



УДК 330.341.42

## Пандемия коронавируса как фактор интенсификации развития и внедрения цифровых технологий

О. А. Куликов



Куликов Олег Андреевич, аспирант кафедры экономической теории и национальной экономики, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, kulikovoleg@list.ru

**Введение.** Пандемия COVID-19 стала одним из крупнейших потрясений для бизнеса и экономики в современной истории. Хотя долгосрочные последствия этого явления на текущем этапе оценить достаточно сложно, уже сейчас в экономике произошли события, которые катализировали ряд изменений. И в особенности эти системные инновации имеют тесную связь с диджитализацией технологических бизнес-процессов, которые большая часть участников рынка не может игнорировать. **Теоретический анализ.** Экономический спад, вызванный распространением новой коронавирусной инфекции, можно отнести к категории непрогнозируемых факторов, он сделал агрессивной внешнюю экономическую среду для большой доли предприятий, вынуждая бизнес искать альтернативные внутренние точки роста. **Эмпирический анализ.** На основе программ и стратегий адаптации компаний к новому кризису и проведенных ими цифровых и операционных преобразований можно выделить ряд элементов, неотъемлемых для бизнес-моделей как на период изоляции, так и после окончания пандемии. **Результаты.** Всеобщая самоизоляция стала уникальным явлением в экономике, с одной стороны, проявившись в качестве глобального экономического спада, а с другой – выступив причиной ускоренного масштабирования и промышленного применения цифровых технологий.

**Ключевые слова:** пандемия, цифровые технологии, информационная экономика, реиндустриализация, модернизация бизнес-процессов.

Поступила в редакцию: 17.05.2020 / Принята: 20.06.2020 / Опубликовано: 30.11.2020

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-4-400-404>

### Введение

Российские предприятия традиционно тратят на внедрение инноваций меньше компаний-конкурентов за рубежом. Это подтверждается как рейтингом инновационных экономик мира, например Bloomberg, рассчитываемым на основе показателей: интенсивность НИОКР, производство добавленной стоимости, продуктивность, плотность высоких технологий, эффективность высшего образования, концентрация исследований и патентная активность, где Россия в 2019 г. заняла 27-е место, так и рейтингом крупнейших компаний-инвесторов в инновации. В первую

десятку последнего вошли такие компании, как Amazon, Alphabet, Intel, Volkswagen, Samsung, Intel, Microsoft, AppleInc., Roche Holding AG, Johnson&Johnson, Merck&Co. В нем присутствует всего одна отечественная компания – «Газпром», занявшая 448-е место. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, доля инновационно активных предприятий составила 8,5%, что более чем на 40% ниже в сравнении с европейскими предприятиями [1].

Большая часть инноваций в современном мире так или иначе связана с цифровыми технологиями, основанными на эффективном использовании совершенствующихся вычислительных мощностей, многие из которых не смогут существовать без быстрой аналитики данных, опирающейся на машинный анализ.

При этом реальный сектор до настоящего момента осторожно относился к проектам цифровизации, предпочитая введение информационных новаций, направленных на модернизацию определенных бизнес-процессов, пренебрегая при этом комплексными, стратегически проработанными решениями. Затраты 55% промышленных предприятий России на цифровизацию и развитие ИТ-инфраструктуры не превышают 1% от их бюджета. Отмечается, что только у 6% предприятий затраты составляют более 5% бюджета [2].

Однако пандемия COVID-19 стала одним из крупнейших потрясений для бизнеса и экономики в современной истории. Хотя долгосрочные последствия этого явления на текущем этапе оценить достаточно сложно, уже сейчас в экономике произошли события, которые катализировали ряд изменений. И в особенности эти системные инновации имеют тесную связь с диджитализацией технологических бизнес-процессов, которые большая часть участников рынка не может игнорировать.

### Теоретический анализ

В научной литературе макроструктурные сдвиги в экономике крайне редко связывали с таким фактором, как эпидемии, прежде всего, из-за локального характера распространения последних. Предыдущие эпидемии не оказали серьезного влияния на экономику и фондовые индексы, хотя смертность от них была намного



выше, чем от коронавируса. Удар по экономике от COVID-19 эксперты объяснили не последствиями самой болезни, а мерами борьбы с ней.

По словам эксперта РЭУ им. Г. В. Плеханова Дениса Домашенко, в отличие от предыдущих эпидемий, коронавирус начинает влиять на экономику по причине быстрого распространения за пределы Азии. Воздействие усиливается за счет его активного освещения в СМИ [3].

Во время вспышки атипичной пневмонии в 2003 г. доля Китая в глобальном ВВП была всего 4%, сейчас она более 16%, и проблемы китайской экономики оказывают более сильное влияние на мировые рынки, указал инвестиционный стратег «ВТБ Мои Инвестиции» Барри Эрлих. По его словам, большинство глобальных компаний либо продают значительную долю продукции в Китае, либо имеют поставщиков в КНР. Инвесторы прогнозируют, что коронавирус может стать началом рецессии из-за падения экономической активности и снижения уверенности потребителей, пояснил эксперт [4].

Эпидемия коронавируса является классическим «черным лебедем» – крайне маловероятным событием, которое приводит к тяжелым последствиям для всей экономики, общества и людей. Примерами аналогичных стихийных факторов были финансовый кризис 2008 г., деятельность террористических группировок, политические события (победа Дональда Трампа в выборах на пост Президента США или решение о выходе Великобритании из Евросоюза) [5].

Согласно теории о «черных лебедях» ливанского ученого Нассима Николаса Талеба, наиболее действенный способ по смягчению негативных событий неожиданного кризиса в экономике – построение стабильной и стойкой системы. С инвестиционной точки зрения, один из ключевых принципов данной стратегии – диверсификация портфеля, благодаря которой распределение капитала между инвестициями с разными степенями риска смягчает последствия непредвиденного спада. Проецируя этот принцип на национальную экономику, можно сделать вывод, что сырьевая российская экономика, крайне зависимая от цен на топливные ресурсы, уязвима для кризисов, влияющих на структуру и объемы перераспределения таких ресурсов.

Это подтвердил тот факт, что в период пандемии произошло снижение мирового спроса на энергоресурсы. С началом распространения коронавируса нефть марки Brent стоила не дороже 40 долл. за баррель, достигнув исторического минимума в 19,16 долл. в марте 2020 г. В конце июня наблюдается стабильная положительная динамика роста [6].

По словам аналитиков, национальная валюта значительно игнорировала падение нефтяных цен ранее и сейчас слабо реагирует на их рост. В период пандемии сложился следующий расклад сил на рынке: «Нерезиденты и примкнувшие к ним локальные инвесторы активно избавлялись от рубля и рублевых активов, тогда как Банк России увеличивает объемы продажи валюты. Конструкция была действенной, но крайне ненадежной в случае резкого ухудшения ситуации на рынках» [7].

Режим самоизоляции привел к сжатию сфер строительства и транспорта, снизилось потребление электроэнергии. При этом более чем в 10 раз увеличилось число уникальных запросов о доставке продуктов питания и товаров повседневного использования. Увеличенный спрос в сегменте онлайн-торговли привел к развитию инфраструктуры распределительных центров, которое может оказаться бессмысленным для торговых сетей после стабилизации спроса, так как увеличенные мощности окажутся лишними.

Кроме того, изменилась модель потребления граждан, которые стали более склонны к накоплению, а также погашению долгов и повседневным покупкам. Это, прежде всего, связано и с тем, что государством были предприняты шаги побудить людей сотрудничать для сдерживания распространения вируса – соблюдать изоляцию и правила гигиены, что оказалось не менее важно, чем ограничить движение общественного транспорта или приостановить работу предприятий.

Таким образом, внешняя экономическая среда для большей доли предприятий стала гораздо агрессивнее, вынуждая бизнес искать альтернативные внутренние точки роста.

### **Эмпирический анализ**

Структурная гибкость, способность к быстрой адаптации к новым условиям стали одними из ключевых факторов к выживанию в период пандемии. На преодоление экономического спада с минимальными потерями и возможностью к ведению дальнейшей конкурентной борьбы больше шансов оказалось у тех, кто умеет быстро реагировать на изменения. Согласно опросу, проведенному McKinsey, руководители зарубежных банков и телекоммуникационных компаний рассказали, как гибкая модель ведения бизнеса помогла им во время пандемии. Структурная гибкость позволила зарубежным банкам и телекоммуникационным компаниям цифровизовать каналы и увеличить продажи через сеть Интернет до 400%, организовать работу сотрудников в удаленном режиме и преодолеть психологическое напряжение внутри коллективов [8].



Гибкость компании являлась конкурентным преимуществом и до нынешнего кризиса, однако особенности данного экономического спада гипертрофировали ее значение.

На основе программ и стратегий адаптации компаний к новому кризису и проведенных ими цифровых и операционных преобразований можно выделить ряд элементов, неотъемлемых для бизнес-моделей как на период изоляции, так и после окончания пандемии.

1. Для создания возможности современной организации процесса производства становится необходимой полная интеграция информационно-технологических подразделений во все структурные элементы компании. Это позволяет развивать и перестраивать корпоративную информационно-технологическую среду, эффективно применять облачные сервисы, программное обеспечение по автоматизации производственных процессов, тестированию, внедрению и эксплуатации новых цифровых инструментов.

2. В связи с введением в большинстве стран мира ограничений на передвижение граждан, а также временную приостановку работы мест скопления людей до 70% сотрудников организаций из разных сфер экономики перешли на удаленный режим работы. До пандемии большинство корпораций крайне осторожно практиковали разделение команд по отдельным точкам, однако в связи с тем, что новые условия не оставили выбора, предприятия, ранее не рассматривавшие возможность дистанционной работы своего персонала, были вынуждены изменить подход. Это отразилось как на их инвестициях в инструменты и оборудование, так и на формировании групп специалистов, осуществляющих техническую и методическую поддержку сотрудникам компании.

Несмотря на ряд трудностей, с которыми пришлось столкнуться бизнесу при введении дистанционного режима работы, после окончания мер по изоляции граждан опросы показывают, что большинство руководителей готовы в дальнейшем применять новые методы удаленной работы и таргетированного найма, отказавшись от части офисных помещений.

3. Условия карантина фактически вынудили участников рынка услуг искать новые способы предоставления своих продуктов. К примеру, консолидированные предложения появились от телекоммуникационных операторов и коммерческих провайдеров, финансовых компаний и стриминговых сервисов. Еще одна форма возникшего партнерства – доставка продовольственных товаров и служба такси.

Такие объединения обусловлены, в первую очередь, тем, что создание собственных веб-

сервисов либо их масштабирование является рискованным мероприятием с точки зрения маркетинга и финансов, а владельцы крупных облачных платформ имеют необходимый канал продвижения.

По мнению специалистов отрасли, в постковидном мире усилится роль партнерских услуг, включая модели «программное обеспечение как услуга» (SaaS) и «платформа как услуга» (PaaS), где компании могут получать готовый для использования функционал через веб-интерфейс или даже через API (Application Programming Interface – программный интерфейс приложения). Таким образом, конкурентная позиция в мире после коронавируса будет во многом определяться позицией в экосистемах с взаимным доступом их участников к API друг друга [9].

4. Интеграция продукта в повседневную жизнь клиента по-прежнему является ключевой конкурентной стратегией. Глобальный уровень обмена информацией продолжает расти, что снижает ценность технологий и подходов к производству продуктов. В этой связи приоритетной стратегией завоевания доли рынка становится умение практически в режиме реального времени реагировать на изменение потребительского спроса, а также перестраивать производственные и сбытовые цепочки.

С выходом индустрии из кризиса, скорее всего, продолжится расширение использования углубленной аналитики. Отмечается, что применение искусственного интеллекта в маркетинге и продажах уже приносит лидерам до 5–10% дополнительной выручки.

5. В свою очередь, с целью оперативного запуска новых продуктов и систем построения продаж претерпел ряд изменений и подход к формированию корпоративной структуры. Стали создаваться межфункциональные команды, принимающие управленческие решения по продуктам и процессам. Сокращение числа административных уровней, координирующих деятельность подразделений в компании, делегирующих и самостоятельно декомпозирующих исходные задачи, позволило ускорить процесс разработки различного рода новаций и проявлять гибкость при изменении внешних рыночных условий.

По сути, этот же подход дебюрократизировал операционные модели и позволил компаниям регулярно корректировать свои планы на основе фактически сложившихся результатов за небольшие, как правило, двухнедельные, циклы.

Новые условия, связанные с эпидемиологической ситуацией, заставили участников рынка разрабатывать принципиально новые способы производства и распространения товаров и услуг, при этом минимизируя свои издержки.



## Результаты

Распространение новой коронавирусной инфекции по всему миру стало не только причиной экономического спада ряда отраслей, но и триггером к увеличению темпов внедрения предприятиями современных информационных технологий.

Вызов, с которым столкнулось общество, вынудил руководителей крупных компаний эффективнее использовать имеющиеся цифровые механизмы оптимизации бизнес-процессов и осваивать новые элементы системы производства, распределения и обмена товаров и услуг. McKinsey оценивает эффект от внедрения искусственного интеллекта на 9,5–15,4 трлн долл. в год, но реализации такого потенциала препятствуют организационные и социально-культурные барьеры [10].

Один из примеров – произошедшее ускорение технологий роботизации, которые спровоцировала пандемия [11]. Роботы минимизируют количество социальных контактов, за счет чего снижаются риски заражения. В США торговые сети начали активнее использовать роботов для уборки помещений и складских работ, в то время как сотрудники занимаются дезинфекцией и приемкой товара. Рост онлайн-продаж увеличил спрос на роботов-сортировщиков товара. Технологии сделали возможным отказ от многих профессий первого контакта с клиентом, которые оказались в высокой степени опасными.

Также все большее значение и применение на практике находит машинный анализ больших массивов данных. Технологический стартап BlueDot еще в январе 2020 г. предупредил, что вирус в считанные дни распространится из Уханя в Тайбэй, Бангкок, Сеул и Токио: алгоритм компании анализировал продажи авиабилетов, новостные сообщения и местные форумы вирусологов [12]. Технологии BigData стали использоваться как помощники для врачей [13], фармацевтов [14] с целью оперативно получать информацию об экономической активности и бороться с безработицей.

Таким образом, всеобщая самоизоляция стала уникальным явлением в экономике, проявившись, с одной стороны, в качестве глобального экономического спада, а с другой – как причина ускоренного масштабирования и промышленного применения цифровых технологий.

## Список литературы

1. Анализ инновационной активности России на основе международного сопоставления. URL: <http://edrj.ru/article/11-06-2019> (дата обращения: 26.06.2020).
2. Какими цифровыми проектами заняты российские предприятия. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/12/04/817894-kakimitsifrovimi> (дата обращения: 26.06.2020).
3. COVID-19 превзошел по влиянию на экономику все эпидемии XXI века. URL: <https://iz.ru/985030/2020-03-10/covid-19-prevzoshel-po-vliianiiu-na-ekonomiku-vse-epidemii-xxi-veka> (дата обращения: 26.06.2020).
4. Ставка на «цифру». URL: <https://plus.rbc.ru/news/5d8dcbe67a8aa92cef8383ba> (дата обращения: 26.06.2020).
5. Теория черного лебедя : что это и как ее использовать. URL: <https://currency.com/ru/black-swan/> (дата обращения: 26.06.2020).
6. Статистика курса BRENT. URL: <https://quote.rbc.ru/ticker/181206> (дата обращения: 26.06.2020).
7. Инфекционный климат. URL: <https://rg.ru/2020/04/05/kakie-posledstviia-dlia-ekonomiki-ostavliaiut-koronavirus-i-karantin.html> (дата обращения: 26.06.2020).
8. COVID-19 : Implications for business. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/covid-19-implications-for-business> (дата обращения: 26.06.2020).
9. Гибкость против коронавируса. URL: <https://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvo/uroki-stoikosti-2020/832109> (дата обращения: 26.06.2020).
10. A new AI-powered network is helping workers displaced by the coronavirus crisis. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/the-organization-blog/a-new-ai-powered-network-is-helping-workers-displaced-by-the-coronavirus-crisis#> (дата обращения: 26.06.2020).
11. Robots Welcome to Take Over, as Pandemic Accelerates Automation. URL: <https://www.nytimes.com/2020/04/10/business/coronavirus-workplace-automation.html> (дата обращения: 26.06.2020).
12. An AI Epidemiologist Sent the First Warnings of the Wuhan Virus. URL: <https://blogs.imf.org/2020/05/14/tracking-trade-during-the-covid-19-pandemic/> (дата обращения: 26.06.2020).
13. IAI Develops Model To Predict Medical Condition Progression of COVID-19 Patients. URL: <https://www.iai.co.il/iai-model-predicts-covid-19-patients-condition> (дата обращения: 26.06.2020).
14. Potential new treatment for COVID-19 uncovered by BenevolentAI enters trials. URL: <https://techcrunch.com/2020/04/14/potential-new-treatment-for-covid-19-uncovered-by-benevolentai-enters-trials/> (дата обращения: 26.06.2020).

## Образец для цитирования:

Куликов О. А. Пандемия коронавируса как фактор интенсификации развития и внедрения цифровых технологий // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2020. Т. 20, вып. 4. С. 400–404. DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-4-400-404>



## Pandemic of Coronavirus as a Factor of Intensification of Development and Implementation of Digital Technologies

O. A. Kulikov

Oleg A. Kulikov, <https://orcid.org/0000-0003-0117-3563>, Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia, [kulikovoleg@list.ru](mailto:kulikovoleg@list.ru)

**Introduction.** The COVID-19 pandemic has become one of the largest business and economic shocks in modern history. Although it is difficult to assess the long-term consequences of this phenomenon at the current stage, events have already taken place in the economy that have catalyzed a number of changes. And in particular, these systemic innovations are closely related to the digitalization of technological business processes, which most of the market participants cannot ignore. **Theoretical analysis.** The economic downturn caused by the spread of the new coronavirus infection can be classified as an unpredictable factor that has made the external economic environment aggressive for a large proportion of enterprises, forcing businesses to seek alternative internal growth points. **Empirical analysis.** Based on the programs and strategies for adapting companies to the new crisis and the digital and operational transformations they have carried out, a number of elements can be identified that are integral to business models both during the period of isolation and after the end of the pandemic. **Results.** Universal self-isolation has become a unique phenomenon in the economy, on the one hand, manifesting itself as a global economic recession, and on the other, causing accelerated scaling and industrial application of digital technologies.

**Keywords:** pandemic, digital technologies, information economy, reindustrialization, modernization of business processes.

Received: 17.05.2020 / Accepted: 20.06.2020 / Published: 30.11.2020

This is an open access distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

## References

1. *Analiz innovatsionnoi aktivnosti Rossii na osnove mezhdunarodnogo sopostavleniya* (Analysis of Russia's innovation activity based on international comparison). Available at: <http://edrf.ru/article/11-06-2019> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
2. *Kakimi tsifrovymi proektami zaniaty rossiiskie predpriyatiya* (What digital projects are Russian enterprises engaged in). Available at: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/12/04/817894-kakimi-tsifrovimi> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
3. *COVID-19 prevzoshel po vliyaniyu na ekonomiku vse epidemii XXI veka* (COVID-19 has surpassed all epidemics of the 21st century in terms of economic impact). Available at: <https://iz.ru/985030/2020-03-10/covid-19-prevzoshel-po-vlianiyu-na-ekonomiku-vse-epidemii-xxi-veka> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
4. *Stavka na «cifru»* (Bet on a “digit”). Available at: <https://plus.rbc.ru/news/5d8d8be67a8aa92cef8383ba> (дата обращения: 26.06.2020). (accessed 26 June 2020) (in Russian).
5. *Teoriya chernogo lebedya: chto eto i kak ee ispol'zovat'* (The black swan theory: what it is and how to use it). Available at: <https://currency.com/ru/black-swan/> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
6. *Statistika kursa BRENT* (BRENT course statistics). Available at: <https://quote.rbc.ru/ticker/181206> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
7. *Infektsionnyi klimat* (Infectious climate). Available at: <https://rg.ru/2020/04/05/kakie-posledstviia-dlia-ekonomiki-ostavliaiut-koronavirus-i-karantin.html> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
8. COVID-19: Implications for business. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/covid-19-implications-for-business> (accessed 26 June 2020).
9. *Gibkost' protiv koronavirusa* (Flexibility against coronavirus). Available at: <https://hbr-russia.ru/biznes-i-obschestvo/uroki-stoikosti-2020/832109> (accessed 26 June 2020) (in Russian).
10. A new AI-powered network is helping workers displaced by the coronavirus crisis. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/the-organization-blog/a-new-ai-powered-network-is-helping-workers-displaced-by-the-coronavirus-crisis#> (accessed 26 June 2020).
11. Robots Welcome to Take Over, as Pandemic Accelerates Automation. Available at: <https://www.nytimes.com/2020/04/10/business/coronavirus-workplace-automation.html> (accessed 26 June 2020).
12. An AI Epidemiologist Sent the First Warnings of the Wuhan Virus. Available at: <https://blogs.imf.org/2020/05/14/tracking-trade-during-the-covid-19-pandemic/> (accessed 26 June 2020).
13. IAI Develops Model To Predict Medical Condition Progression of COVID-19 Patients. Available at: <https://www.iai.co.il/iai-model-predicts-covid-19-patients-condition> (accessed 26 June 2020).
14. Potential new treatment for COVID-19 uncovered by BenevolentAI enters trials. Available at: <https://techcrunch.com/2020/04/14/potential-new-treatment-for-covid-19-uncovered-by-benevolentai-enters-trials/> (accessed 26 June 2020).

## Cite this article as:

Kulikov O. A. Pandemic of Coronavirus as a Factor of Intensification of Development and Implementation of Digital Technologies. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2020, vol. 20, iss. 4, pp. 400–404 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-4-400-404>