

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-23-5-6-17

УДК 004:336(045)

JEL L86, O33

Риски и шансы цифровой экономики в России

М.А. Эскиндаров^а, В.В. Масленников^б, О.В. Масленников^с^{а,б} Финансовый университет, Москва, Россия;^с Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия^а <https://orcid.org/0000-0003-2841-7337>; ^б <https://orcid.org/0000-0001-6199-9979>;^с <https://orcid.org/0000-0002-7221-3991>

АННОТАЦИЯ

Объект исследования – цифровая экономика. Цель статьи – выявление рисков и шансов, сопровождающих быстрое развитие цифровых технологий и их проникновение практически во все сферы жизни человека и общества. В результате проведенного исследования сформулированы следующие риски: зависимость экономических агентов от интернета, вытеснение живого труда, отставание системы образования от потребностей цифровой экономики, цифровое неравенство, олигополизация на рынке информации, снижение возможностей государственного контроля за цифровой экономикой, получение компаниями значительных преимуществ над потребителями за счет использования современных технологий анализа больших данных, наднациональный характер цифровой экономики и формирование сетевого глобального мирового рынка товаров и услуг, сокращение возможностей по реализации протекционистских мер защиты национальных производителей и импортозамещения, рост киберпреступности. К шансам отнесены: появление новых профессий под влиянием цифровизации; развитие технологий обеспечения безопасности и управления рисками; автоматизация промышленности и оказания услуг; развитие 3D-печати и иных технологий аддитивного производства; развитие сквозных технологий виртуальной среды, возможности по практически бесконечной сегментации и переструктуризации цифровой экономики за счет постоянного возникновения и исчезновения ее элементов (ниш); сокращение транзакционных издержек; повышение качества государственных электронных услуг как для бизнеса, так и для населения*.

Ключевые слова: цифровая экономика; цифровизация; блокчейн; финтех; финансовые технологии; национальная экономика; платежные системы; криптовалюты; электронные деньги; киберпреступность; рынок труда; налоги

Для цитирования: Эскиндаров М.А., Масленников В.В., Масленников О.В. Риски и шансы цифровой экономики в России. *Финансы: теория и практика*. 2019;23(5):6-17. DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-5-6-17

Risks and Chances of the Digital Economy in Russia

M.A. Eskindarov^а, V.V. Maslennikov^б, O.V. Maslennikov^с^{а,б} Financial University, Moscow, Russia; ^с Ivanovo State University of Chemical Technology, Ivanovo, Russia^а <https://orcid.org/0000-0003-2841-7337>; ^б <https://orcid.org/0000-0001-6199-9979>;^с <https://orcid.org/0000-0002-7221-3991>

ABSTRACT

The study object is the digital economy. The aim of the article is to identify the risks and chances that accompany the rapidly developing digital technologies and penetrate into almost all spheres of human life and society. The following risks were defined: dependence of economic agents on the Internet; displacement of human labor by machinery; backlog of education system from the needs of the digital economy; digital inequality; oligopolization in the information market; reduction of state control over the digital economy; companies gaining significant advantages over consumers due to the use of modern technologies for big data analysis; supranational nature of the digital economy and formation of network global market for goods and services; reduced scope of protectionist measures for national producers and import substitution; rise in cybercrime. The chances are: emerging new professions affected by digitalization; development of security and risk management technologies; automation of industry and provision of services; development of 3D

* Исследование выполнено в 2019 г. в рамках Общеуниверситетской комплексной темы «Новая парадигма общественного развития в условиях цифровой экономики» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

printing and other additive manufacturing technologies; development of end-to-end virtual environment technologies; virtually endless segmentation and restructuring of the digital economy due to permanent appearing and disappearing of its elements (niches); reducing transaction costs; improving the quality of state electronic services for both business and public*.

Keywords: digital economy; digitalization; blockchain; fintech; financial technology; national economy; payment systems; cryptocurrencies; electronic money; cybercrime; labor market; taxes

For citation: Eskindarov M.A., Maslennikov V.V., Maslennikov O.V. Risks and chances of the digital economy in Russia. *Finance: Theory and Practice*. 2019;23(5):6-17. DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-5-6-17

* The study was carried out in 2019 within the framework of the University-wide comprehensive theme "New Paradigm of Social Development in the Digital Economy" of the Financial University under the Government of the Russian Federation.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на частое бытовое и газетное употребление словосочетания «цифровая экономика», как явление оно относительно новое и в научном плане пока малоизученное, хотя представляет значительную важность для дальнейшего развития национальных хозяйств и мировой экономики в целом. Несмотря на то что первое упоминание цифровой экономики в научной литературе датируется 1996 г. [1], более чем за 20 лет не сложилось единого представления о сущности данного явления. Учеными неоднократно предпринимались попытки сформулировать его общепринятую и точную трактовку, но они оказались не вполне успешными. На наш взгляд, это связано с динамичным характером развития и многогранностью цифровой экономики.

Если проследить взгляды ученых разных периодов, то станет заметна концентрация их внимания на особенностях развития цифровой экономики в тот или иной период. Так, на рубеже столетий авторы фокусировались на электронной коммерции [2, 3].

Начиная с 2010 г. заметно усиление внимания к институциональной составляющей, прежде всего к роли государственного регулирования. Исследованием феномена цифровой экономики занимаются уже на уровне национальных и наднациональных научных и управленческих структур (European Commission, OECD, G20 DETF).

С 2013–2014 гг. поднимаются вопросы кибербезопасности, приватности, влияния технологий больших данных, интернета вещей и искусственного интеллекта на экономику и общество. Известны научные работы, содержащие обзор определений цифровой экономики и их трактовки. Среди таковых следует выделить статьи Бухта и Хикса, а также Роус [4, 5]. Многочисленные исследования, посвященные проблемам финансовых технологий и автоматизации финансовых процессов, проводились в Финансовом университете [6–10].

Не вызывает сомнений тот факт, что развитие цифровой экономики положительно сказывается на экономическом росте и возможностях экономических

агентов выполнять свои функции и удовлетворять потребности. Тем не менее, как и любое сложное явление, цифровая экономика содержит разнообразные риски и шансы для различных субъектов экономических отношений. В рамках данной статьи мы их проанализируем и дадим рекомендации по управлению ими.

ПОНЯТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ СВЯЗЬ С ФИНАНСОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Официальный взгляд на сущность цифровой экономики изложен в Указе Президента Российской Федерации «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»¹. Она представляет собой хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде. Обработка больших объемов данных и использование результатов их анализа позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг по сравнению с традиционными формами хозяйствования. Цифровая экономика — это не отдельная отрасль, по сути — это уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества. Это достижение постиндустриального общества, которое базируется на так называемой «экономике знаний». Информация в данном случае становится важным экономическим ресурсом, а ее получение, сохранение и распространение, а также защита играют важную роль в развитии общества и отдельных граждан. В условиях конкуренции стран за лидерство в условиях формирования нового технологического уклада успехи России в развитии экономики знаний становятся критически важными для будущего страны.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

Цифровые технологии оказали значительное влияние на социальные и экономические отношения, сформировав новую реальность, характеризующуюся высоким уровнем взаимосвязанности и взаимовлияния как элементов отдельных социально-экономических систем, так и самих систем различных уровней. Цифровизация привела к эффекту психологического «сжатия» мира, в котором расстояния отчасти перестали быть помехой для формирования связей между экономическими агентами. Можно сказать, что эффект от цифровизации сопоставим с развитием железнодорожного и морского транспорта в XIX в., а также воздушного в XX. В случае с транспортом «сокращались» расстояния — путешествовать и перевозить грузы становилось легче, быстрее и дешевле, транспорт играл роль кровеносной системы индустриальной экономики, в значительной мере способствуя ее развитию. В случае с телекоммуникационными технологиями подобный эффект произошел в постиндустриальном обществе, в котором информация стала играть важную роль.

Цифровые технологии предъявляют существенные требования к качеству инфраструктуры территории развития, а также к качеству человеческого капитала. Для трудовой деятельности в рамках цифровой экономики требуются значительные знания и навыки. Следует также отметить, что и функция потребления в новых условиях также требует от граждан определенных специфических компетенций.

В условиях информационной прозрачности и сетевых децентрализованных структур, снижения информационной асимметрии государство утрачивает монополию на управление информационным полем, вследствие чего частично теряет ресурс управления экономикой и обществом. Следует согласиться с позицией, что в будущем наибольшую силу обретут те государства, группы и отдельные люди, которые смогут использовать материальные ресурсы, отношения и информацию быстрее, более всесторонне и гибко, чем предыдущие поколения².

Прошедшие несколько десятилетий характеризовались значительной политической, социальной и экономической нестабильностью. Развитие информационных технологий поддерживало эту турбулентность, создавая как новые риски, так и возможности для субъектов экономических отношений. В силу традиционной инерционности законодательных и исполнительных органов власти, на государственном уровне часто встречается непонимание и неприятие

тех изменений, которые носят объективный характер. Так, несмотря на призыв Президента Российской Федерации Владимира Путина в 2018 г. интенсифицировать переход к цифровой экономике, более чем за год было сделано немного.

28 мая 2019 г. председатель Госдумы Вячеслав Володин оценил темпы реализации национального проекта «Цифровая экономика» как слишком низкие: «Из 20 законопроектов ... на сегодня был принят лишь единственный закон, а 19 не приняты ... если мы не пересмотрим свое отношение к робототехнике, искусственному интеллекту, мы не достигнем показателя, а такая задача поставлена в послании президента»³.

В условиях цифровой экономики, «экономики знаний» изменения характеризуются высокой интенсивностью и часто носят радикальный характер, подрывая устоявшиеся общественно-экономические отношения и оказывая существенное влияние на социальную и политическую жизнь стран. Неспособность органов государственной власти успевать даже не предвидеть эти изменения, а хотя бы эффективно реагировать на них, выполняя свои функции, требует трансформации управленческого подхода. В связи с этим особую актуальность имеет научный подход, направленный на детализацию и оценку рисков и шансов цифровой экономики.

Очень наглядно происходящие в результате цифровизации изменения видны в финансовом секторе экономики. Термин «финтех» часто упоминается вместе со словосочетанием «цифровая экономика». Особенность финансовых отношений — большое количество информации, которую необходимо обрабатывать, а также передавать удаленным корреспондентам. Сегодня ни одна из сфер финансовой деятельности не может существовать в «доцифровом» формате. Цифровые технологии не только выполняют роль инструмента в финансовых отношениях, но и определяют направления развития финансовых организаций, меняя характер и форму взаимодействия с клиентами, создавая технологическую основу новых финансовых инструментов и услуг. Неоднократно представителями финансового сектора высказывалась мысль, что сейчас банкам начинать цифровизацию уже поздно: те, кто не стал заниматься этим несколько лет назад, уже бесконечно отстали и в итоге должны будут уйти с рынка. Действительно, современные инновации очень сильно влияют на конкурентоспособность финансовых компаний. В настоящее время наблюдается явление

² Глобальные тенденции: парадокс прогресса. Публикация Национального совета по разведке США. Январь 2017 г. URL: <https://www.dni.gov/nic/globaltrends> (дата обращения: 02.10.2019).

³ Володин раскритиковал ход нацпроекта «Цифровая экономика». РБК. 28.05.2019. URL: <https://www.rbc.ru/economics/28/05/2019/5ced15079a7947bc82e3dbeb> (дата обращения: 02.10.2019).

определяющего влияния трендов и темпов развития цифровых технологий на развитие финансовой деятельности как таковой. При этом роль финансового сектора в национальной экономике очень высока. Особенно это проявляется в период становления инновационной экономики, требующей значительных инвестиций, привлечения заемных средств. Помимо этого, цифровизация финансовых отношений необходима для развития цифровой экономики, так как интенсификация экономических отношений, и интернет-экономики в частности, потребовала развития электронных денег и электронных платежных систем. Поэтому при анализе рисков и возможностей развития цифровой экономики в целом следует уделять особое внимание финтеху.

РИСКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Как уже было отмечено, цифровая экономика как новое качественное явление, все еще не в полной мере изучено и осознано, хотя и развивается уже более 30 лет. С позиции теоретических изысканий такая неторопливость привычна и не удивляет, но с позиции правового регулирования экономики и финансовой деятельности запаздывание не только крайне недопустимо, но и опасно. К сожалению, именно отставание развития современной экономической теории, недостаточная оценка рисков и шансов, сопровождающих цифровую экономику, создают предпосылки для принятия ошибочных решений в области ее правового регулирования.

В связи с этим целесообразно проанализировать те риски и шансы, которые несет в себе развитие цифровой экономики, в том числе в ее финансовом секторе.

Итак, рассмотрим риски цифровой экономики.

- *Чрезвычайная зависимость экономических агентов от интернета.* Нарушение нормального функционирования телекоммуникационной инфраструктуры способно полностью парализовать функционирование различных систем на всех уровнях экономики. В Глобальном отчете Всемирного экономического форума отмечается как один из наиболее опасных для человечества рисков — критический отказ информационной инфраструктуры⁴.

Как уже было сказано, в финансовом секторе цифровизация зашла очень далеко. Поэтому он является одним из наиболее уязвимых элементов экономической системы для реализации указанного риска.

Помимо этого, следует отметить и формирование психологической зависимости населения от сети, по-

явление феномена «клипового мышления», сложности с восприятием действительности в огромном количестве информации, значительная часть которой носит ложный и/или манипулятивный характер.

- *Цифровизация ради цифровизации.* Существует миф, что цифровизация способна решить все многочисленные проблемы российской экономики. Безусловно, грамотное использование современных технологий способно приносить пользу объекту их применения. Проблема российской экономики заключается в ее ориентации на экспорт природного сырья в ущерб развитию обрабатывающей промышленности и инфраструктуры, где цифровые технологии могут применяться наиболее эффективно.

Не следует ограничивать цифровую экономику только сферами IT и телекоммуникаций, а также онлайн-экономикой. Элементы цифровой экономики активно присутствуют во всех сегментах народного хозяйства. Более того, Индустрия 4.0 предполагает активное развитие высокотехнологичных производств и внедрение киберфизических систем во все сферы экономической активности.

В России в условиях деградировавшего несырьевого реального сектора национальной экономики практическая реализация концепций Индустрии 4.0 весьма ограничена. Кроме того, слабость отечественной промышленности (особенно, станкостроения и приборостроения) существенно сокращает возможности инновационной деятельности, особенно в условиях экономических санкций. Последний факт опасен тем, что в случае сохранения тенденции к технологическому отставанию национальной экономики будет наблюдаться увеличение зависимости от зарубежных технологий, программного обеспечения и высокотехнологичного оборудования.

В России заметно чрезмерное увлечение модной цифровизацией за счет бюджетных субсидий, эффективность использования которых традиционно вызывает вопросы. По нашему мнению, такая ситуация сохранится до восстановления системы государственного планирования экономики, сочетающей стратегическое (долгосрочное) и программно-целевое планирование по приоритетным направлениям развития (точкам роста).

- *Цифровизация, предполагающая развитие технологий робототехники и искусственного интеллекта,* создает риски для трудящихся, особенно для людей с низким и средним уровнем квалификации. Ожидается исчезновение ряда профессии, рост безработицы и сокращение социальных гарантий трудящихся.

В докладе PwC, выпущенном в 2017 г., приводятся доли рабочих мест, находящихся под угрозой автоматизации, в разных странах к 2030 г.: в США — 38%,

⁴ The Global Risks Report 2019. The World Economic Forum. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf (дата обращения: 02.10.2019).

в Германии — 35, в Великобритании — 30, в Японии — 21%. Эксперты Всемирного банка приводят еще более угрожающие цифры по развивающимся странам — до 2/3 всех рабочих мест в ближайшие годы могут быть автоматизированы⁵ [11]. Отечественные ученые прогнозируют, что в нашей стране к 2030 г. исчезнет 57 «традиционных» профессий, но при этом появятся 186 новых⁶.

В России эти проблемы пока не актуальны, так как использование промышленных роботов еще является экзотикой. Тем не менее активное внедрение систем искусственного интеллекта, в том числе в банковском секторе, уже приводило к массовым сокращениям.

В отдаленной перспективе, если предположить, что роботизация приобретет в России массовый характер за счет развития собственных технологий и производства или за счет удешевления стоимости иностранной робототехники, можно выделить две серьезные проблемы для нашего общества, которые сформировались за последнее десятилетие. Во-первых, повышение пенсионного возраста, которое привело к тому, что на рынке труда продолжит оставаться значительная масса работников, которые, как и многие пожилые люди, в большинстве своем не склонны к усвоению новых навыков, к переподготовке и в целом достаточно традиционны, что не позволит им стать востребованными в условиях сокращения доступных профессий, а также рабочих мест, требующих низкой или средней квалификации. Во-вторых, в Российскую Федерацию ежегодно прибывает значительное количество мигрантов, занимающихся, как правило, низкоквалифицированным трудом. Положение семей подобных мигрантов в условиях сокращения спроса на их труд, может значительно ухудшиться. В связи с этим следует уже сейчас реализовывать программы интеграции, по крайней мере, детей мигрантов в общество, обеспечивать возможность получения ими качественного образования. В ином случае возможно появление значительной массы деклассированных элементов, сплоченных по этническому признаку, существующих на государственное пособие и зачастую занимающихся преступной деятельностью. Подобный опыт, к сожалению, имеется в США, где этнические банды создают значительные проблемы для общества.

⁵ Workforce of the future. Pw C. 2018. P. 8. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-of-the-future/workforce-of-the-future-the-competing-forces-shaping-2030-pwc.pdf> (дата обращения: 02.10.2019); Доклад Всемирного банка о мировом развитии «Цифровые дивиденды». 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/> (дата обращения: 02.10.2019).

⁶ Атлас новых профессий. Агентство стратегических инициатив и МШУ «Сколково». 2019. URL: <https://www.atlas100.ru/index/> (дата обращения: 02.10.2019).

• *Отставание системы образования от потребностей цифровой экономики.* Стандартизация образовательного процесса, с одной стороны, обеспечивает унификацию образовательных программ и подготовку специалистов с предсказуемым набором знаний, умений и навыков. С другой стороны, система образования остается крайне инерционной, не успевая реагировать на постоянные и значительные изменения, вызванные цифровизацией и иными результатами НТП. Необходим переход к более гибкой системе подготовки кадров, адаптации образовательных программ к современным реалиям бурно трансформирующегося рынка труда.

Разрыв между потребностями работодателей и возможностями отечественной системы образования отчасти ликвидируется уже во время трудовой деятельности, а также за счет дополнительного профессионального образования. Это позитивный факт, так как в экономике знаний образование должно быть частью жизни человека на протяжении всей его трудовой деятельности. Тем не менее ликвидация несоответствия полученных в вузе или колледже знаний и навыков требованиям реальной трудовой деятельности требует от работников и работодателей дополнительных расходов.

Важным элементом подготовки молодых специалистов должно стать формирование у них привычки и потребности к постоянному самообразованию, получению не только навыков, но и знаний, а также готовности к смене профессии в течение длительной трудовой жизни. Одним из наиболее ценных качеств становится адаптивность работника к быстро меняющимся условиям труда.

• *Цифровое неравенство.* Как и в результате предыдущих промышленных революций, развитие стран мира в рамках Четвертой промышленной революции будет происходить неравномерно. В результате развития цифровых технологий еще больше усилится деление мира на центр и периферию. Уровень развития цифровой экономики различается в странах глобального Севера и глобального Юга. По оценкам McKinsey, в 2010 г. вклад «интернет-экономики» в ВВП развитых стран составил 3,4%, а в России, государствах Восточной Европы, Западной Азии и других «перспективных странах» этот показатель составил 1,9%.

Неравенство в развитии будет продолжать усиливаться и на региональном уровне из-за различий в качестве регионального человеческого капитала, финансовых возможностей, уровня развития инфраструктуры и т.п. Подобные явления наблюдаются в Китае, где уровень развития цифровой экономики в восточных и юго-западных регионах различается

в два раза [12]. Можно привести в качестве примера штат Калифорния, которая превосходит по ВРП остальные штаты и является центром развития информационных технологий⁷.

На микроуровне цифровое неравенство проявляется между гражданами с учетом их возрастных, гендерных и образовательных особенностей.

- *Олигополизация на рынке информации.* На каждом этапе развития экономики и общества существуют ключевые экономические ресурсы и господствующие социальные группы. В постиндустриальном обществе такие роли приобрели, соответственно, информация, а также собственники и топ-менеджмент компаний, связанных с обработкой данных. Они вступают в противоборство со «старой» промышленной и особенно финансовой элитой. В постиндустриальном обществе основным преимуществом современных высокотехнологических компаний является возможность аккумулировать и обрабатывать огромные объемы информации о самых разнообразных аспектах деятельности физических и юридических лиц, так или иначе использующих интернет. Эта возможность появилась в результате широкого распространения телекоммуникационных технологий и персональных электронных устройств с постоянным онлайн-доступом [13]. В результате у IT-компаний появились инструменты активного воздействия на процесс принятия решений экономическими субъектами. Такие компании способны предлагать потенциальным клиентам те товары и услуги, желание обладать которыми может быть даже не до конца осознано потребителем. Эти компании имеют возможность формировать общественное мнение, влиять на политические процессы (как это было в случае с Cambridge Analytica). Таким образом, класс, обладающий интеллектуальным господством, приобретает власть над другими гражданами, которые в определенных случаях утрачивают субъектность в принятии решений.

Исходя из исторического опыта, можно предположить, что на рынке информации (как экономического ресурса) произойдут процессы олигополизации, которая будет проявляться в концентрации факторов производства в руках относительно небольшого количества собственников огромных и могущественных компаний из сферы IT, а также в концентрации данных (и, соответственно, обработанной информации) в дата-центрах этих компаний.

⁷ Калифорния — территория исчезающего среднего класса. Вести. Экономика. 26.10.2018. URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/109254> (дата обращения: 02.10.2019).

В подобных условиях следует ожидать ухудшения положения обычных граждан. В постиндустриальном обществе подобные явления будут более гуманны, нежели в предыдущих случаях (например, порабощение малоземельных крестьян, быстрая и социально трудная урбанизация, жестокая эксплуатация рабочего класса и т.п.). Скорее всего, они будут касаться информационных прав и свобод, связанных с защитой персональных данных, приватностью, свободой мысли и совести. Негативным, на наш взгляд, сценарием развития цифровой экономики может стать также чрезмерное использование технологий государством для контроля и подавления граждан.

- *Снижение возможностей государственного контроля цифровой экономики,* учитывая тренд на формирование горизонтальных связей между экономическими субъектами, минуя традиционные каналы обмена и потребления товаров и услуг. Децентрализация и анонимность, являющиеся характерными чертами многих отношений в информационном обществе, вызывают у экономических агентов соблазн избежать выполнения обязательств перед государством, создают ложную иллюзию его ненужности, провоцируют поведение по модели «безбилетника». Государство должно пресекать подобные факты, но при этом запретительное регулирование будет малоэффективным, так как создаст трудности для законопослушных граждан и предпринимателей, но не решит проблемы обхода закона со стороны нарушителей. Поэтому необходимо искать новые способы определения налоговой базы у предпринимателей, выстраивающих свой бизнес через прямые горизонтальные связи. Также государство должно обеспечить максимальную прозрачность процесса расходования бюджетных средств, что приведет к осознанию населением необходимости и общественной полезности уплаты налогов.

- *Использование современных технологий анализа больших данных,* а также активный сбор самой разнообразной информации о пользователях различными компаниями ведут к получению ими значительных преимуществ над потребителями. Результатом этого является персонализированная реклама, искусственное формирование общественного мнения, навязывание услуг. Также, на наш взгляд, опасна диверсификация граждан по уровню их благосостояния и платежеспособности на основе анализа их цифровой личности, что ведет к избирательному подходу при предоставлении им услуг и даже прав. Примером может служить опыт КНР по использованию системы социального рейтинга, делящей людей на группы, члены которых имеют разные права и возможности. Подобные

эксперименты носят совершенно антидемократический характер и демонстрируют возможность использования современных технологий для возврата к архаичному типу общества.

- *Попытки установления запретов на использование самих финансовых технологий*, а не правового регулирования их применения как последовательного развития ранее сформированных правовых подходов. Комплексность проблемы создает соблазн ее решения простыми и грубыми методами, прежде всего запретительного характера, что в итоге создает новые проблемы, ухудшает общие условия ведения бизнеса в стране, ведет к росту теневого сектора экономики.

В качестве примера можно привести запретительное регулирование рынка криптовалют. Несмотря на то что авторы настоящей статьи относятся к ним негативно по причине их неэкологичности, все же следует признать, что их регулирование должно осуществляться в цивилизованной форме и отражать четкую прагматичную позицию. Нерешительность и непоследовательность финансовых властей привели к хаосу в сфере правоприменения в отношении криптовалют. В результате имело место вынесение любопытных судебных решений, например о признании информации о криптовалютах, размещенной в интернете, запрещенной к распространению на территории Российской Федерации⁸.

- *Наднациональный характер цифровой экономики и формирование сетевого глобального мирового рынка товаров и услуг*, в том числе финансовых. Развитие онлайн-торговли благоприятно сказалось на возможностях граждан приобретать различные товары в иностранных онлайн-магазинах и маркетплейсах, получая заказы по почте. Часто подобный способ приобретения товаров дешевле, нежели их покупка в отечественных магазинах. Тем не менее российские бизнесмены теряют клиентов и прибыль, а государство недополучает налоги. Ограничительные меры, связанные со снижением максимальной допустимой стоимости товаров, не требующей уплаты таможенных пошлин, способны в определенной мере ограничить проникновение на внутренний рынок товаров из иностранных магазинов. Но значительная часть покупок в сети связана с передачей прав пользования цифровыми объектами (програм-

многое обеспечение, видео- и аудиофайлы, книги и т.п.), а также рядом услуг, оказываемых в электронной форме в «серой зоне» (например, услуги многочисленных фрилансеров, стримеров, создателей сетевого контента).

Совершение финансовых сделок на ведущих биржах мира требует только компьютера и подключения к интернету и практически полностью находится вне зоны контроля со стороны государства, резидент которого совершает такие сделки. Традиционные подходы к правовому регулированию такой деятельности не дадут искомого результата.

- *В условиях цифровой экономики происходит сокращение возможностей по реализации протекционистских мер защиты национальных производителей и импортозамещения.* Протекционизм предполагает использование экономических и административных методов, искусственно повышающих конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на внутреннем рынке. Протекционизм также может стимулировать развитие отечественных предприятий, которые в идеальном случае должны догнать иностранных конкурентов по уровню эффективности производства, качеству продукции и по иным критериям. Проблема в случае с цифровой экономикой существует, если ключевые для нее товары/услуги (микропроцессоры, средства хранения информации, операционные системы, программное обеспечение), производимые в стране, значительно отстают от иностранных аналогов. Другая проблема заключается в том, что скопировать технологии производства данной продукции может быть невозможно по техническим причинам, а создание своего производства, которое сможет догнать лидеров, также невозможно: даже если не учитывать необходимость огромных инвестиций (в том числе в человеческий капитал), проведения масштабных НИОКР и необходимости борьбы за рынок сбыта (желательно — не только внутренний), существует решающий фактор времени. Темпы развития технологий ускоряются и за то время, пока в стране создается свое производство высокотехнологичной продукции, лидеры перейдут на другой уровень развития. Таким образом, в условиях Четвертой промышленной революции проведение протекционистской политики усложняется, а реализация политики импортозамещения в сфере высоких технологий является чрезвычайно трудной задачей.

- *Отставание законодательства и практики правоприменения от быстро меняющихся реалий цифровой экономики.* Нормы раздела VIII Уголовного кодекса Российской Федерации «Преступления в сфере экономики» и практики их применения содержат

⁸ Биткоин добрался до Верховного суда. Сайт РБК. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2018/03/05/5a97e79e9a79470de78a6eda> (дата обращения: 02.10.2019); Верховный суд согласился определить статус сайтов о криптовалютах. Сайт РБК. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/02/03/2018/5a97e79e9a79470de78a6eda (дата обращения: 02.10.2019).

существенное расхождение между юридической трактовкой и фактическими преступлениями в сфере экономики, совершаемыми с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе в сети Интернет [14]. Безусловно, значительная часть преступлений в настоящее время совершается с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, но носит вполне традиционный характер (мошенничество с банковскими платежными картами, распространение наркотиков посредством сети и т.п.). Но цифровизация привела к появлению преступлений, в которых воздействие направлено непосредственно на автоматизированные компьютерные системы, классификация деяний в которых (например, в качестве мошенничества) существенно затруднена. Можно предположить, что по мере ускорения развития цифровых технологий и их применения в сфере экономики, этот разрыв будет только увеличиваться, расширяя возможности для фактически преступной деятельности во временные лаги, образующиеся в периоды между началом криминального использования новых технологий и появлением законодательных инструментов пресечения такой деятельности.

- *Возрастающие риски киберпреступности в условиях развития цифровой экономики.* Особо следует отметить важность развития технологий обеспечения информационной безопасности. Широкое применение информационных технологий и цифровизация разнообразных сфер деятельности создают эффект «кумуляции» рисков в условиях функционирования множества взаимосвязанных сложных систем. В уже упомянутом докладе “The Global Risks Report 2019” отмечается, что существуют достаточно вероятные и серьезные риски: «критическое разрушение информационной инфраструктуры», «мошенничество в сфере ИТ и хищение данных», а также «кибератаки». Деятельность киберпреступников опасна по нескольким причинам. Во-первых, она носит транснациональный характер, что существенно затрудняет борьбу с ней даже без учета фактора многоуровневой анонимизации личности преступника, достигаемой при использовании современных технологий. Во-вторых, объектом атак киберпреступников является информация, являющаяся важным «ресурсом» постиндустриального общества. Уничтожение, похищение и компрометация информации может приводить к крайне негативным последствиям как для граждан и компаний, так и для государств. В-третьих, все чаще объектом воздействия киберпреступников и кибертеррористов становятся объекты инфраструктуры и производства. Распростра-

нение киберфизических систем и высокий уровень взаимодействия и взаимосвязанности различных объектов посредством информационных и телекоммуникационных технологий делает их крайне уязвимыми для кибератак. В-четвертых, затраты ресурсов на совершение киберпреступлений несопоставимы с возможным ущербом от них. В-пятых, часто деятельность киберпреступников не носит выраженного институционального характера, она может быть не встроена в систему «традиционной» организованной преступности, что усложняет деятельность правоохранительных органов.

БЛАГОПРИЯТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассмотрим также шансы цифровой экономики:

- *Благоприятные процессы на рынке труда.* Как уже было сказано, цифровизация приводит не только к исчезновению рабочих мест и профессий, но и к появлению новых. Также расширяются возможности для удаленной работы, что приведет к появлению больших возможностей в части занятости у жителей отдаленных и депрессивных территорий, а также у маломобильных граждан. Так, статистические данные онлайн-платформ, связанных с карьерой и удаленной работой, показывают значительную популярность удаленной занятости и фриланса. Сайт LinkedIn насчитывает более 350 млн пользователей, Careerbuilder посещает более 24 млн пользователей ежемесячно. Активно развиваются платформы, связанные с фрилансом: на Upwork зарегистрировано 12,5 млн пользователей, на Freelancer.com — 14,3 млн только один сервис Uber насчитывает около 1 млн водителей [15]. По отдельным оценкам, в США к 2020 г. каждый второй трудящийся будет фрилансером [16].

Создание сетевых структур, функционирующих распределенно и не нуждающихся в офисах, приведет к экономии компаний на арендной плате и позволит уменьшить время, проводимое работниками в пути. Подобные трансформации на рынке труда требуют реформ в области трудового законодательства, например в части учета рабочего времени, контроля за его продолжительностью, режима рабочего времени, работы по совместительству и т.п.

Исследователями также отмечается интересный феномен возвращения производства значительной части потребительских благ и услуг в рамки домашнего хозяйства на основе совершенствования бытовой техники [17]. Такое наблюдение также является свидетельством некоторой децентрализации современной экономики в рамках концепции совместного потребления.

- *Использование концепций интернета вещей и больших данных для повышения эффективности экономической деятельности и снижения неопределенности.* Создание «умных» систем, автоматизация процессов в различных сферах деятельности, заключающаяся в сборе и обработке значительных объемов данных машинами, а также исключение человека из рутинной деятельности позволят повысить эффективность использования экономических ресурсов и уменьшить влияние неопределенности при принятии решений. Применение технологии промышленного интернета благоприятно скажется на функционировании большинства отраслей народного хозяйства. Развитие концепции «умных городов» и «умных домов» позволит обеспечить более эффективное применение ресурсосберегающих технологий, благоприятно повлиять на качество городской среды и жизни граждан, повысить уровень общественной безопасности.

- *Развитие технологий обеспечения безопасности и управления рисками.* Развитие технологий цифровой идентичности и блокчейн позволят обеспечивать безопасность деятельности экономических субъектов, снижая транзакционные издержки, сокращая влияние асимметричного распределения информации, уменьшая фактор неопределенности.

Использование дронов, роботов и систем искусственного интеллекта позволит уменьшить необходимость участия человека в опасных видах деятельности, снизить риск «человеческого фактора», автоматизировать системы общественной безопасности.

- *Автоматизация промышленности и оказания услуг, а также развитие 3D-печати и иных технологий аддитивного производства.* Робототехника и искусственный интеллект сокращают потребность в трудовых ресурсах в условиях массового производства и стандартизации оказания услуг. В то же время развитие технологий аддитивного производства открывает возможности для индивидуализации продукции, что, вероятно, приведет к возвращению творческого подхода к производству, повышению спроса на высококвалифицированных работников, способных создавать уникальные продукты в соответствии со специфическими потребностями заказчика.

- *Развитие сквозных технологий виртуальной среды для сокращения негативного влияния на экономику факторов больших расстояний и диспропорций экономического развития территорий.* Использование современных информационных и телекоммуникационных технологий (дополненная и виртуальная реальность, цифровая идентичность, блокчейн, облачные технологии, удаленные рабочие места),

а также меры по сокращению «цифрового неравенства» позволят ослабить центростремительные процессы в российской экономике и уменьшить пространственно детерминированные разрывы в уровне экономического развития территорий, вызванные (в числе прочих факторов) процессами концентрации экономических ресурсов в малом количестве регионов. Данная концентрация происходит в результате социально-экономических процессов, связанных с аккумулярованием ресурсов на ограниченной территории с целью достижения синергетического эффекта для более интенсивного экономического роста. Применение указанных технологий и создание соответствующей инфраструктуры позволят уменьшить уровень этой концентрации без снижения темпов развития экономики.

Технологии виртуальной среды и больших данных позволят создать механизмы выявления наиболее эффективных решений в различных сферах деятельности с их последующей ретрансляцией всем субъектам той или иной системы. Ключевым направлением является создание масштабной виртуальной образовательной среды, интегрированной в современную систему образования на всех уровнях. Данная мера ориентирована на развитие человеческого капитала, являющегося одним из важнейших факторов НТР. Технологии виртуальной среды могут быть использованы в здравоохранении, государственном и муниципальном управлении, а также в сфере национальной обороны.

- *Возможности практически бесконечной сегментации и переструктуризации цифровой экономики за счет постоянного возникновения и исчезновения ее элементов (ниш).* Подобная гибкость расширяет возможности граждан для самореализации и самообеспечения, что способствует экономическому росту и снижает социальную нагрузку на государство. Кроме того, появление новых ниш создает дополнительные возможности для развития малого и среднего бизнеса, а также реализации стартапов. В связи с этим важным постулатом правового творчества должно быть создание благоприятных условий для возникновения и развития новых ниш цифровой экономики.

- *Сокращение транзакционных издержек.* Одной из характерных черт цифровой экономики является уменьшение роли посредников за счет создания цифровых сервисов (например, электронных торговых площадок), обеспечивающих прямой контакт поставщика и покупателя товаров или услуг. При этом территория нахождения контрагентов, языковые барьеры, валютные различия перестают оказывать существенное воздействие на экономические отношения различных субъектов. Следует отметить,

что правовое регулирование деятельности таких сервисов, защита прав сторон (учитывая возможное нахождение площадок и одной из сторон вне российской юрисдикции) все же является актуальной проблемой. При этом попытки к регулированию таких российских площадок приведет лишь к потере ими конкурентоспособности по сравнению с зарубежными и будет стимулировать уход как самих площадок, так и их клиентов за пределы российской юрисдикции.

- *Повышение качества государственных электронных услуг как для бизнеса, так и для населения.* Правительства всех стран мира все чаще переходят на цифровые технологии, а в развивающихся странах количество рабочих мест с интенсивным использованием IT-технологий выше в государственном, нежели в частном секторе. К 2014 г. национальными веб-сайтами располагали все 193 государства — члена Организации Объединенных Наций (ООН): на 101 из них граждане могли создавать онлайн-личные кабинеты, на 73 — подавать декларации по подоходному налогу, на 60 — зарегистрировать компанию. Что касается наиболее распространенных базовых правительственных административных систем, то 190 государств — членов ООН внедрили автоматизированное управление финансами, 179 использовали такие системы для таможенного оформления, а 159 — для налогового администрирования. 148 из них внедрили ту или иную форму цифровой идентификации, а в 20 были созданы многоцелевые платформы цифровой идентификации⁹.

⁹ Доклад Всемирного банка о мировом развитии «Цифровые дивиденды». 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/> (дата обращения: 04.10.2019).

В России уже созданы эффективные и удобные электронные сервисы, обеспечивающие упрощенную организацию взаимоотношений властей и граждан по различным вопросам. В целом, следует отметить, что в создании данного элемента цифровой экономики Правительство России достигло значительных успехов.

ВЫВОДЫ

Несомненно, приведенный список рисков и возможностей, сопровождающих процесс формирования и развития цифровой экономики, не является исчерпывающим. Тем не менее игнорирование вышеперечисленных рисков и шансов развития цифровой экономики в России сопровождается угрозой ошибок в планировании и в принятии решений в области регулирования экономики как на законодательном, так и на исполнительном уровне государственной власти.

Благодаря цифровым технологиям и происходящему переходу к новому технологическому укладу, Российская Федерация имеет уникальный шанс добиться конкурентоспособности на международном уровне, решить многие внутренние проблемы, повысить качество жизни граждан. Наша страна неоднократно проходила путь модернизации за очень короткие сроки, что часто приводило к реализации тяжелых социальных и иных рисков. Для управления подобными рисками следует подходить к их изучению в рамках научной деятельности, проводить предиктивный анализ, планировать мероприятия по их минимизации и устранению. Необходимо пристальное внимание ученых из различных областей науки к тем изменениям в обществе, которые сопровождают развитие цифровых технологий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Tapscott D. The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1996. 342 p.
2. Lane N. Advancing the digital economy into the 21st century. *Information Systems Frontiers*. 1999;1(3):317–320. DOI: 10.1023/A:1010010630396
3. Mesenbourg T.L. Measuring the digital economy. U.S. Bureau of the Census. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>
4. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики. *Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика*. 2018;13(2):143–172.
5. Rouse M. Digital economy. TechTarget. 2016. URL: <https://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>.
6. Масленников В.В., Федотова М.А., Сорокин А.Н. Новые финансовые технологии меняют наш мир. *Финансы: теория и практика*. 2017;21(2):6–11. DOI: 10.26794/2587–5671–2017–21–2–6–11
7. Новые траектории развития финансового сектора России. Эскиндаров М.А., Масленников В.В., ред. М.: Когито-Центр; 2019. 367 с.
8. Эскиндаров М.А., Абрамова М.А., Масленников В.В. и др. Направления развития финтех в России: экспертное мнение Финансового университета. *Мир новой экономики*. 2018;12(2):6–23. DOI: 10.26794/2220–6469–2018–12–2–6–23

9. Масленников В.В. Основные проблемы централизации деятельности бухгалтерских служб крупных компаний в Российской Федерации. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2015;(2):53–62.
10. Масленников В.В. Реформирование бухгалтерской службы Банка России. *Финансы: теория и практика*. 2015;(4):94–103. DOI: 10.26794/2587–5671–2015–0–4–94–103
11. Садовая Е.А. Цифровая экономика и новая парадигма рынка труда. *Мировая экономика и международные отношения*. 2018;62(12):35–45. DOI: 10.20542/0131–2227–2018–62–12–35–45
12. Чжан Д. Современное состояние цифровой экономики в Китае и перспективы сотрудничества между Китаем и Россией в данной области. *Власть*. 2017;25(9):37–43.
13. Линников А.С. Некоторые особенности информации как экономического ресурса в современном обществе. *Образование и право*. 2018;(4):52–60.
14. Суходолов А.П., Иванцов С.В., Борисов С.В., Спасенников Б.А. Актуальные проблемы предупреждения преступлений в сфере экономики, совершаемых с использованием информационно-телекоммуникационных сетей. *Всероссийский криминологический журнал*. 2017;11(1):13–21. DOI: 10.17150/2500–4255.2017.11(1).13–21
15. Manyika J. Digital economy: Trends, opportunities and challenges. McKinsey Global Institute Research. 2016. 18 p. URL: https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/james_manyika_digital_economy_deba_may_16_v4.pdf.
16. Rashid B. The rise of the freelancer economy. *Forbes*. 2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/brianrashid/2016/01/26/the-rise-of-the-freelancer-economy/#47588eb33bdf>.
17. Устюжанина Е.В., Сигарев А.В., Шеин Р.А. Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития. *Экономический анализ: теория и практика*. 2017;16(12):2238–2253. DOI: 10.24891/ea.16.12.2238

REFERENCES

1. Tapscott D. The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1996. 342 p.
2. Lane N. Advancing the digital economy into the 21st century. *Information Systems Frontiers*. 1999;1(3):317–320. DOI: 10.1023/A:1010010630396
3. Mesenbourg T.L. Measuring the digital economy. U.S. Bureau of the Census. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>.
4. Bukh R., Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organizations Research Journal*. 2018;13(2):143–172. (In Russ.).
5. Rouse M. Digital economy. TechTarget. 2016. URL: <https://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>
6. Maslennikov V.V., Fedotova M.A., Sorokin A.N. New financial technologies are changing our world. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2017;21(2):6–11. DOI: 10.26794/2587–5671–2017–21–2–6–11 (In Russ.).
7. Eskindarov M.A., Maslennikov V.V., eds. New trajectories of development of the financial sector of Russia. Moscow: Cogito Centre; 2019; 367 p. (In Russ.).
8. Eskindarov M.A., Abramova M.A., Maslennikov V.V. et al. The directions of FinTech development in Russia: Expert opinion of the Financial University. *Mir novoi ekonomiki = The World of New Economy*. 2018;12(2):6–23. (In Russ.). DOI: 10.26794/2220–6469–2018–12–2–6–23
9. Maslennikov V.V. The main problems of centralizing the activities of accounting services of large companies in the Russian Federation. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie = Modern High Technologies. Regional Application*. 2015;(2):53–62. (In Russ.).
10. Maslennikov V.V. Reforming the Bank of Russia accounting service. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2015;(4):94–103. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587–5671–2015–0–4–94–103
11. Sadovaya E.A. Digital economy and a new paradigm of the labor market. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2018;62(12):35–45. (In Russ.). DOI: 10.20542/0131–2227–2018–62–12–35–45
12. Zhang D. The current state of the digital economy in China and the prospects for cooperation between China and Russia in this area. *Vlast' = The Authority*. 2017;25(9):37–43. (In Russ.).
13. Linnikov A.S. Some features of information as an economic resource in modern society. *Образование и право*. 2018;(4):52–60. (In Russ.).
14. Sukhodolov A.P., Ivantsov S.V., Borisov S.V., Spasennikov B.A. Actual problems of crime prevention in the economy committed using information and telecommunication networks. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*. 2017;11(1):13–21. (In Russ.). DOI: 10.17150/2500–4255.2017.11(1).13–21

15. Manyika J. Digital economy: Trends, opportunities and challenges. McKinsey Global Institute Research. 2016. 18 p. URL: https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/james_manyika_digital_economy_deba_may_16_v4.pdf
16. Rashid B. The rise of the freelancer economy. Forbes. 2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/brianrashid/2016/01/26/the-rise-of-the-freelancer-economy/#47588eb33bdf>
17. Ustyuzhanina E. V., Sigarev A. V., Shein R. A. Digital economy as a new paradigm of economic development. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2017;16(12):2238–2253. (In Russ.). DOI: 10.24891/ea.16.12.2238

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Михаил Абдурахманович Эскиндаров — доктор экономических наук, профессор, академик РАО, ректор, Финансовый университет, Москва, Россия
Mikhail A. Eskindarov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Academician, Russian Academy of Education, Rector, Financial University, Moscow, Russia
priemnaya@fa.ru



Владимир Владимирович Масленников — доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе, Финансовый университет, Москва, Россия
Vladimir V. Maslennikov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Pro-rector of Research, Financial University, Moscow, Russia
vv-masl@mail.ru



Олег Владимирович Масленников — кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и цифровой экономики, Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия
Oleg V. Maslennikov — Cand. Sci. (Econ.), Associated Professor, Department of Information Technology and Digital Economy, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia
olegmaslennikov@yandex.ru

Заявленный вклад авторов:

М.А. Эскиндаров — формирование общей концепции и методологии исследования.

В.В. Масленников — анализ понятия цифровой экономики и ее связи с финансовыми технологиями, подбор и обзор источников научной и статистической информации, выявление шансов и рисков цифровой экономики.

О.В. Масленников — работа с литературой и статистическими источниками, определение и анализ шансов и рисков цифровой экономики.

Authors' declared contribution:

M.A. Eskindarov — development of the common concept and the research methodology.

V.V. Maslennikov — analysis of the digital economy concept and its connection with financial technologies, selection and review of sources of scientific and statistical information, identification of the chances and risks of the digital economy.

O.V. Maslennikov — work with literature and statistical sources, identification and analysis of the chances and risks of the digital economy.

Статья поступила в редакцию: 20.09.2019; после рецензирования: 30.09.2019; принята к публикации 02.10.2019. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 20.09.2019; revised on 30.09.2019 and accepted for publication on 02.10.2019.

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