

DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-4-6

Ускорение цифровизации на фоне пандемии: мировой опыт и Россия

Заур Аязович МАМЕДЬЯРОВ

кандидат экономических наук, заведующий Сектором экономики науки и инноваций

Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН, 117997, Профсоюзная ул., д. 23, Москва, Российская Федерация

E-mail: mamedyarov@imemo.ru

ORCID: 0000-0002-4336-1020

ЦИТИРОВАНИЕ: Мамедьяров З.А. (2021). Ускорение цифровизации на фоне пандемии: мировой опыт и Россия // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. Т. 14. № 4. С. 92–108. DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-4-6

Статья поступила в редакцию 31.03.2021.

АННОТАЦИЯ. Вызванная извне активизация использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в 2020 г. совпала с продолжающейся цифровизацией мировой экономики в течение последнего десятилетия. Хотя цифровизация – не новое явление, проблемы, связанные с ней, постоянно меняются. До пандемии дискуссия вокруг цифровизации в основном была сосредоточена на концепциях четвертой промышленной революции, «Индустрии 4.0» и Интернета вещей (IoT). Пандемия привела к цифровизации компаний и отраслей, которые ранее были относительно отсталыми в этом отношении. Во время пандемии переход сотрудников на удаленную работу с использованием ИКТ достиг беспрецедентных масштабов и стимулировал изменение потребительского поведения, а продолжительность пандемии спровоцировала долгосрочный процесс внедрения новых видов товаров и услуг ИКТ. Одними из главных бенефициаров пандемии стали ИКТ-кор-

порации, которые смогли значительно увеличить свою пользовательскую базу и использовать накопленный инновационный потенциал для вывода на рынок новых продуктов и услуг. В статье рассматриваются последствия пандемии для цифровой инфраструктуры и цифровой экономики. Пандемия способствовала возникновению гибридных бизнес-моделей, комбинирующих в себе черты офлайн- и онлайн-сервисов. Усиление инновационной конкуренции в ИКТ-секторе способно привести к дальнейшей консолидации отрасли, что уже отмечается в полупроводниковой промышленности и сегменте ИКТ-услуг. Отдельно в работе изучается российская инновационная политика в цифровой сфере. С учетом роста инновационной и торговой конкуренции в цифровой сфере в России с 2017 г. были созданы новые направления государственной поддержки цифровых компаний, продуктов и услуг. Показано, что при некоторых изменениях под влиянием пандемии основ-

ным направлением инновационной политики в этой сфере в России по-прежнему остается сегмент государственных услуг, при этом соответствующие национальные программы сталкиваются с проблемой целеполагания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мировая торговля, инновации, высокотехнологичные компании, цифровизация, инновационная политика, цифровая экономика, COVID-19.

Во время пандемии процесс ускорения развития ИКТ-сектора, во-первых, происходил неравномерно, так как связанные с пандемией ограничения различались между странами и могли вводиться в разные моменты времени, во-вторых, наибольшее влияние было оказано на сегмент телекоммуникаций и сферу услуг, связанную с удаленной работой сотрудников. Как российскими, так и зарубежными исследователями влияние пандемии на мировую экономику уже рассмотрено по нескольким направлениям, среди них – воздействие на глобальные цепочки создания стоимости, связанные с эмиссией резервных валют последствия, изменения в торговых отношениях между странами, а также усиление роли цифровых технологий. Задача настоящей работы – выделить основные аспекты последнего фактора (цифровизации экономики в 2020 г.), а также рассмотреть изменения российской экономической и инновационной политики в контексте национальной программы «Цифровая экономика».

Менее наукоемкие отрасли, такие как земледелие, строительство и традиционная промышленность, были затронуты пандемией меньше и продолжали работу. Настоящий бум – как по капитализации соответствующих компаний, так и по инвестиционной активности – наступил в сегменте ИКТ-кор-

пораций, ставших основными бенефициарами кризиса. ИКТ оказались востребованы в большем объеме и большим числом пользователей в таких сферах, как удаленная работа, телемедицина, доставка продуктов питания и логистика, онлайн-платежи, дистанционное обучение и развлечения. Все это позволяет говорить о дополнительном импульсе к цифровизации и развитию цифровой экономики. Оказались актуальными не только технологические, но и этические вопросы. В первой части настоящей работы рассмотрены современные тенденции в цифровизации в мировом масштабе на 2021 г. Во второй части детально изучено, с чем подошла Россия к пандемии с точки зрения инновационной политики в цифровой сфере и какие ожидаются результаты вплоть до 2024 г.

Ускорение цифровизации как фактор развития мировой экономики

Цифровые технологии и изменения, которые они привнесли в повседневную жизнь и работу компаний, создали новые экономические возможности, в первую очередь в связи с появлением новых рынков продукции и новых способов реализации существовавших ранее товаров и услуг; в результате активизировались процессы трансформации целых отраслей экономики и систем взаимодействия производителей и потребителей [Rachinger et al., 2018]. Эта тенденция, начавшаяся сперва в развитых странах в конце прошлого века, к настоящему времени приобрела глобальный характер, с ярко выраженными региональными и технологическими лидерами, а изменения мировой экономики все чаще связывают со словом *цифровизация* [Vial, 2019]. Масштаб процесса таков, что к концу

2010-х годов стало возможным говорить о появлении новых, исключительно цифровых отраслей, чаще всего являющихся надстройкой над укрупнившимися специализированными цифровыми платформами [Nambisan, 2017; Данилин, 2020]. Конкуренция платформ уже находится в центре происходящих в ИКТ-секторе процессов.

Более того, меняется и сфера потребления: с развитием технологий и постоянным присутствием Интернета в повседневной жизни использование цифровых продуктов становится альтернативой физическим продуктам, к ним можно получить доступ из любого места. Примерами таких продуктов и услуг являются телекоммуникационные онлайн-приложения, электронные книги и потоковое вещание. Соответственно, ИКТ-инновации и цифровизация в целом, во-первых, неразрывно связаны с изменением поведенческих особенностей потребителей, а во-вторых, способны снижать размер материальных активов компаний, что и становится важнейшей составляющей цифровизации бизнеса [Lyytinen, Yoo, Boland, 2016].

Хотя цифровизация не является новым феноменом, связанные с ней проблемы постоянно меняются. До пандемии дискуссия вокруг цифровизации в основном касалась концепций четвертой промышленной революции, «Индустрии 4.0» и Интернета вещей (IoT). Пандемия привела к тому, что в цифровизацию оказались вовлечены даже те компании и отрасли, которые до этого были относительно отсталыми в этом отношении. Во время пандемии перевод сотрудников на удаленную работу с использованием ИКТ приобрел беспрецедентный масштаб и стимулировал из-

менение потребительского поведения, а длительность пандемии запустила долгосрочный процесс внедрения новых видов ИКТ-товаров и услуг.

По итогам 2020 г. мировая экономика упала на 4,3%, а потребители резко сократили расходы, но затраты на онлайн-сервисы, наоборот, резко выросли [Kituyi, 2021]. Пандемия заставила многих совершать онлайн-покупки – некоторые делали это впервые: в марте 2020 г. электронная торговля выросла на 25%. При этом потенциал роста цифрового сектора, в том числе онлайн-торговли, в России, как показал кризис в связи с пандемией, превышает среднемировую. По данным Росстата, в России в 2020 г. на онлайн-продажи пришлось 3,9% оборота розничной торговли (в 2019 г. было 2%), т.е. на фоне пандемии наблюдался почти двукратный рост. При этом наибольшая доля приходится на крупнейшие города с населением более 1 млн человек, в первую очередь на Москву. Суммарно 100 крупнейших онлайн-ритейлеров России доставили за 2020 г. 719 млн заказов, что почти вдвое превышает показатели 2019 г. Онлайн-экспорт из страны вырос на 42%.

В настоящее время в целом по миру расходы на продукты питания составляют 8% от общей суммы расходов на электронную коммерцию по сравнению с 6% в 2017 г. [Holman, 2020]. В апреле 2020 г. потребительские расходы, по данным Amazon, выросли на 35% по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.¹ В 2023 г. Amazon может произвести 70 млрд долл. валового продукта – более чем в 3 раза больше, чем в 2019 г. В основе стратегии роста Amazon, как и других онлайн-корпораций, в последние годы находится аналитика пользо-

1 Del Rey J. (2020). Amazon Was Already Powerful. The Coronavirus Pandemic Cleared the Way to Dominance // Vox.com, April 10, 2020 // <https://www.vox.com/recode/2020/4/10/21215953/amazon-fresh-walmart-grocery-delivery-coronavirus-retail-store-closures>, дата обращения 01.03.2021.

вательских данных, призванная обеспечить персонализированную рекламу и рекомендации товаров для пользователей, механизмы привлечения новых клиентов через онлайн-рекламу, в том числе за счет партнерств с другими цифровыми корпорациями (поисковыми системами, рекомендательными сервисами и даже онлайн-медиаплатформами). Таким образом, компании направляют инвестиции на диверсификацию онлайн-услуг, превращаясь в крупные интернет-хабы, контролирующие обширные сегменты интернет-инфраструктуры, – от облачных сервисов и производства программных продуктов до конечных услуг и платформ.

Ядром цифровой экономики является цифровая инфраструктура (ЦИ), это важнейший ее компонент, имеющий стратегическое значение. ЦИ обеспечивает условия для движения товаров, экспорта и предоставления услуг. С технологической точки зрения ЦИ поддерживается подводными кабелями, оптоволоконными, микроволновыми наземными сетями, а также спутниковой связью. Постепенное введение мер по борьбе с пандемией привело к резкому росту нагрузки на телекоммуникационные сети. В целом интернет-трафик увеличился примерно на 30% [Reynolds, 2020]. Переход к удаленной работе привел к переходу основной сетевой нагрузки с предприятий и центральных деловых районов городов к жилым домам. Часть трафика перешла с сетей мобильной связи на стационарные сети Wi-Fi. Изменились и суточные паттерны трафика – утренний трафик начал расти до уровней, близких к традиционно вечерним пикам, во многом из-за использования систем потоковой передачи данных, плюс сильно вырос трафик мобильной голосовой связи, что было вызвано увеличением как числа звонков, так и их продолжительности. Бенефициарами произошедшего стали крупнейшие

цифровые платформы. Использование *Facebook* и *WhatsApp* выросло на 50%, а такие платформы, как *Zoom* и *Netflix*, привлекли десятки миллионов новых платных подписчиков [Sinibaldi, 2020]. При этом сети в целом показали высокий уровень устойчивости к повышенным нагрузкам, и следует подчеркнуть, что важную роль оказало усиленное строительство инфраструктуры в 2010-х годах, в частности подводных телекоммуникационных кабелей: еще в 2016 г. начался бум их прокладки по дну Атлантики, причем этим занимались не консорциумы телеком-операторов (как в 1990-х годах), а крупнейшие ИТ-компании: в их числе *Google* и *Facebook*. Только в *Google*, на чьи сервисы приходится до четверти мирового интернет-трафика, за 2015–2017 гг. потратили более 30 млрд долл. на инфраструктурные проекты по диверсификации сетей. Пандемия в то же время замедлила развитие нового стандарта связи 5G, что, с одной стороны, негативно сказывается на исследованиях в сфере беспилотного транспорта, но дает дополнительное время регуляторам для выработки позиций относительно стандартов использования частот, с чем до пандемии наблюдались повсеместные трудности.

Помимо телекоммуникаций, пандемия массово затронула цифровые онлайн-сервисы, существенно выросло потребление контента дома. Исследования показали, что в США 7% домохозяйств подключились к широкополосной связи, 17% из них ранее вообще не имели доступа к Интернету из дома [Outlook for Telecom Operators, 2020]. Учитывая потенциальное воздействие кризиса в ближайшие несколько лет, важнейшим вопросом становится трансформация структуры цифровых отраслей. Некоторые компании (среди них *OneWeb* и *Intelsat*) вынуждены были объявить о банкротстве, что может свидетельствовать о дальнейшей консоли-

дации отрасли. Заметна была и активность компаний в слияниях и поглощениях на фоне пандемии – они остаются важным элементом стратегий роста цифровых компаний. Покупка американской корпорацией *AMD* конкурента *Xilinx* за 35 млрд долл. в 2020 г. стала лишь одной из крупнейших сделок по слияниям и поглощениям в ИКТ-секторе. Капитализация объединенной компании превысит 135 млрд долл., и она укрепит свои позиции на рынке чипов для центров обработки данных (ЦОД), в которых сосредоточены основные вычислительные мощности, необходимые для облачных вычислений и компьютерного обучения, – интенсивно развивающихся сегментов ИКТ, – и многообразие собранных пользовательских данных во время пандемии продолжит подталкивать этот рост. Еще одна сделка 2020 г. – объединение *Nvidia* и *Arm* за 40 млрд долл., а покупка израильской *Mellanox* – производителя коммутаторов и адаптеров для высокоскоростных сетей, которые также используются в дата-центрах, – позволила все той же *Nvidia* увеличить производительность и при этом снизить эксплуатационные расходы. Цена акций *Nvidia* и *AMD* в 2020 г. удвоилась, лучшие результаты показали только сервисные ИКТ-компании *Zoom* и *Spotify*.

Социальное дистанцирование и другие меры профилактики *COVID-19* стали неизбежными следствиями наступления пандемии. В этом контексте цифровая трансформация как способ избежать полного экономического коллапса резко ускорилась. Несмотря на то что цифровые технологии, позволяющие работать удаленно онлайн, уже существовали, до пандемии компании не спешили внедрять их в свою повседневную работу – пандемия же вынудила их ускорить вне-

дрение. Это же коснулось и работы ресторанов и супермаркетов, которые оказались вынуждены перейти на новую для многих из них модель доставки продуктов и блюд клиентам, – создавая свои собственные приложения либо подключаясь к уже существующим сторонним платформам. В результате благодаря цифровизации некоторые компании сумели превратить пандемию *COVID-19* из проблемы в новую возможность развития собственного бизнеса (см. рис.). Например, в августе 2020 г. газета *The New York Times* объявила, что впервые в истории ее выручка от цифровой подписки превзошла выручку от печатной версии².

Кроме того, пандемия способствовала возникновению гибридных бизнес-моделей, комбинирующих в себе черты офлайн- и онлайн-сервисов. Так, до вспышки *COVID-19* образование строилось либо по традиционной офлайн-модели, либо по онлайн-модели, в которой учащиеся могли получить доступ только к онлайн-материалам. Сегодня же университеты (в том числе и в России) внедряют смешанное обучение, при котором традиционное университетское офлайн-образование совмещается с онлайн-курсами, – это открывает возможности для обучения студентов из разных точек мира, которые онлайн могут получать доступ к фактически тем же образовательным услугам, что и их сокурсники, обучающиеся офлайн в кампусе. Аналогичные тенденции наблюдаются, к примеру, и в сфере искусства: в музеях, театрах, кинотеатрах.

Пандемия не только затронула частные ИКТ-компании, способствовал их росту, но и ускорила цифровизацию государственного сектора во многих странах. Так, изменился процесс предоставления государственных услуг – в

2 Tracy M. (2020). Digital Revenue Exceeds Print for 1st Time for New York Times Company // The New York Times, July 5, 2020 // <https://www.nytimes.com/2020/08/05/business/media/nyt-earnings-q2.html>, дата обращения 01.03.2021.

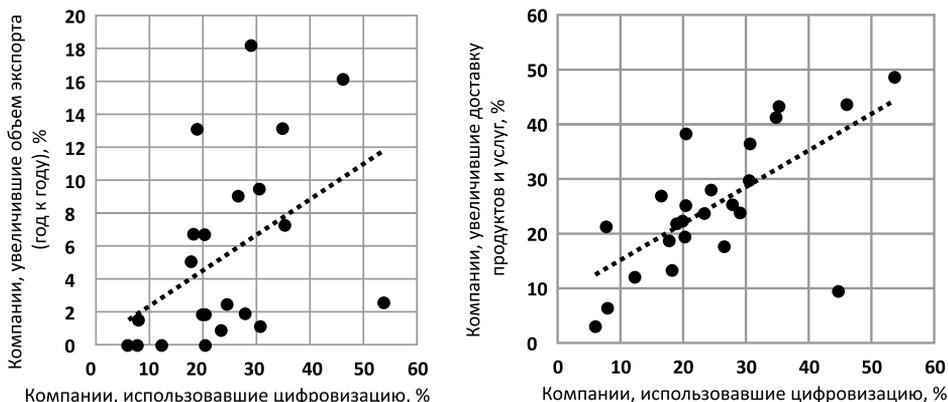


Рис. Корреляция между внедрением компаниями цифровых технологий во время пандемии и ростом объема экспорта и доставки продуктов и услуг

Figure. Correlation between the introduction of digital technologies by companies during the pandemic and the growth in the volume of exports and delivery of products and services

Источник: по данным анализа 23 стран [WBES, 2020; *Banga, te Velde*, 2020].

первую очередь изменения, вызванные пандемией, были связаны с взаимодействием государственных органов с гражданами. Вспомогательные подразделения, обеспечивающие функционирование государственных учреждений, были в основном сосредоточены на поддержании бесперебойной работы этих учреждений в критических областях. Ряд исследователей отмечают, что, хотя многие бизнес-процессы в работе госсектора были переориентированы на удаленный формат работы, они не изменились с точки зрения повышения их эффективности [Gabryelczyk, 2020].

Цифровизация в российской инновационной политике

В то время как цифровизация политики уже более десяти лет остается глобальным трендом, для России характерны свои особенности внедрения определенных технологий и приоритетов по-

литики в цифровой сфере. С самого начала бурного развития ИКТ в мире распространилась концепция открытого правительства – идеал прозрачности и подотчетности в управлении, где граждане должны иметь доступ к правительственным документам и процедурам в целях создания эффективной системы сдержек и противовесов. В последние два десятилетия эта концепция неразрывно связана с понятием «электронного правительства», общие цели «открытого» и «электронного» правительств заключаются в повышении эффективности и прозрачности, а также в упрощении и улучшении предоставления государственных услуг населению. В России правительство инициировало развитие информационных технологий, оцифровку, предоставление онлайн-услуг, повышение прозрачности работы правительства с самого начала 2000-х годов (Федеральная программа «Электронная Россия (2002–2010)»). Смена технологической парадигмы в 2010-х годах (появ-

ление *Web 2.0*, цифровых платформ и социальных сетей) заставила в итоге пересмотреть политику.

Новый акцент на распространение цифровых технологий стал заметен в 2016–2017 гг., что происходило параллельно с усиливающейся геополитической конфронтацией и попытками построения новой модели экономического роста на базе импортозамещения и эксплуатации традиционно сильных и конкурентных отраслей российской экономики, в первую очередь ИКТ-сектора. При этом последовательно усиливавшееся влияние государства на данную сферу неизбежно начало затрагивать интересы не только компаний, но и широких слоев населения лишь потому, что цифровые технологии во второй половине 2010-х годов подошли к новому этапу развития, когда основой для их эффективного использования стали пользовательские данные. Вместе с усилением научной дискуссии о взаимосвязи политики и цифровизации, в том числе с точки зрения социально-этических вопросов, повысилась роль ИКТ и, шире, цифровой экономики в вопросах национальной безопасности. Данная глобальная тенденция вместе с историей успеха российских частных ИКТ-компаний предопределили усиленный и быстрый приход государства в эту прежде слабо регулируемую отрасль. Темпы роста электронной торговли в России в последние годы последовательно увеличивались, в несколько раз опережая инфляцию и темпы экономического роста страны в целом. Совокупный объем рынка может составить 2,4 трлн руб. к 2023 г., если тенденция к росту сохранится. Это означает, что среднегодовые темпы роста в 2019–2023 гг. составят 16%.

Современный этап научно-технической политики России в сфере цифровых технологий прослеживается с 2017 г., начиная с подготовки Стратегии

развития информационного общества, принятой Указом президента в мае 2017 г., а также дальнейшей разработки национальной программы «Цифровая экономика». Фокус политики оказался сосредоточен, во-первых, на повышении качества госуправления (внедрение цифровых госуслуг), во-вторых, на поддержке компаний информационно-коммуникационного сектора, и, в меньшей степени, на цифровизации компаний, работающих в традиционных секторах экономики. Значительный импульс к развитию получили сформировавшиеся к концу 2010-х годов в российской экономике финансово-информационные конгломераты компаний, крупнейшие из которых (*Mail.ru*, Сбербанк, Яндекс) существенно активизировали процесс слияний и поглощений, расширяя сегмент своей деятельности в социально значимые отрасли, в первую очередь сферу услуг и ритейла. Пандемия *COVID-19* ускорила этот процесс благодаря совокупному росту спроса на дистанционные услуги.

Непосредственно перед началом пандемии, в январе 2020 г., после трехлетнего периода обсуждений Россия, казалось, определилась с наиболее значимыми пунктами и приоритетами программы «Цифровая экономика». Были выделены семь приоритетов (в интересах граждан, бизнеса, государства).

1. Обеспечить цифровизацию госуслуг таким образом, чтобы гражданам тратили в год не более трех часов личного времени на получение необходимых услуг. Цель подразумевает внедрение биометрии, цифровых паспортов и электронных подписей, а также перевод более 80% госуслуг в электронный вид к 2024 г.
2. Обеспечить цифровизацию образовательного сектора, чтобы добиться 100%-ного доступа для всех учащихся к образованию,

необходимым учебникам в электронном виде и проч. Это подразумевает среди прочего развитие систем удаленного образования, электронных дневников и дистанционной проверки заданий и экзаменов.

3. Третьим приоритетом также стала социальная сфера – цифровизация медицинских услуг. Цель подразумевает внедрение электронных медицинских карт, телемедицины и искусственного интеллекта в постановке диагнозов.
4. Перевод документооборота бизнеса с клиентами и госорганами в электронный вид.
5. Цифровизация госуслуг для бизнеса (выдача различных разрешений онлайн и проч.).
6. Снижение числа сотрудников госорганов за счет цифровизации услуг. Концепция «незаметное государство».
7. Заключительный приоритет был отдан вопросам безопасности – повсеместное внедрение камер видеонаблюдения, систем распознавания лиц и проч.

Таким образом, программа «Цифровая экономика» по сути стала компиляцией различных инициатив, направленных на цифровизацию госуслуг и углубление взаимодействия крупнейших госкомпаний и подрядчиков с государственными органами. Примечательно, что целеполагание не включало в себя оценки рыночного потенциала тех или иных технологий, а также уровень технологической зрелости ряда из них. Например, в сфере цифровизации медицинских услуг в развитых странах до сих пор не выработано эффективных бизнес-моделей, которые были бы масштабированы на уровень государства, при этом эффективность искусственного интеллекта при постановке диагнозов

ограниченна и не решает проблему низкой квалификации врача.

По итогам докризисного 2019 г. «Цифровая экономика» оказалась в числе проектов с наибольшим уровнем недостаточного исполнения бюджета – 53,6% на конец декабря 2019 г. То есть без финансирования оставались задачи на 58 млрд руб. (при общем финансировании в 108 млрд руб.). Тогда же впервые был опубликован паспорт программы, включающий паспорта всех шести федеральных проектов, вошедших в ее состав.

В паспорте были указаны объемы и источники финансирования программы. Согласно им, 1,1 трлн руб. выделены из федерального бюджета, 535 млрд – из внебюджетных источников, в сумме – 1,63 трлн руб. Обновленная по данным за 2020 г. сводка финансового обеспечения программы представлена в таблице.

Можно заключить, что цифровизация услуг и госаппарата (создание «электронного государства») остается одним из ключевых направлений научно-технической политики России на горизонте до 2030 г. Особо выделяются социальные цели государства, такие как повышение доступности широкополосного Интернета для населения, цифровой грамотности, создание госуслуг (в первую очередь, в сфере образования и медицины). Более половины затрат на «Цифровую экономику» направлено именно на цифровизацию госаппарата, что указывает на попытку властей справиться с институциональными проблемами, с которыми сталкивается население страны, с помощью построения своеобразной цифровой надстройки над существующими системами.

Электронное правительство в значительной степени заимствовано из приложений и управленческих подходов, которые берут свое начало в частном секторе – системы, приложения и

Таблица. Финансовое обеспечение национальной программы «Цифровая экономика» (до 2024 г.)

Table. Financial support of the national program «Digital Economy» (until 2024)

Наименование федерального проекта	Объем финансирования, млн руб.							Всего 2019–2024
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
«Нормативное регулирование цифровой среды»	220	297	297	307	265	265	266	1 697
«Информационная инфраструктура»	2 391	94 696	322 270	89 799	105 859	89 531	70 246	772 401
«Кадры для цифровой экономики»	–	10 864	14 886	24 956	30 420	31 853	30 109	143 088
«Информационная безопасность»	387	7 647	9 674	10 080	1 051	979	773	30 204
«Цифровые технологии»	505	41 663	77 162	139 313	67 342	65 991	60 338	451 809
«Цифровое государственное управление»	3 723	29 284	30 916	40 814	53 078	44 775	36 838	235 705

Источник: составлено на основе Паспорта национальной программы «Цифровая экономика», 2018–2020 гг.

продукты (SAP), планирование ресурсов предприятия, портфельный анализ и т.д. Эта зависимость от частного сектора и рыночных методов спровоцировала разговоры о том, что электронное правительство представляет собой усовершенствованную в цифровом виде версию «нового государственного управления», идеологию и ряд более или менее успешных реформ, которые были реализованы в зарубежных странах в целях повышения эффективности государственного управления, снижения затрат на государственное управление и улучшения качества государственных услуг.

Если рассматривать социально-экономическое развитие, то, с одной стороны, внедрение цифровых технологий действительно сокращает транзакционные издержки для населения и предприятий, и в условиях значительного сокращения численности рабочей силы в стране данный шаг неизбежен. С дру-

гой стороны, без развития промышленной базы, производств и в условиях сжимающейся доли сектора услуг в экономике цифровые сервисы не могут решить задачу повышения темпов экономического роста. Плюс неизбежно возникают проблемы дублирования нецифровых услуг цифровыми, подготовки и обучения кадров, умеющих работать с новыми системами, а также этические вопросы, связанные с утечками персональных данных и соответствующими злоупотреблениями как частного, так и государственного секторов. Хотя финансовые технологии в России относятся к лидерам в мировой цифровизации сектора, в целом Россия до сих пор не входит в число лидеров в развитии цифровой экономики. По данным Росстата, лишь несколько процентов занятых в экономике работают по специальности, связанной с информационно-коммуникационными технологиями. Глобальный рейтинг конку-

рентоспособности цифровых технологий, ежегодно составляемый Швейцарским международным институтом менеджмента и развития в Лозанне, показывает, что в 2019 г. Россия поднялась с 40-го на 38-е место в рейтинге цифровой экономики. Пять цифровых лидеров остались без изменений: это США, Сингапур, Швеция, Дания и Швейцария.

По данным ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, на цифровой экономику было затрачено более 4 трлн руб. по итогам 2019 г., при этом расходы населения (на использование цифровых технологий и услуг) составили 40% этой суммы, все остальное пришлось на организации, но затраты промышленности в общем объеме оказались низкими – 6,1% [Валовые внутренние затраты, 2020]. На компании из других областей приходится чуть более половины затрат: 13% на деятельность в области информации и связи, 11,8 – на научно-технические направления, 9,3 – на финансы и страхование, 8,6 – на социальную сферу и 11% на компании из других видов экономической деятельности.

Столь высокие показатели затрат населения свидетельствуют о принципе приоритета спроса в развитии цифровой экономики и технологий России, роль же предприятий высокотехнологичной промышленности относительно низка. В Германии, где крупные промышленные консорциумы стоят у истоков развития «Индустрии 4.0», картина обратная. Высокая степень участия населения в развитии цифровых услуг может частично объяснять их относительно низкую стоимость по мировым меркам, что увеличивает конкурентоспособность российских цифровых компаний.

Программой развития цифровой экономики занимаются ведущие государственные компании РФ («Росатом», «Ростелеком»), некоторые институты развития (до реформы ими были РВК и «Роснано») и научные организации (например, Российский квантовый центр,

РКЦ). В 2020 г. РКЦ и «Росатом» объявили о создании лаборатории по исследованию методов машинного обучения и искусственного интеллекта на квантовых компьютерах в рамках цифровой стратегии «Росатома» и программы развития квантовых технологий РФ. Со стороны «Росатома» на создание квантового компьютера было выделено около 1,3 млрд руб. Большинство крупных госкомпаний РФ отчитываются о цифровизации бизнеса. Например, в 2019 г. в «Газпромнефти» сообщили, что компания запустила более 150 новых цифровых инициатив и 10 программ цифровой трансформации, а проект «Цифровая нефть» принес дополнительный приток нефти на Вынгапуровском месторождении в результате применения искусственного интеллекта для вычисления скрытых нефтяных пластов. Также в промышленном сегменте можно выделить работу Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» совместно с представителями ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», в частности, над разработкой первой редакции национального стандарта ГОСТ Р «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники. Общие положения» [Центр НТИ СПбПУ выступил организатором круглого стола, 2020].

В целом же лишь 8% российских компаний (по данным «Индекса цифровизации бизнеса» банка «Открытие» и Московской школы управления «Сколково») отличаются высоким уровнем цифровизации. Среди компаний среднего бизнеса эта доля достигает 20%, среди индивидуальных предпринимателей и микрокомпаний – 7–8, среди малых предприятий – 17%. В 2019 г. объем рынка искусственного интеллекта был на уровне 10–12 млрд руб., а разработкой технологий в этой сфере в стране занимаются 400 компаний. Пандемия COVID-19 ускорила цифровизацию бизнеса и заставила компании других секторов увеличить затраты на ИКТ.

Хотя совокупное бюджетное финансирование развития цифровой экономики в России составит чуть больше 1 трлн руб., пандемия внесла коррективы – более половины из заявленных в национальной программе проектов не были выполнены, а затраты могут урезать за счет сокращения числа мега-проектов и снижения ассигнований на сферу искусственного интеллекта. Тем не менее именно нацпроект «Цифровая экономика» станет основным источником финансирования в ближайшие годы. Планируется, что к 2024 г. доля затрат на цифровую экономику в ВВП страны, а также доля России на мировом рынке хранения и обработки данных превысит 5%. Уже сегодня такие цифры характерны для лидеров в цифровой экономике – США, Китая, Республики Кореи, Японии и ведущих стран ЕС. Догоняющее развитие останется приоритетом национальной политики в сфере цифровой экономики РФ даже с учетом лидерства в некоторых технологических сегментах и высоких темпов роста цифровых компаний на внутреннем рынке. Как следствие, ассигнования на цифровизацию не вполне решают проблему выхода компаний на внешние рынки, масштабирования цифрового бизнеса и привлечения капитала и компетенций из развитых стран. Усложняет ситуацию то, что развитие цифрового бизнеса все больше подразумевает использование эффектов масштаба в накоплении и обработке данных и первенство в выводе технологических продуктов (например, платформ) на рынок с целью ускоренного наполнения данными и аудиторией, после чего конкурентная борьба для других (малых, средних, новых) в этом сегменте усложняется. С одной стороны, это стимулирует инновационные процессы в цифровой экономике в глобальном масштабе, с другой – углубляет отставание догоняющих стран от

ведущих в возможностях коммерциализации цифровых продуктов и услуг. Таким образом, в России все продукты и услуги в цифровой сфере четко делятся на два типа – связанные с государственными услугами и потребительские. Относительный успех нацпрограмм поддержки цифровой экономики заметен в госсекторе, тогда как развитие потребительского сектора во многом связано, как указано выше, с возможностью быстрого получения эффекта масштаба, а также с регуляторной спецификой [Страусова, 2018].

Как итог, из существующих в рамках национальной программы проектов можно сделать вывод о приоритете госуслуг в целеполагании (в программу включены такие приоритеты, как создание электронного паспорта гражданина, создание электронной картографической основы, обеспечение аудиовизуального контакта госорганов и граждан). При этом в развитых странах построение цифровой экономики в основном привязано к автоматизации, цифровизации и роботизации промышленности (от внедрения «цифровых двойников» до построения полностью роботизированных фабрик). В условиях геополитического противостояния с США и ЕС больше внимания уделяется «импортозамещению» в сегменте потребительских цифровых сервисов – от принятия законов о предустановке российских программ на смартфоны и ноутбуки до планов по созданию собственных (государственных) мессенджеров и социальных сетей. Россия активно изучает опыт Китая и Турции в этом отношении, однако финансирование таких целей пока не появилось в текущей редакции национальной программы.

Внезапное наступление пандемии в 2020 г. и последовавшие ограничения привели к тому, что инновацион-

ные системы столкнулись с новыми вызовами, при этом воздействие кризиса сильно различалось между странами, отраслями и секторами экономики. Рост онлайн-торговли наблюдался повсеместно, при этом в России он был выражен сильнее, чем в среднем по миру. Наблюдается корреляция между внедрением компаниями цифровых технологий во время пандемии и ростом объема экспорта и доставки продуктов и услуг.

Наиболее наукоемкие отрасли мировой экономики смогли привлечь рекордные дополнительные инвестиции в сегмент исследований и разработок. Усилилась значимость частных компаний в цифровой сфере, при этом наблюдается ужесточение регулирования. Россия в последние годы в целом повторяет механизмы регуляторного ужесточения цифровой сферы, особенно заметные в странах ЕС, что способно привести к увеличению рыночной концентрации в секторе, удорожанию услуг и замедленному внедрению цифровых инноваций.

Венчурные инвестиции, затраты бизнеса на науку и инновации, государственная поддержка исследований и разработок уже в начале 2021 г. восстановились до докризисного уровня. В целом наукоемкие секторы мировой экономики лучше справились с пандемией, а процесс цифровизации ускорился. Пандемия усилила уже наметившиеся в предыдущие годы тенденции – был доказан положительный эффект от открытой науки, использования цифровых инструментов, на фоне фрагментации ряда глобальных цепочек стоимости международное сотрудничество в науке и технологиях укрепилось, как и партнерские связи между государственным и частным секторами. Как результат, государственное участие в развитии цифровой экономики в среднесрочной перспективе будет усиливаться, а сама ИКТ-отрасль мо-

жет столкнуться с новым этапом консолидации, всплеском числа слияний и поглощений.

В российском национальном проекте развития цифровой экономики выделяется шесть проектов, совокупные затраты на них сопоставимы с нацпроектом «Здравоохранение», при этом фокус программ смещен в государственный сектор. Целеполагание программ представляется избыточно широким, включающим все названия передовых производственных и цифровых технологий, при этом для реального внедрения таких систем (за исключением необходимости целевых инвестиций) необходимо пересматривать производственные стандарты, сложившиеся за десятилетия, и данный процесс в России может занять больше времени, чем горизонт планирования программ до 2024 г.

Список литературы

Валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики в 2019 г. (2020) // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. 20 ноября 2020 // <https://issek.hse.ru/news/418395532.html>, дата обращения 01.03.2021.

Данилин И.В. (2020). Влияние цифровых технологий на лидерство в глобальных процессах: от платформ к рынкам? // Вестник МГИМО Университета. Т. 13. № 1. С. 100–116. DOI: 10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116

Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. (2018). Формирование цифровой экономики в России: проблемы, риски, перспективы // Вестник института экономики РАН. № 5. С. 9–21 // https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36328322_62890603.pdf, дата обращения 25.05.2021.

Матвеев В.В., Тарасов В.А. (2019). Государственное регулирование и поддержка цифровой экономики в России //

Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. № 4(38). С. 185–193 // https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38555044_68532082.pdf, дата обращения 25.05.2021.

Сморodinская Н.В., Катуков Д.Д. (2020). Глобальные стоимостные цепочки: как поднять резильентность перед внезапными шоками? // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. Т. 13. № 6. С. 30–50. DOI: 10.23932/2542-0240-2020-13-6-2

Страусова В.А. (2018). Анализ конкурентных преимуществ и конкурентной среды крупнейшей российской телекоммуникационной компании // *Синергия Наук*. № 21. С. 127–137 // <http://synergy-journal.ru/archive/article1937>, дата обращения 25.05.2021.

Центр НТИ СПбПУ выступил организатором круглого стола «Общественное обсуждение проекта первой редакции национального стандарта ГОСТ Р “Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники. Общие положения”» (2020) // *НТИ*. 3 декабря 2020 // <https://nticenter.spbstu.ru/news/7552>, дата обращения 01.03.2021.

Banga K., te Velde D.W. (2020). Covid-19 and Disruption of the Digital Economy; Evidence from Low and Middle-Income Countries // *Digital Pathways at Oxford Paper Series*. No. 7, Oxford.

Borisova A.A., Neshenko A.V., Miroshnichenko E.N., Borisov D.N. (2020). Economy Digitalization in Germany and Russia: Ethical Aspect // *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDECK 2020)*, pp. 101–107. DOI: 10.2991/aeb-mr.k.200730.019

Gabryelczyk R. (2020). Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? Initial Lessons Learned for Public Administrations // *Information Systems Management*, vol. 37, no 4, pp. 303–309. DOI: 10.1080/10580530.2020.1820633

Garnov A.P., Garnova V.Y., Shabaltina L.V., Begishev I.R., Panferova L.V. (2020). New Opportunities for the Digital Economy: The Implementation of an Effective State Innovation Policy // *Journal of Environmental Treatment Techniques*, vol. 8, no 4, pp. 1321–1325. DOI: 10.47277/JETT/8(4)1325

Holman J. (2020). Americans Adopting E-Commerce Faster than Ever amid Pandemic // *Bloomberg*, March 31, 2020 // <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-31/americans-adopting-e-commerce-faster-than-ever-amid-pandemic>, дата обращения 01.03.2021.

Kituyi M. (2021). ‘Going Digital’: How to Build an Inclusive Digital Economy in the Wake of COVID-19 // *UNCTAD*, January 29, 2021 // <https://unctad.org/news/going-digital-how-build-inclusive-digital-economy-wake-covid-19>, дата обращения 01.03.2021.

Klunder T., Dorseln J.N., Steven M. (2019). Procurement 4.0: How the Digital Disruption Supports Cost-Reduction in Procurement // *Production*, vol. 29, pp. 1–11. DOI: 10.1590/0103-6513.20180104

Lyytinen K., Yoo Y., Boland R.J. (2016). Digital Product Innovation within Four Classes of Innovation Networks // *Information Systems Journal*, vol. 26, no 1, pp. 47–75. DOI: 10.1111/isj.12093

Mitrofanova E.A., Simonova M.V., Tarasenko V.V. (2020). Potential of the Education System in Russia in Training Staff for the Digital Economy // *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities*, pp. 463–472. DOI: 10.1007/978-3-030-11367-4_46

Nambisan S. (2017). Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship // *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 41, no 6, pp. 1029–1055. DOI: 10.1111/etap.12254

Outlook for Telecom Operators Post COVID-19 (2020) // *Delta Partners* // <https://www.deltapartnersgroup.com/out>

look-telecom-operators-post-covid-19, дата обращения 01.03.2021.

Rachinger M., Rauter R., Muller C., Vorraber W., Schirgi E. (2018). Digitalization and Its Influence on Business Model Innovation // *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 30, no 8, pp. 1143–1160. DOI: 10.1108/JMTM-01-2018-0020

Reynolds M. (2020). State of the Internet amid Coronavirus Pandemic // S&P Global Ratings, June 16, 2020 // <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/state-of-the-internet-amid-coronavirus-pandemic-8211-s-p-podcast-59001571>, дата обращения 01.03.2021.

Sinibaldi G. (2020). COVID-19 Is Revolutionizing Digital Communications and Testing Providers' Reliability and Ability to Innovate // *Analysys Mason*, April, pp. 1–3 // <https://www.analysismason.com/research/content/comments/covid19-ott-comms-rd-mv0/>, дата обращения 01.03.2021.

Vial G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda // *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, no 2, pp. 118–144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003

WBES (2020). Impact of Covid Survey, World Bank.

DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-4-6

Accelerating Digitalization during the Pandemic: Global and Russian Cases

Zaur A. MAMEDYAROV

PhD in Economics, Head of Science and Innovation Economy Sector
Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations
of the Russian Academy of Sciences, 117997, Profsoyuznaya St., 23, Moscow,
Russian Federation
E-mail: mamedyarov@imemo.ru
ORCID: 0000-0002-4336-1020

CITATION: Mamedyarov Z.A. (2021). Accelerating Digitalization during the Pandemic: Global and Russian Cases. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 14, no 4, pp. 92–108 (in Russian). DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-4-6

Received: 31.03.2021.

ABSTRACT. *The externally induced intensification of the use of information and communication technologies in 2020 coincided with the ongoing digitalization of the world economy over the past decade. While digitalization is not a new phenomenon, the issues surrounding it are constantly changing. Before the pandemic, the discussion around digitalization mainly focused on the concepts of the fourth industrial revolution, Industry 4.0 and the Internet of Things (IoT). The pandemic brought digitalization to companies and industries that had previously been relatively backward in this respect. During the pandemic, the shift of employees to remote work using ICT technology reached an unprecedented scale and stimulated a change in consumer behavior, and the duration of the pandemic triggered a long-term process of adoption of new types of ICT goods and services.*

The ICT corporations were able to significantly increase their user base and use the accumulated innovation potential to bring new products and services to market. This paper

examines the implications of the pandemic for the digital infrastructure and the digital economy. The pandemic has contributed to the emergence of hybrid business models that combine the features of offline and online services. The strengthening of innovative competition in the ICT sector can lead to further consolidation of the industry, which is already being noted in the semiconductor industry and the segment of ICT services. Separately, the paper examines the Russian innovation policy in the digital sphere. Also, given the inevitable growth of innovation and trade competition in the digital sphere in Russia since 2017, new directions of state support for digital companies, products and services have been created. It is shown that the main focus of innovation policy in this area in Russia remains the public services segment. At the same time, the relevant national programs face the problem of goal-setting.

KEYWORDS: *global trade, innovation, high-tech companies, digitalization, digital economy, innovation policy, COVID-19.*

References

- Banga K., te Velde D.W. (2020). Covid-19 and Disruption of the Digital Economy; Evidence from Low and Middle-Income Countries. *Digital Pathways at Oxford Paper Series*. No. 7, Oxford.
- Borisova A.A., Neshenko A.V., Miroshnichenko E.N., Borisov D.N. (2020). Economy Digitalization in Germany and Russia: Ethical Aspect. *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020)*, pp. 101–107. DOI: 10.2991/aebmr.k.200730.019
- Danilin I.V. (2020). The Impact of Digital Technology on Global Leadership: From Platforms to Markets? *Bulletin of MGIMO University*, vol. 13, no 1, pp. 100–116 (in Russian). DOI: 10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116
- Gabryelczyk R. (2020). Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? Initial Lessons Learned for Public Administrations. *Information Systems Management*, vol. 37, no 4, pp. 303–309. DOI: 10.1080/10580530.2020.1820633
- Garnov A.P., Garnova V.Y., Shabaltina L.V., Begishev I.R., Panferova L.V. (2020). New Opportunities for the Digital Economy: The Implementation of an Effective State Innovation Policy. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, vol. 8, no 4, pp. 1321–1325. DOI: 10.47277/JETT/8(4)1325
- Gross Domestic Costs of Developing the Digital Economy in 2019 (2020). *Institute of Statistical Research and Knowledge Economics, National Research University Higher School of Economics*, November 20, 2020. Available at: <https://issek.hse.ru/news/418395532.html>, accessed 01.03.2021 (in Russian).
- Holman J. (2020). Americans Adopting E-Commerce Faster than Ever amid Pandemic. *Bloomberg*, March 31, 2020. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-31/americans-adopting-e-commerce-faster-than-ever-amid-pandemic>, accessed 01.03.2021.
- Kituyi M. (2021). ‘Going Digital’: How to Build an Inclusive Digital Economy in the Wake of COVID-19. *UNCTAD*, January 29, 2021. Available at: <https://unctad.org/news/going-digital-how-build-inclusive-digital-economy-wake-covid-19>, accessed 01.03.2021.
- Klunder T., Dorseln J.N., Steven M. (2019). Procurement 4.0: How the Digital Disruption Supports Cost-Reduction in Procurement. *Production*, vol. 29, pp. 1–11. DOI: 10.1590/0103-6513.20180104
- Lenchuk E.B., Vlaskin G.A. (2018). Formation of the Digital Economy in Russia: Problems, Risks, Prospects. *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, no 5, pp. 9–21. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36328322_62890603.pdf, accessed 01.03.2021 (in Russian).
- Lyytinen K., Yoo Y., Boland R.J. (2016). Digital Product Innovation within Four Classes of Innovation Networks. *Information Systems Journal*, vol. 26, no 1, pp. 47–75. DOI: 10.1111/isj.12093
- Matveev V.V., Tarasov V.A. (2019). State Regulation and Support for the Digital Economy in Russia. *Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement*, no 4(38), pp. 185–193. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38555044_68532082.pdf, accessed 01.03.2021 (in Russian).
- Mitrofanova E.A., Simonova M.V., Tarasenko V.V. (2020). Potential of the Education System in Russia in Training Staff for the Digital Economy. *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities*, pp. 463–472. DOI: 10.1007/978-3-030-11367-4_46
- Nambisan S. (2017). Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 41, no 6, pp. 1029–1055. DOI: 10.1111/etap.12254

Outlook for Telecom Operators Post COVID-19 (2020). *Delta Partners*. Available at: <https://www.deltapartnersgroup.com/outlook-telecom-operators-post-covid-19>, accessed 01.03.2021.

Rachinger M., Rauter R., Muller C., Vorraber W., Schirgi E. (2018). Digitalization and Its Influence on Business Model Innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 30, no 8, pp. 1143–1160. DOI: 10.1108/JMTM-01-2018-0020

Reynolds M. (2020). State of the Internet amid Coronavirus Pandemic. *S&P Global Ratings*, June 16, 2020. Available at: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/state-of-the-internet-amid-coronavirus-pandemic-8211-s-p-podcast-59001571>, accessed 01.03.2021.

Sinibaldi G. (2020). COVID-19 Is Revolutionizing Digital Communications and Testing Providers' Reliability and Ability to Innovate. *Analysys Mason*, April, pp. 1–3. Available at: <https://www.analysismason.com/research/content/comments/covid19-ott-comms-rdmv0/>, accessed 01.03.2021.

Smorodinskaya N.V., Katukov D.D. (2020). Global Value Chains: How to En-

hance Resilience under Sudden Shocks? *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 13, no 6, pp. 30–50 (in Russian). DOI: 10.23932/2542-0240-2020-13-6-2

Strausova V.A. (2018). Analysis of Competitive Advantages and Competitive Environment of the Largest Russian Telecommunications Company. *Synergy of Sciences*, no 21, pp. 127–137. Available at: <http://synergy-journal.ru/archive/article1937>, accessed 01.03.2021 (in Russian).

The NTI Center of SPbPU Was the Organizer of the Round Table “Public Discussion of the First Draft of the National Standard GOST R ‘Computer Models and Modeling. Digital Twins. General Provisions’” (2020). *NTI*, December 3, 2020. Available at: <https://nticenter.spbstu.ru/news/7552>, accessed 01.03.2021 (in Russian).

Vial G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, no 2, pp. 118–144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003

WBES (2020). Impact of Covid Survey, World Bank.