

О влиянии цифровой экономики на конкурентоспособность промышленных предприятий

Синцова Е. А.¹, Воскресенская О. В.²

¹ Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Развитие и совершенствование цифровой экономики послужило основой для преобразования системы управления конкурентоспособностью на промышленных предприятиях. Эти процессы требуют углубленного изучения.

Цель. Выявление значения цифровой экономики для поддержания и повышения конкурентоспособности промышленных предприятий.

Задачи. Изучение общих тенденций, отечественного и зарубежного опыта обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий в условиях цифровой экономики, а также разработка стратегии повышения конкурентоспособности под влиянием цифровизации.

Методология. Используются такие общенаучные методы познания, как сравнение, дедукция и индукция, анализ, наблюдение, обобщение и систематизация.

Результаты. Выявлена тенденция роста глобальной цифровизации, что повышает важность и актуальность исследования ее влияния в рамках обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий. «Передовиками» в использовании инноваций являются страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Положительный зарубежный опыт внедрения инструментов цифровизации выступает примером для подражания среди отечественных промышленных предприятий. Российские предприятия желают, но не всегда имеют возможности применять цифровые технологии. В конкурентной борьбе промышленные предприятия могут выбрать определенные стратегии внедрения инноваций.

Выводы. Обеспечение конкурентоспособности промышленных предприятий в современных условиях возможно лишь с внедрением инструментов и технологий цифровой экономики посредством формирования прочной базы устойчивости и безопасности в конкурентной борьбе.

Ключевые слова: цифровизация, конкурентоспособность, цифровая экономика, промышленные предприятия, цифровые технологии, стратегии конкурентоспособности, бизнес-процессы, инновации, передовые технологии.

Для цитирования: Синцова Е. А., Воскресенская О. В. О влиянии цифровой экономики на конкурентоспособность промышленных предприятий // *Экономика и управление*. 2020. Т. 26. № 9. С. 986–992. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-9-986-992>

On the Impact of the Digital Economy on the Competitiveness of Industrial Enterprises

Sintsova E. A.¹, Voskresenskaya O. V.²

¹ St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia

² St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia

The development and improvement of the digital economy has laid the groundwork for the transformation of competitiveness management in industrial enterprises. These processes need to be studied in depth.

Aim. The presented study aims to assess the importance of the digital economy for maintaining and improving the competitiveness of industrial enterprises.

Tasks. The authors examine general trends, Russian and foreign experience of ensuring the competitiveness of industrial enterprises in the digital economy and develop a strategy for enhancing competitiveness under the influence of digitalization.

Methods. This study uses general scientific methods of cognition such as comparison, deduction and induction, analysis, observation, generalization, and systematization.

Results. An upward trend in global digitalization is determined, which increases the importance and relevance of studying its impact on the competitiveness of industrial enterprises. The countries of the

Asia-Pacific region are the trailblazers in using innovations. Positive foreign experience of implementing digitalization tools serves as an example for Russian industrial enterprises. Russian enterprises are willing, but not always able, to use digital technologies. Industrial enterprises can choose certain strategies for implementing innovations in competition.

Conclusions. The competitiveness of industrial enterprises under modern conditions can only be ensured by implementing the tools and technologies offered by the digital economy through the formation of a solid base of stability and security in competition.

Keywords: digitalization, competitiveness, digital economy, industrial enterprises, digital technologies, competitiveness strategies, business processes, innovations, advanced technologies.

For citation: Sintsova E.A., Voskresenskaya O.V. On the Impact of the Digital Economy on the Competitiveness of Industrial Enterprises. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2020;26(9):986-992 <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-9-986-992>

Определение «цифровая экономика» в отношении современных информационных технологий в процессах хозяйствования и управления впервые использовал Н. Негропonte в 1995 г. По его мнению, к преимуществам цифровой экономики относятся высокая скорость доставки товара, минимизация затрат на производство, неисчерпаемость электронных товаров и услуг по сравнению с материальными [1, с. 39–40].

В. А. Гордеев определяет цифровизацию экономики как современный аспект производительной деятельности, который предполагает соответствующее обновление отношений указанной деятельности, включая отношения собственности и внешнеэкономической политики [2, с. 68]. В настоящее время требуется переосмыслить большинство аспектов управления предприятиями, в том числе выбора наиболее эффективной стратегии конкурентоспособности организаций в рамках внедрения цифровых инноваций в производственной деятельности, выступающего в качестве ключевого фактора успеха на рынке. По мере развития цифровой экономики происходит активное внедрение инноваций в промышленный сектор. Трансформация бизнес-процессов, моделей и технологий производства, ускорение и удешевление выпуска разнообразной продукции (работ, услуг) становятся результатом автоматизации производства и внедрения искусственного интеллекта, реализация которых возможна благодаря цифровым технологиям. Единственным недостатком инноваций, по нашему мнению, можно считать появление социальной напряженности, вызванной исчезновением отдельных «традиционных» специальностей.

Глобальный рынок цифровой экономики ежегодной увеличивается примерно на 17 %, как видно на рисунке 1.

Согласно исследованию представителей промышленных предприятий разных отраслей, проведенному *Deloitte* совместно с «Центром стратегических разработок», сдерживающими

факторами инноваций, как правило, выступают несовместимость внедряемых цифровых технологий и имеющегося на предприятиях оборудования (56 %), отсутствие достаточного объема финансовых средств (54 %), нехватка квалифицированных кадров (33 %), низкий уровень мотивации функциональных руководителей (29 %).

Результаты опросов показывают, что большая часть российских предприятий желают внедрить «умное» производство, провести полную автоматизацию бизнес-процессов и использовать технологии энергосбережения уже в 2021 г. Тем не менее существует множество внешних и внутренних факторов, препятствующих реальной модернизации производственного процесса, как показано на рисунке 2.

Аналитический прогноз *MarketsandMarkets* свидетельствует о том, что мировой рынок цифровой экономики в ближайшие пять лет будет расти и составит 156,6 млрд долл. США. В качестве наиболее востребованных направлений цифровизации промышленных предприятий выступают внедрение искусственного интеллекта; применение промышленной робототехники; разработка инструментов виртуальной реальности, блокчейна, 3D-печати, цифровых двойников и сетей 5G. По причине снижения стоимости роботов и упрощения процесса их программирования, развития машинного зрения, как полагают аналитики, в ближайшее время произойдет активное внедрение промышленной робототехники. Помимо этого, предприятиями ощущается дефицит квалифицированных кадров, что также выступает важным стимулом наращивания роботизации производства.

В разработке инструментов цифровой экономики лидирующие позиции будут занимать страны Азиатско-Тихоокеанского региона, где ключевую роль сыграют Япония и Китай. Аналитики *MarketsandMarkets* считают, что модернизация заводов указанных стран (а также южнокорейских) будет выступать главным катализатором роста внедрения решений циф-

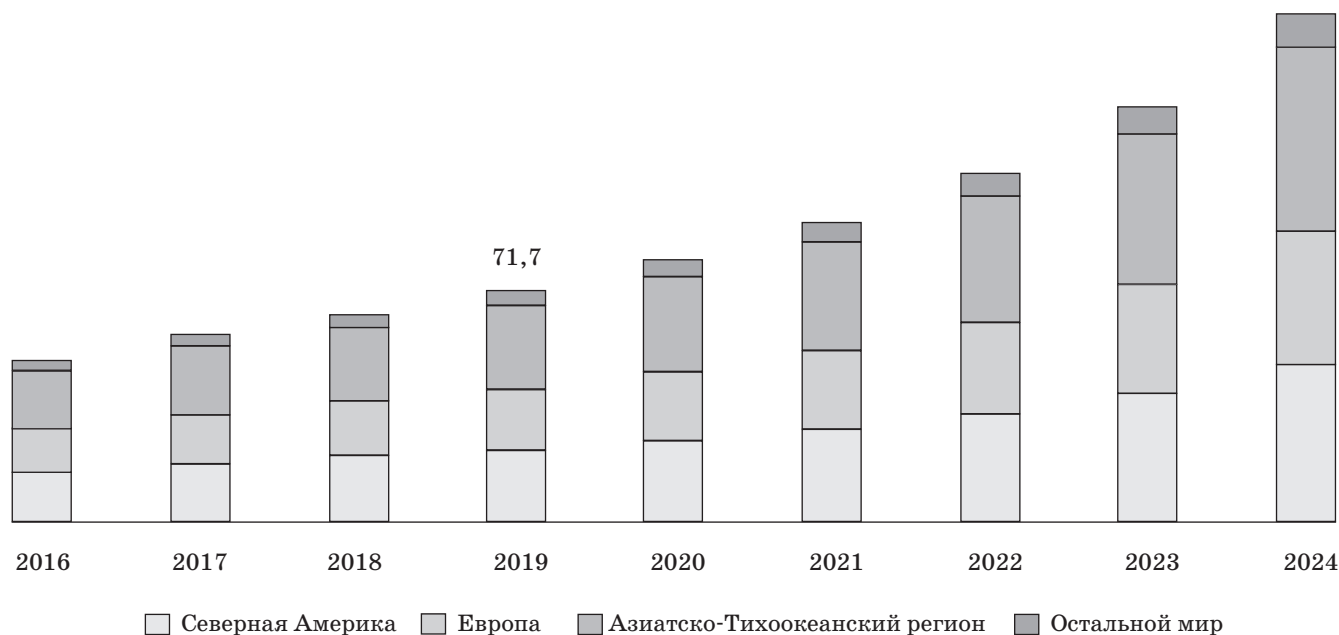


Рис. 1. Динамика внедрения решений цифровой экономики в мире в 2016–2024 гг., млрд долл. США [3]

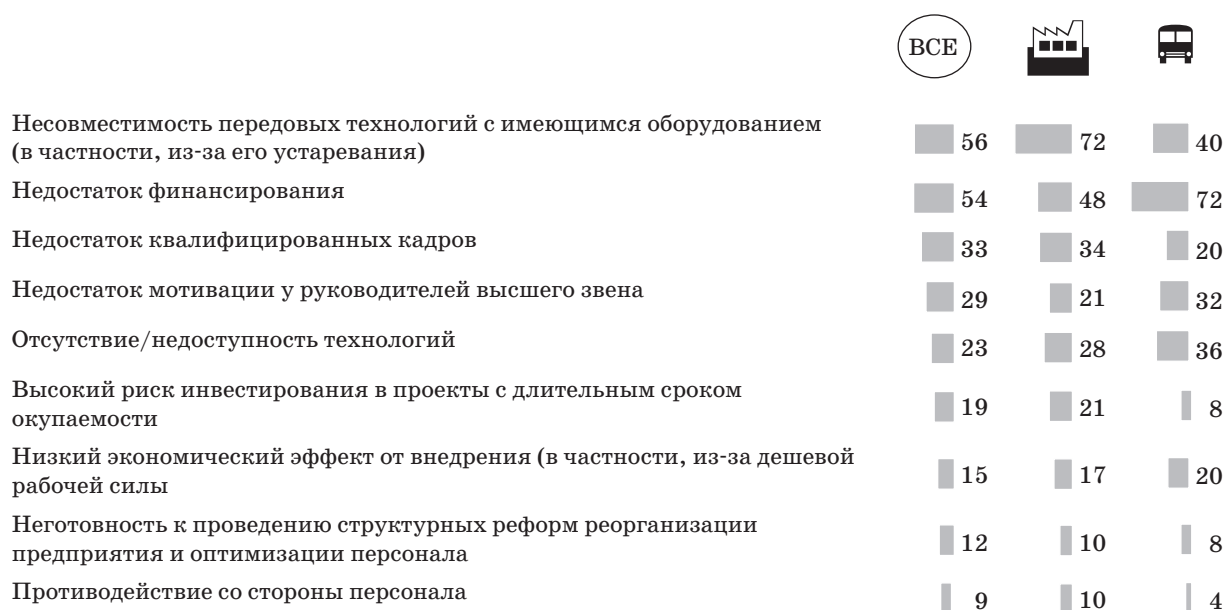


Рис. 2. Факторы, препятствующие модернизации производства, % [3]

ровизации в период до 2024 г. Ключевыми факторами указанного процесса послужат низкая себестоимость производства продукции в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, которая позволит создавать дополнительные производственные мощности, и государственная поддержка, в том числе реализуемая с помощью целевых госпрограмм разработок и исследований.

Похожие данные приводят и другие аналитики. Например, *Fortune Business Insight (FBI)* предполагает, что сектор цифровой экономики будет оцениваться в 260,71 млрд долл. США в 2026 г. По мнению специалистов *FBI*, существенное значение, помимо роботизации, займут технологии 3D-печати, которые помогут полностью модернизировать бизнес-процессы

и создать продукты, отвечающие конкретным нуждам потребителей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в целом наблюдается рост глобальной цифровизации. Это повышает важность и актуальность исследования ее влияния в рамках обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий. Ключевыми проблемами внедрения цифровой экономики являются неадаптированность используемого оборудования к технологиям цифровизации, недостаточный объем инвестиций, низкий уровень квалификации. К «передовикам» в использовании инноваций относятся страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Практика зарубежных стран содержит немало успешных примеров, показывающих, что цифровизация благотвор-

но отразилась не только на количественных, но и на качественных показателях бизнеса. Примерами могут быть такие компании, как *General Motors*, *SpaceX*, *Boeing*, *Materialise*, *Caterpillar* и др.

Концерн *General Motors*, в частности, начал применять технологию генеративного дизайна. Он включает в себя особый алгоритм, который обрабатывает большое количество вариантов определенной детали для отбора подходящей по необходимым параметрам (материалу, весу, способу изготовления). Указанная технология за последнее время дала возможность компании облегчить приблизительно 14 моделей автомобилей на 159 кг в сравнении с предыдущими версиями.

Следующий пример — технология *Cat Connect*, разработанная компанией *Caterpillar*. Она проводит анализ состояния оборудования и способствует сокращению эксплуатационных расходов, осуществляет контроль процесса работ, поддерживает безопасность рабочих мест. В целях определения истинной эффективности работы оборудования с учетом использования инновационной технологии компанией проведен интересный эксперимент, для осуществления которого проложили два идентичных участка дороги. Технике, которая работала на технологии *Cat Connect*, потребовалось для выполнения задания 16 часов, а для обычного оборудования — 28 часов.

Компания *GEA Group AG*, производящая оборудование для предприятий пищевой промышленности, в 2015 г. внедрила инновационное решение, помогающее ей отслеживать состояние техники клиентов и анализировать возникающие проблемы, определять их причины и предпосылки. С помощью специального алгоритма компания может эффективнее планировать ремонтные работы и работы по техническому обслуживанию, а также значительно увеличить качество сервиса [4].

В нашей стране в рамках исполнения Указа Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г., а также с учетом необходимости решения задачи по ускорению внедрения технологий цифровизации в социальной и экономической сфере на федеральном уровне Правительство РФ осуществляет реализацию государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [5].

На уровне регионов разрабатываются программные документы, включающие в себя планы и цели по модификации региональных производств с применением цифровых технологий, и направления совершенствования законодательной базы в указанной сфере. Одновременно с национальной программой Министерство

промышленности и торговли РФ вместе с компаниями «Лаборатория Касперского», НПП «ИТЭЛМА» и другими создало концепцию единого цифрового пространства «4.0 RU», которая сформирует общее цифровое пространство и поможет использовать инновационные технологии на всех стадиях промышленного производства. Разработка указанной среды приведет к повышению эффективности производственных процессов, уменьшит период вывода инновационных продуктов на рынок. Это предоставит предприятиям возможность оперативно отвечать на изменения рыночной конъюнктуры и приведет промышленность на более высокую ступень развития производства [6, с. 8].

Можно утверждать, что российский опыт поддержания конкурентоспособности в условиях цифровизации бизнес-процессов промышленных предприятий осуществляется с помощью «классической» государственной поддержки цифровых технологий и приобретения готовых инновационных решений, а также с учетом помощи в развитии информационной инфраструктуры и удобного доступа в интернет (например, для небольших населенных пунктов и социально значимых объектов); разнообразных мер прямого финансирования разработки и внедрения информационно-коммуникационных технологий в рамках инновационной и научно-технической политики.

Сегодня многие компании в разных отраслях стремятся управлять конкурентными преимуществами с использованием цифровых технологий, что создало оптимистический настрой в оценке перспектив внедрения цифровизации на предприятиях различных видов деятельности. Особенностью отечественных промышленных предприятий является объединение их в коллаборации, что дает некоторые преимущества в конкурентной борьбе. Положительный зарубежный опыт внедрения инструментов цифровизации — наглядный пример для отечественных промышленных предприятий.

Сохраняется тенденция, состоящая в том, что российские предприятия желают, но не имеют возможности применять цифровые технологии. При этом инвестиционный климат оставляет желать лучшего. Барьерами для развития бизнес-моделей цифровизации выступают санкционные ограничения, геополитическая напряженность и пандемия коронавируса. Ряд исследователей считают, что последний фактор может стать драйвером развития цифровой экономики в целом и внедрения инноваций отдельными хозяйствующими субъектами, в том числе в промышленной сфере.

Приведенные выше обстоятельства оказывают существенное влияние на снижение конкурентоспособности отечественных компаний,

Конкурентные стратегии в рамках внедрения инноваций на промышленных предприятиях

Название стратегии	Характеристика стратегии	Ожидаемые результаты
Стратегия активного внедрения	1. Анализ рынка цифровой экономики. 2. Планирование модернизации промышленного производства. 3. Выделение финансовых ресурсов на реорганизацию производства. 4. Активное внедрение инноваций в производство. 5. Непрерывная модернизация технологий	1. Повышение конкурентоспособности. 2. Формирование репутации инновационного производства. 3. Оптимизация бизнес-процессов. 4. Активный рост и развитие предприятия
Стратегия «плывающего по течению»	1. Выявление тенденций на рынке цифровой экономики. 2. Анализ собственных ресурсов для внедрения инноваций. 3. Модернизация производства в рамках имеющихся возможностей	1. Поддержание текущей конкурентоспособности. 2. Сохранение имеющихся позиций
Стратегия отрицания инноваций	Оптимизация производства «традиционными» методами (поиск более дешевых ресурсов, агрессивная реклама, внедрение новых каналов продвижения и взаимодействия с потребителями и т. д.)	1. Снижение доходности по причине уменьшения стоимости продукции с целью поддержания текущего уровня конкурентоспособности в борьбе на рынке с товарами более инновационных предприятий. 2. Замедление бизнес-процессов. 3. Сокращение доли рынка

в том числе на мировом рынке. Влияние цифровой экономики на деятельность промышленных предприятий выражается в интеграции определенных инновационных технологий, таких как виртуальное моделирование, внедрение робототехники и искусственного интеллекта, применение предиктивной аналитики, использование новейших стандартов связи. На промышленных предприятиях передовые технологии применимы и на всех стадиях жизненного цикла продукции, и во всех системах управления производственными процессами и их обслуживания.

Инструментом повышения конкурентоспособности в рамках современных тенденций цифровизации служит переход к внедрению «интернета вещей», применение получаемой с IoT-устройств информации для принятия решений в автоматизированном режиме и модернизации промышленного производства. Предполагаемый совокупный экономический эффект в 2025 г. от рассматриваемых цифровых технологий оценивается в 2 трлн долл. [7]

Эффективность внедрения цифровых технологий на промышленных предприятиях во многом зависит от выбранной стратегии обеспечения конкурентных преимуществ. Нами сформулированы три конкурентные стратегии, характеристика которых представлена в таблице 1. Современные предприятия в своей деятельности придерживаются долгосрочной стратегии инноваций, подразумевающей, что новый продукт (технология, бизнес-процесс, иной) не будет характеризоваться разовым эффектом, а его развитие и совершенствование будет нацелено на будущее.

Существенная особенность влияния цифровой экономики на деятельность промышленных предприятий состоит в длительности проявления конечного эффекта. Зачастую финансово-экономический результат использования передовых технологий можно оценить только по истечении длительного времени. К примеру, нововведения в социальной сфере, напротив, дают относительно быстрый результат. Специфика внедрения инноваций на промышленных предприятиях России неоднозначна. Так, Россия не входит в состав инновационно развитых стран, но при этом относится к промышленным лидерам наравне с Японией, Германией и США.

Основополагающими трендами выбора определенной стратегии конкурентоспособности в рамках обеспечения цифровой трансформации предприятия выступают следующие: применение интеллектуальных приборов по измерению отдельных этапов работы производственных линий, планомерный переход к технологиям робототехники, в рамках автоматизации и интеграции всех производственных процессов создается единая информационная система, внедрение цифровизации на всех этапах жизненного цикла продукции, внедрение современных онлайн-сервисов для масштабных закупок материалов и сырья, реализация товаров посредством разнообразных интернет-сервисов и другие.

Несмотря на множество инструментов внедрения цифровых технологий, ключевым фактором успешной деятельности по использованию передовых технологий является эффективно выбранная стратегия, а также реализация

целевой политики государства по информатизации промышленного сектора. Стратегия активного внедрения подразумевает активное использование инновационных разработок, готовность к постоянной конкурентной борьбе.

Стратегию «плывущего по течению» (оборонительную стратегию) в обеспечении конкурентоспособности выбирают те промышленные предприятия, которые осуществляют свою деятельность в рыночном сегменте под влиянием значительного числа фирм-конкурентов. Выбор рассматриваемой стратегии обусловлен стремлением сохранить действующие конкурентные позиции на рынке. Ключевой задачей при выборе указанной стратегии служит разработка и адаптация организацией уникального комплекса целевых мероприятий, направленных на удержание доли рынка как в долгосрочной, так и в краткосрочной конкурентной борьбе.

Стратегия отрицания инноваций будет характерна для предприятий, не располагающих

достаточными финансовыми ресурсами в целях внедрения инструментов цифровизации. Указанная стратегия представляет собой угрозу деятельности предприятия в перспективе, поскольку затрудняет удержание конкурентных позиций на рынке.

Помимо вышеперечисленного в литературных источниках по инновационному и стратегическому менеджменту можно встретить разнообразные подходы к определению и формированию классификации инновационных конкурентных стратегий. Зачастую рассмотренные стратегии имеют идентичные названия, что фактически затрудняет их интерпретацию. Указанное обстоятельство говорит о возникающей потребности детального анализа и систематизации действующих подходов, а также о необходимости создания общепринятой, единой и систематизированной классификации инновационных конкурентных стратегий промышленных предприятий.

Литература

1. Волкова А. А., Плотников В. А., Рукинов М. В. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития // *Управленческое консультирование*. 2019. № 4. С. 38–49. DOI: 10.22394/1726-1139-2019-4-38-49
2. Гордеев В. А., Майорова М. А., Шкиотов С. В., Маркин М. И. Цифровая экономика в зеркале теоретической экономики // *Теоретическая экономика*. 2018. № 6 (48). С. 66–69.
3. Рудычева Н. Цифровизация промышленности пока не стала массовым явлением [Электронный ресурс] // CNews.ru. 2020. 29 мая. URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2020/articles/tsifrovizatsiya_promyshlennosti_poka (дата обращения: 01.08.2020).
4. Бельзер М. Цифровизация промышленности: модный тренд или необходимое условие для сохранения конкурентоспособности? [Электронный ресурс] // Promdevelop. 2018. 9 ноября. URL: <https://promdevelop.ru/tsifrovizatsiya-promyshlennosti-modnyj-trend-ili-neobhodimoe-uslovie-dlya-sohraneniya-konkurentosposobnosti/> (дата обращения: 01.08.2020).
5. «Цифровая экономика РФ» [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: офиц. сайт. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 01.08.2020).
6. Давыдова А. А., Шиплюк В. С. Обзор мировых трендов цифровизации экономики // *Научный вестник Южного института менеджмента*. 2019. № 4. С. 5–10. DOI: 10.31775/2305-3100-2019-4-5-10
7. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад к XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества / науч. ред. Л. М. Гохберг. М.: ИД Высшей школы экономики, 2019. 82 с.

References

1. Volkova A.A., Plotnikov V.A., Rukinov M.V. Digital economy: Essence of the phenomenon, problems and risks of formation and development. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie = Administrative Consulting*. 2019;(4):38-49. (In Russ.). DOI: 10.22394/1726-1139-2019-4-38-49
2. Gordeev V.A., Maiorova M.A., Shkiotov S.V., Markin M.I. The digital economy in the mirror of theoretical economy. *Teoreticheskaya ekonomika = The Theoretical Economy*. 2018;(6):66-69. (In Russ.).
3. Rudycheva N. Industrial digitalization has not yet become a mass phenomenon. CNews.ru. May 29, 2020. URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2020/articles/tsifrovizatsiya_promyshlennosti_poka (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).
4. Bel'zer M. Industrial digitalization: A fashion trend or a necessary condition for staying competitive? Promdevelop. Nov. 09, 2018. URL: <https://promdevelop.ru/tsifrovizatsiya-promyshlennosti-modnyj-trend-ili-neobhodimoe-uslovie-dlya-sohraneniya-konkurentosposobnosti/> (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).
5. "Digital economy of the Russian Federation". Official website of the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).

6. Davydova A.A., Shiplyuk V.S. Overview of global trends in digitalization of the economy. *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta menedzhmenta = Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management*. 2019;(4):5-10. (In Russ.). DOI: 10.31775/2305-3100-2019-4-5-10
7. What is the digital economy? Trends, competencies, measurement. Report to the 20th April int. sci. conf. on the development of economy and society (Moscow, Apr. 9-12, 2019). Moscow: HSE Publ.; 2019. 85 p. URL: <https://ict.moscow/research/chto-takoe-cifrovaya-ekonomika-trendy-kompetencii-izmerenie/> (In Russ.).

Сведения об авторах

Синцова Елена Алексеевна

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой международных финансов
и бухгалтерского учета

Санкт-Петербургский университет технологий
управления и экономики

190103, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,
д. 44а, Россия

(✉) e-mail: sintsova_elena@hotmail.com

Воскресенская Ольга Викторовна

магистрант

Санкт-Петербургский государственный
экономический университет

191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21,
Россия

(✉) e-mail: antip8585@mail.ru

Поступила в редакцию 25.08.2020

Подписана в печать 14.09.2020

Information about Authors

Elena A. Sintsova

Candidate of Sciences (Economics), Associate
Professor, Head of the Department of International
Finance and Accounting

St. Petersburg University of Management
Technologies and Economics

44/A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg, 190103,
Russia

(✉) e-mail: sintsova_elena@hotmail.com

Ol'ga V. Voskresenskaya

Master's Degree Student

St. Petersburg State University of Economics

21 Sadovaya Str., St. Petersburg, Russia, 191023

(✉) e-mail: antip8585@mail.ru

Received 25.08.2020

Accepted 14.09.2020