, 2018. — 400 с. — ISBN 978–5–04–093769–1.  
Winblad E. Generations of technology: the past as a prologue (Part 5). In: Franklin D. Megatech. Technologies and society in 2050 in the forecasts of scientists and writers. Moscow: Bombora; 2018. 400 p. (In Russ.).
3. Belew Sh., Elad J. Starting an online business all-in-one. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc; 2017. 840 p.
4. Croxen-John D., van Tonder J. E-commerce website optimization: why 95 per cent of your website visitors don't buy and what you can do about it. London, United Kingdom: Kogan Page; 2017. 256 p.

5. Степнов И. М., Ковальчук Ю. А. Платформенный капитализм как источник формирования сверхприбыли цифровыми рантье // Вестник МГИМО-Университета. — 2018. — Т. 61. — № 4. — С. 107–124. — ISSN 2071–8160. — DOI: 10.24833/2071–8160–2018–4–61–107–124  
Stepnov I. M., Kovalchuk J. A. Platform Capitalism as the Source of Digital Rentier's Superprofit. *MGIMO Review of International Relations*. 2018;61(4):107–124. (In Russ.). DOI: 10.24833/2071–8160–2018–4–61–107–124
6. Леонгард Г. Технологии против человека. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 260 с. — ISBN: 978–5–17–109923–7.  
Leonhard G. Technologies against man. Moscow: AST Publishing House; 2018. 260 p. (In Russ.).
7. Bughin J., Catlin T., Hirt M., Willmott P. Why digital strategies fail. *McKinsey Quarterly*, 26 January; 2018. 16 p.
8. Dess G., McNamara G., Eisner A., Lee S.-H. Strategic management: creating competitive advantages. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2019.
9. Kriger M., Zhovtobryukh Yu. Strategic leadership for turbulent times. New York: Palgrave Macmillan; 2016. 512 p.
10. Weill P.D., Woerner S.L. What's your digital business model?: six questions to help you build the next-generation enterprise. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press; 2018. 256 p.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Игорь Михайлович Степнов** — доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет; заведующий кафедрой управления активами МГИМО (Университет) МИД России, почетный работник высшего профессионального образования РФ, заслуженный работник высшей школы РФ, Москва, Россия  
stepnoff@inbox.ru

**Юлия Александровна Ковальчук** — доктор экономических наук, профессор кафедры «Энергетический сервис и управление энергосбережением» Института инженерной экономики и гуманитарных наук, Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет), Москва; научный сотрудник кафедры управления активами МГИМО (Университет) МИД России, Москва, Россия  
fm-science@inbox.ru

### ABOUT THE AUTHORS

**Igor M. Stepnov** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., the Department of Corporate Finance and Management, Financial University, Head of Asset Management Department, MGIMO University, Honorary Worker of Higher Professional education, Moscow, Russia  
stepnoff@inbox.ru

**Julia A. Kovalchuk** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., the Chair “Energy service and energy management”, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia; Chief Researcher, Asset Management Department, MGIMO University, Moscow, Russia  
fm-science@inbox.ru

*Статья поступила 03.02.2020; принята к публикации 06.04.2020.*

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

*The article was received 03.02.2020; accepted for publication 06.04.2020.*

*The authors read and approved the final version of the manuscript.*