

*Feng, Mingtao.* Conjugation of the EAEU and China within the framework of the «One Belt — One Road» initiative / Mingtao Feng // Problems of the modern economy: global, national and regional context : materials of the X Intern. sci. and practical conf., Grodno, 21–22 May 2021 / Yanka Kupala State Univ. of Grodno. — Grodno, 2021. — P. 6–10.

2. Belt and Road Initiative [Electronic resource] // Belt and Road Initiative. — Mode of access: <https://www.beltroad-initiative.com/belt-and-road/>. — Date of access: 28.02.2021.

3. Соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Китайской Народной Республикой, с другой стороны [Электронный ресурс] // Евразийский экономический союз. — Режим доступа: [http://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01417817/iatc\\_21052018](http://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01417817/iatc_21052018). — Дата доступа: 30.04.2021.

4. Договор о Евразийском экономическом союзе [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F01400176>. — Дата доступа: 10.05.2021.

5. Инициатива совместного строительства «Одного пояса, одного пути»: прогресс, вклад и перспективы [Электронный ресурс] // «Один пояс, один путь» портал. — Режим доступа: <https://rus.yidaiyilu.gov.cn/document/issue/87094.htm>. — Дата доступа: 30.04.2021.

6. Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery [Electronic resource] // World Economic Forum. — Mode of access: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>. — Date of access: 20.01.2022.

*Статья поступила в редакцию 21.01.2022 г.*

УДК 338:004

**L. Golenda**  
**N. Govyadinova**  
**K. Zabrodskaya**  
BSEU (Minsk)

## PRIORITY DIRECTIONS DIGITALBUSINESS TRANSFORMATION IN MODERN CONDITIONS

*In the article, the authors consider the main directions of digital transformation of business in the context of the crisis associated with the pandemic, as well as which of them will retain their importance during the period of business recovery.*

**Keywords:** digital transformation; main directions of digital transformation; crisis in the economy; pandemic and digital technologies.

**Л. К. Голенда**  
кандидат экономических наук, доцент  
**Н. Н. Говядинова**  
доцент  
**К. А. Забродская**  
кандидат экономических наук, доцент  
БГЭУ (Минск)

## ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Авторами поставлена цель проанализировать приоритетные направления цифровой трансформации бизнеса в условиях современного кризиса, связанного с пандемией, а также выявить,*

*какие из цифровых технологий сохранят свое значение в период восстановления бизнеса в пост-кризисных условиях.*

**Ключевые слова:** цифровая трансформация; приоритетные направления цифровой трансформации; кризис в экономике; пандемия и цифровые технологии.

Последнее десятилетие XX в. выдвинуло Концепцию цифровой экономики, характеризующейся переходом от традиционных физических товаров с использованием сырья, обладающих весом и средством перемещения, к виртуальным товарам с отсутствием веса, виртуальностью, минимизацией используемого сырья, мгновенным глобальным перемещением. Стремление бизнеса всех уровней к устойчивому функционированию в условиях перехода к цифровой экономике требует пройти через цифровую трансформацию [1], под которой будем понимать управляемый процесс преобразования бизнес-модели компании, ее стратегии, бизнес-процессов, а также формируемой цепочки ценностей с помощью цифровых технологий (ЦТ). В этом случае линейная цепочка создания стоимости преобразуется в цепочку, в которой ценность формируется за счет наличия связей между потребителями и производителями; формирования персонализированной инфраструктуры обслуживания с использованием онлайн-сервисов в рамках экосистемы [2].

Базовыми технологическими решениями, используемыми в цифровой экономике, являются: искусственный интеллект, технологии хранения, обработки и анализа больших данных, облачные и туманные технологии, технология блокчейн, когнитивные и граничные вычисления, интернет вещей и др. [2].

Основой цифровой трансформации является цифровизация, под которой понимают процесс, направленный на оцифровку всех информационных и материальных ресурсов (создание цифровых копий) и формирование сетевых платформ взаимодействия [3].

В последние годы основными рисками для бизнеса являются пандемические, так как они влияют на его выживаемость и конкурентоспособность. В результате проведенного исследования авторами сформированы основные направления изменения интересов бизнеса в структуре используемых цифровых технологий в условиях кризиса, связанного с пандемией.

Проведенный авторами анализ источников показал, что пандемия COVID-19 и сопровождающий ее кризис способствовали ускорению процесса цифровизации, увеличению объемов прямых инвестиций в цифровые технологии. То есть для любого бизнеса цифровизация уже не является одним из вариантов выбора стратегии использования ЦТ, а стала обязательной. В результате цифровизации осуществляется трансформация бизнес-моделей и бизнес-процессов, обновление процедур обработки данных на базе современных информационно-коммуникационных технологий, что обеспечивает их адаптацию к современным условиям. Изменились приоритеты большинства компаний, от внедрения новых технологических решений в отдельные процессы реализуется переход к комплексной цифровой трансформации — практически создается цифровая копия физического объекта<sup>1</sup>.

Большинство компаний, работающих на рынке B2B, смогли перестроить свои процессы на базе текущего уровня цифровизации, так как они давно применяют в работе системы электронного документооборота, системы постановки и контроля исполнения поручений и др. Средний бизнес смог достаточно быстро принять меры по внедрению решений для организации работы в удаленном формате (текстовые, аудио- и видеокommunikации через мессенджеры, системы поддержки календарно-сетевых графиков, управление бизнес-процессами, корпоративные базы знаний). Отметим, что IT-разработчики

<sup>1</sup> Цифровая копия — виртуальная копия реального физического объекта. Она создается при помощи 3D-визуализации, облачных вычислений, установленных на объекте датчиков и исполнительных устройств. По оценкам исследовательской компании Gartner, для полного и повсеместного внедрения виртуальных копий всего и вся потребуется от 5 до 10 лет.

быстро откликнулись на потребности бизнеса в области автоматизации удаленной работы, и на рынке появилось множество разработок в этом направлении (например, сервисы для организации вебинаров и видеоконференций — Webinar.ru, Zoom, Mind. Online, MyOwnConference, Adobe Connect — средство организации совещаний и семинаров по сети в реальном времени, средства организации коллективной работы и др.).

Следует отметить, что в первую очередь начавшаяся пандемия кардинально изменила организацию офисной деятельности — потребовался массовый перевод сотрудников на удаленный режим работы, что поставило в повестку дня вопросы формирования новой цифровой офисной среды. До начала кризисной ситуации руководство многих компаний отвергало само представление об удаленной работе сотрудников на дому (рис. 1). Поскольку такие сотрудники работают в основном на мобильных устройствах, на первый план вышли задачи обеспечения информационной безопасности, которые можно успешно решать с помощью инструментов, позволяющих дистанционно отключать камеру, использовать цифровую подпись, устанавливать другие ограничения на каждом отдельном устройстве, а также осуществлять переход на облачную виртуальную частную сеть (VPN), позволяющую контролировать доступ клиентских устройств к любым элементам корпоративной инфраструктуры (рис. 2).

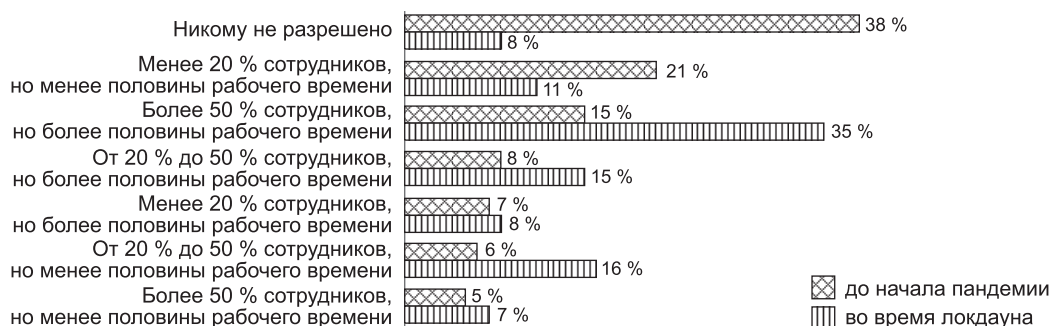


Рис. 1. Изменение политики компаний по поводу удаленной работы сотрудников из дома до начала пандемии и в период локдауна

Источники: разработано авторами на основе [4].

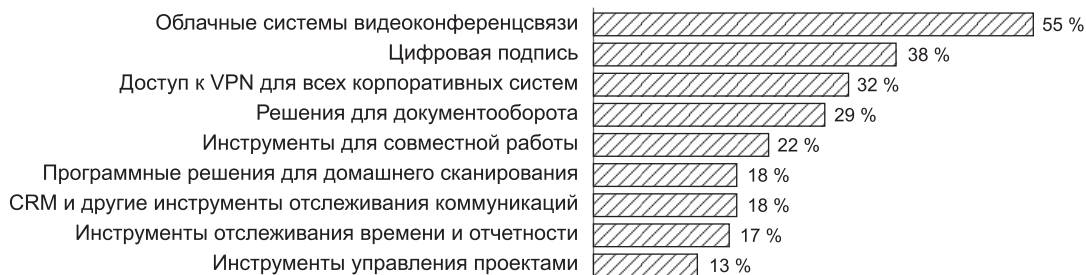


Рис. 2. Технологические решения, используемые для организации удаленной работы сотрудников

Источники: разработано авторами на основе [4].

В то же время наблюдается ситуация, что рост использования мобильных приложений, социальных сетей и сервисов сети Интернет требует определенного уровня цифро-

вой компетенции сотрудников, т.е. даже при построении полной цифровой копии бизнеса, если сотрудники не будут соответствовать по уровню цифровой компетенции новым условиям, то цифровой трансформации не произойдет.

Устойчивость бизнеса определяется тем, какие цифровые информационные технологии он может быстро внедрять и использовать в периоды удаленной работы. По этой причине, несмотря на общий экономический спад, расходы компаний на эти технологии выросли. При переходе сотрудников на дистанционное выполнение профессиональных обязанностей произошли глобальные изменения в ИТ-инфраструктуре компаний. Инвестиции в основном направлены на организацию удаленных офисных рабочих мест и ИТ-инфраструктуру: создание виртуальных рабочих мест, обеспечение доступа к виртуальным частным сетям, использование средств групповой работы (Zoom, Microsoft Teams, Cisco Webex и др.), облачных бизнес-приложений (финансы, CRM-системы, системы автоматизации маркетинга, организация продаж) и технологий обеспечения сетевой безопасности.

Это повлекло рост рынка облачных сервисов на 20–30 %, а сегмента защищенных облаков — на уровне 30–40 % [5]. Такие решения и инструменты требуют дополнительных облачных ресурсов, использование которых позволяет сократить затраты бизнеса на организацию операционных процессов и взаимодействие с клиентами за счет перевода затрат из капитальных в операционные, отказа от приобретения дорогостоящего программного обеспечения и оборудования. Значительная часть крупного и среднего бизнеса учитывает пандемические риски в стратегиях своего развития, что потребовало выделения дополнительных средств на внедрение ИТ-решений (организация удаленной работы, использование онлайн-сервисов, разработка приложений, обеспечивающих непрерывность функционирования бизнеса, а также удаленное обслуживание клиентов и перенос данных в защищенные облака).

По данным аналитиков консалтинговой компании в области цифровой трансформации, стратегии и управления (КМДА), российский бизнес уже тратит на цифровую трансформацию от 3 до 10 % годовой выручки. Срок окупаемости этих инвестиций составит от 1 года до 5 лет. При этом 34 % и 30 % компаний отмечают, соответственно, сокращение трудозатрат и повышение эффективности бизнес-процессов.

Распространение коронавируса привело к значительному росту в мире расходов на технологии, основанные на искусственном интеллекте (ИИ) [6], который окажет влияние на решение проблем, вызванных карантинными ограничениями по передвижению и контактам людей в период пандемии, а также его возможностями заменять персонал при доставке товаров, денежных средств и почтовых отправлений, обслуживании населения. Медицинские учреждения рассматривают ИИ как средство ускорения диагностики, тестирования и проведения дистанционных консультаций находящимся в изоляции пациентам. Государственные учреждения могут использовать ИИ для оценки соответствия компаний требованиям социального дистанцирования.

Интеллектуальные технологии, основанные на ИИ и 5G<sup>1</sup>, повлияли на цифровую трансформацию в одних отраслях и замедлили рост расходов на нее в отраслях, которые сильнее других пострадали от пандемии (гостиничный и туристический бизнес, индустрия развлечений, киноиндустрия, а также азартные игры). В то же время наибольшие темпы роста использования технологий ИИ ожидаются в сфере строительства (искусственный интеллект и машинное обучение в области проектирования архитектурных строений, обработка данных с датчиков безопасности, создание цифровых копий моделей зданий, обработка изображений и видеоматериалов со строительных площадок, дан-

<sup>1</sup> 5G — новое поколение мобильной связи, обладающее рядом принципиальных преимуществ: более высокая скорость передачи данных; возможность подключения большего числа устройств; высокая энергоэффективность и др.

ных о техническом обслуживании, применение дополненной реальности для авторского надзора за строительством и др.) и здравоохранения (разработка новых лекарств, оптимизация и обработка данных медицинских карт здоровья и генетической информации, прогнозирование развития заболеваний, мониторинг состояния больных, расшифровка и обработка данных рентгеновских снимков и результатов томографии и др.).

Следует отметить, что по мере выхода из кризиса и восстановления экономики компании вернутся к росту бизнеса и новым инвестициям в перспективные ЦТ. Единственным средством для этого являются инновации. Согласно IDC, переосмысление и рестройка бизнеса, использование цифровых технологий в организации бизнес-процессов и ориентация на расширение услуг, не характерных для основного бизнеса компании, т.е. создание экосистем, влияют на расширение инициатив в области цифровой трансформации, формирование новых бизнес-моделей и сервисов, перенос приложений в облака, что обеспечивает улучшение взаимодействия с сотрудниками, клиентами и партнерами. Аналитики прогнозируют, что к 2022 г. 70 % всех организаций в мире ускорят использование ЦТ путем трансформации существующих бизнес-процессов для расширения взаимодействия с клиентами, повышения производительности персонала и устойчивости бизнеса [7]. Согласно исследованиям аналитической компании IDC<sup>1</sup>, к 2022 г. за счет цифровизации будет получено около 65 % мирового валового внутреннего продукта, а прямые инвестиции в ЦТ составят в период с 2020-го по 2023 г. около 6,8 трлн дол.

Интерес авторов сосредоточен на изучении того, какие из изменений в цифровизации бизнеса, произошедшие в период кризиса, станут необратимыми, что нового принесет период восстановления бизнеса.

В связи с тем, что кризис в первую очередь повлиял на организацию работы компаний, IDC провела опрос, результаты которого показали: 55 % участников полагают после пандемии полностью вернуться в физические офисы, около 30 % намереваются в той или иной мере сократить свои офисные площади (у большинства в пределах 20 %). Учитывая, что организация удаленной работы формирует определенные выгоды для компаний, которые заключаются в повышении производительности труда, экономии затрат для работодателей и работников, руководство некоторых компаний предполагает уменьшение размеров физических офисов и формирование гибридной модели групповой работы с использованием цифровых технологий для ее организации.

В период перевода процессов в онлайн особое значение приобрели бесконтактные решения: все чаще, чем раньше, они используются для самостоятельного оформления покупок в магазинах, а также в контрольно-пропускных системах, что позволяет обходиться без физических пропусков. Особенно это актуально в условиях ограничения физического контакта в период пандемии, а также сохраняет значение в посткризисный период.

Подвергся корректировкам и формат взаимодействия сотрудников. В таких условиях резко вырос спрос на унифицированные коммуникации. Такие решения и раньше были достаточно популярны, но во время пандемии показали себя незаменимыми помощниками бизнеса: возможность общения без границ привела к консолидации рынка труда, что, в свою очередь, позитивно сказалось на общей производительности компаний.

С развитием решений для удаленной работы повышаются требования к кибербезопасности, следовательно, в будущем увеличится спрос на технологии обеспечения информационной безопасности: безопасность среды, децентрализация, шифрование данных.

Внедрение цифровых технологий (искусственного интеллекта, робототехники, интернета вещей, технологии беспроводной связи и др.) может повысить производительность труда в компаниях на 40 % [8]. После коронавирусной пандемии развернутые в облач-

<sup>1</sup> IDC (International Data Corporation) — американская аналитическая компания, специализирующаяся на исследованиях рынка информационных технологий.

ной инфраструктуре ИИ-решения получают широкое распространение, так как компании осознали, что развертывание умных технологий в облаке является эффективным средством для минимизации последствий кризиса, поскольку эти технологии обеспечивают автоматизацию процессов и помогают снизить использование человеческого труда [9].

Использование одного из направлений ИИ — машинного обучения — позволит в реальном времени распознавать изображения, речь и текст, например идентифицировать личность клиента, кардинально улучшить взаимодействие с ним и снизить операционные расходы в этой сфере.

В настоящее время ИИ рассматривается специалистами в широком смысле — его сочетание с данными, аналитикой и автоматизацией в рамках трансформации бизнеса. К 2022 г. объем инвестиций в технологии сбора, управления и анализа больших данных, по отчету IDC и Rockwell Automation, возрастет на 40 % [10]. Наибольшее значение приобретает оперативное получение сводной аналитической информации, т.е. аналитика формируется в одном месте и охватывает все направления бизнеса, что позволяет гибко управлять качеством продукции, повысить эффективность потребления всех видов ресурсов компании.

В последнее время получила распространение технология интернета поведения (IoV-решения), которая объединяет средства сбора данных о людях (так называемой цифровой пыли) из различных источников (смартфонов, умных браслетов, имплантированных чипов, систем распознавания лиц или номеров автомобилей, социальных сетей). Эти данные подвергаются анализу и используются для оптимизации рабочих процессов. С помощью данной технологии бизнес может анализировать потребительские привычки на разных платформах, собирать информацию о взаимодействии покупателя с продуктом и оперативно решать проблемы по мере их возникновения.

Учитывая нестабильность ситуации, нельзя с уверенностью сказать, что ждет бизнес в будущем. Мнения предпринимателей, опрошенных в рамках исследования НАФИ<sup>1</sup>, на этот счет разделились: 35 % респондентов признались, что ожидают возвращения к прежним показателям в течение нескольких месяцев после завершения кризиса, 36 % надеются достичь таких результатов за год, 21 % опрошенных считают, что им понадобится 2–3 года.

Достаточно высокий уровень цифровизации является одним из решающих факторов восстановления. И если раньше компании внедряли единичные технологические решения в отдельные процессы, то сегодня делается акцент на комплексную цифровую трансформацию. Для успешного IT-преобразования компании необходимо развитие цифровой культуры сотрудников и их вовлеченность в процесс цифровизации. От наличия человеческих ресурсов и готовности их повышать уровень цифровой компетенции в новых условиях зависит скорость восстановления бизнеса после кризиса, связанного с пандемией.

Возрастающие возможности цифровых технологий позволяют выйти за рамки электронной торговли и вести бизнес, поддерживать коммуникации и предоставлять услуги во всех отраслях — транспорте, финансово-банковской сфере, производстве, образовании, здравоохранении, сельском хозяйстве, розничной торговле, средствах массовой информации и индустрии развлечений [11].

## Источники

1. *Голенда, Л. К.* Цифровизация как основа цифровой трансформации экономики / Л. К. Голенда, Н. Н. Говядинова, К. А. Забродская // *Экономический рост Республики Беларусь: глобали-*

<sup>1</sup> НАФИ — многопрофильный аналитический центр, проводит исследования рынков и общественного мнения для коммерческих компаний и государственных структур.



зация, инновационность, устойчивость : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14 мая 2020 г. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В. Ю. Шутилин (отв. ред.) [и др.]. — Минск, 2020. — С. 372–373.

*Golenda, L. K.* Digitalization as the basis of digital transformation of the economy / L. K. Golenda, N. N. Govyadinova, K. A. Zabrodsкая // Economic growth of the Republic of Belarus: globalization, innovation, sustainability : materials of the XIII Intern. sci. and practical conf., Minsk, 14 May 2020 / Belarus State Econ. Univ. ; ed. board: V. Yu. Shutilin (resp. ed.) [et al.]. — Minsk, 2020. — P. 372–373.

2. *Голенда, Л. К.* Экосистема банка в условиях становления цифровой экономики / Л. К. Голенда, Н. Н. Говядинова, К. А. Забродская // Науч. тр. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В. Ю. Шутилин (гл. ред.) [и др.]. — Минск, 2020. — Вып. 13. — С. 161–168.

*Golenda, L. K.* The ecosystem of the bank in the conditions of the formation of the digital economy / L. K. Golenda, N. N. Govyadinova, K. A. Zabrodsкая // Sci. works / Belarus State Econ. Univ. ; ed. board: V. Yu. Shutilin (chief ed.) [et al.]. — Minsk, 2020. — Iss. 13. — P. 161–168.

3. *Грибанов, Ю. И.* Перспективы IT-аутсорсинга в цифровой экономике [Электронный ресурс] / Ю. И. Грибанов, Н. В. Репин // Российский экономический интернет-журнал. — Режим доступа: [http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Gribanov\\_Repin.pdf](http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Gribanov_Repin.pdf). — Дата доступа: 10.11.2021.

*Gribanov, Yu. I.* Prospects for IT outsourcing in the digital economy [Electronic resource] / Yu. I. Gribanov, N. V. Repin // Russian Economic Internet Journal. — Mode of access: [http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Gribanov\\_Repin.pdf](http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Gribanov_Repin.pdf). — Date of access: 10.11.2021.

4. *Свинарев, С.* Пандемия заставила переосмыслить концепцию современного цифрового офиса [Электронный ресурс] / С. Свинарев // itWeek. — Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=217736>. — Дата доступа: 12.11.2021.

*Svinarev, S.* Pandemic forced to rethink the concept of a modern digital office [Electronic resource] / S. Svinarev // itWeek. — Mode of access: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=217736>. — Date of access: 12.11.2021.

5. Тренды развития облачных вычислений [Электронный ресурс] // TAdviser. — Режим доступа: <http://surl.li/argkr>. — Дата доступа: 12.11.2021.

6. *Стельмах, С.* IDC: пять этапов восстановления бизнеса от последствий COVID-19 [Электронный ресурс] / С. Стельмах // itWeek. — Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=213723>. — Дата доступа: 14.11.2021.

*Stelmakh, S.* IDC: Five Stages of Business Recovery from the Consequences of COVID-19 [Electronic resource] / S. Stelmakh // itWeek. — Mode of access: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=213723>. — Date of access: 11.11.2021.

7. Digital Transformation Investments to Top \$6.8 Trillion Globally as Businesses & Governments Prepare for the Next Normal [Electronic resource] // IDC. — Mode of access: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prMETA47037520>. — Date of access: 10.11.2021.

8. Digital Transformation Initiative. Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation [Electronic resource] // World Economic Forum. — Mode of access: <https://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>. — Date of access: 12.11.2021.

9. Искусственный интеллект (мировой рынок) [Электронный ресурс] // TAdviser. — Режим доступа: <http://surl.li/arrkd>. — Дата доступа: 12.11.2021.

10. Исследование Rockwell Automation и IDC выявило тренды цифровизации промышленности в регионе ЕМЕА [Электронный ресурс] // itWeek. — Режим доступа: <https://www.itweek.ru/industrial/news-company/detail.php?ID=218987>. — Дата доступа: 10.11.2021.

11. Цифровая повестка Евразийского Экономического Союза до 2025 года: перспективы и рекомендации [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. — Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/SiteAssets/Обзор ВБ.pdf>. — Дата доступа: 10.11.2021.

*Статья поступила в редакцию 18.01.2022 г.*