



DOI: 10.22363/2313-2329-2022-30-3-414-428

УДК 339

Научная статья / Research article

Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы

Г.Г. Головенчик  

*Белорусский государственный университет,
Республика Беларусь, 220030, г. Минск, пр. Независимости, д. 4*

 goloventchik@bsu.by

Аннотация. В последние годы особый интерес вызывает цифровая экономика и придавшие ей в последнее десятилетие небывалое ускорение информационно-коммуникационные технологии. Это объясняется в том числе тем, что сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) обладает высоким экспортным потенциалом. На сей день Беларусь занимает уверенную позицию в мировом разделении труда среди стран, являющихся разработчиками превосходного программного обеспечения. Анализ литературных источников по проблемам развития белорусского сегмента цифровой экономики подтверждает, что, несмотря на определенное разъяснение данного вопроса, многие моменты в этой сфере требуют дальнейших исследований в соответствии с запросами современной экономики. Теоретическая и практическая значимость раскрытия особенностей развития цифровой экономики в Республике Беларусь, а также неполная изученность и незавершенность всестороннего анализа ее функционирования и ближайших перспектив в современных международных экономических отношениях делают актуальной тему исследования. Выявлены особенности функционирования цифровой экономики в Республике Беларусь, проанализирована динамика объема экспорта ИКТ-услуг, прослежены история создания и эволюция Парка высоких технологий, рассмотрены итоги мониторинга отдельных промышленных предприятий, определены ближайшие перспективы развития белорусской цифровой экономики. Методологической основой исследования является использование общенаучных системного и комплексного подходов, методов анализа и синтеза, а также методов сравнительного и экономико-статистического анализа, метода графических изображений. Информационную базу исследования составили статистические материалы Национального статистического комитета и Национального банка Республики Беларусь, данные Парка высоких технологий.

Ключевые слова: Беларусь, информационно-коммуникационные технологии, интернет, коммуникации, услуги, экспорт

История статьи: поступила в редакцию 10 апреля 2022 г.; проверена 14 мая 2022 г.; принята к публикации 08 июня 2022 г.

© Головенчик Г.Г., 2022



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Для цитирования: Головенчик Г.Г. Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2022. Т. 30. №3. С. 414–428. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-3-414-428>

Digital economy in the Republic of Belarus: Current trends, challenges and prospects

G.G. Goloventchik  

*Belarusian State University,
4 Nezavisimosti Avenue, Minsk, 220030, Belarus*

 goloventchik@bsu.by

Abstract. In recent years, particular interest has been risen by digital economy as well as information and communication technologies which have given it unprecedented acceleration in the last decade. Among other things, this is due to the high export potential of the ICT sector. Currently Belarus is standing steadily in the global labour division among the countries which develop excellent software. The analysis of literary sources on the problems of the development of the Belarusian segment of digital economy confirms that, despite a certain clarification of this issue, a lot of points in this area require further research in accordance with the demands of the modern economy. The theoretical and practical significance of revealing the features of the development of the digital economy in the Republic of Belarus, as well as the incomplete study and incompleteness of a comprehensive analysis of its functioning and immediate prospects in modern international economic relations make the subject of the research topical. The article reveals the features of the functioning of digital economy in the Republic of Belarus, analyzes ICT services export volume dynamics, traces the history of the creation and evolution of the High Technology Park, reviews the results of monitoring separate industrial enterprises, and determines the immediate prospects for the development of the Belarusian digital economy. The methodological basis of the study is the use of general scientific approaches — systematic and integrated, analysis and synthesis methods, as well as comparative and economic-statistical analysis methods, the method of graphic images. The information base of the study consists of statistical materials of the National Statistical Committee and the National Bank of the Republic of Belarus as well as the High Technologies Park data.

Keywords: Belarus, ICT, Internet, communications, services, export

Article history: received April 10, 2022; revised May 14, 2022; accepted June 08, 2022.

For citation: Goloventchik, G.G. (2022). Digital economy in the Republic of Belarus: Current trends, challenges and prospects. *RUDN Journal of Economics*, 30(3), 414–428. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2022-30-3-414-428>

Введение

В последние годы особый интерес вызывает цифровая экономика и придавшие ей в последнее десятилетие небывалое ускорение информационно-коммуникационные технологии. Это объясняется в том чис-

ле тем, что сектор информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ) обладает высоким экспортным потенциалом. В настоящее время Беларусь занимает уверенную позицию в мировом разделении труда среди стран, являющихся разработчиками превосходного программного обеспечения. Анализ литературных источников по проблемам развития белорусского сегмента цифровой экономики подтверждает, что, несмотря на определенное разъяснение данного вопроса, многие моменты в этой сфере требуют дальнейших исследований в соответствии с запросами современной экономики. Теоретическая и практическая значимость раскрытия особенностей развития цифровой экономики в Республике Беларусь, а также неполная изученность и незавершенность всестороннего анализа ее функционирования и ближайших перспектив в современных международных экономических отношениях делают актуальной тему исследования.

Цифровая экономики в последние годы является объектом пристального изучения. Цифровой трансформации экономики в целом и промышленности в частности, ее отличительным чертам, а также преимуществам и рискам посвящены работы отдельных зарубежных исследователей (Abdallah et al., 2021; Bloching et al., 2015), а также ряда крупных консалтинговых агентств и международных организаций (Deloitte, 2019; European Commission, 2017; McKinsey & Company, 2018; McKinsey & Company, 2021; OECD, 2020; PwC, 2016; UNCTAD, 2021; WEF, 2016; WEF, 2018 и др.).

В белорусском и российском научном сообществе изучению проблем цифровой трансформации экономики также посвящено множество публикаций. В Беларуси одними из первых вопросы цифровой трансформации появились в исследованиях (Головенчик, 2019; Данильченко, 2019; Зубрицкая, 2019; Крупский, 2018; Лузгина, 2020; Макарецкая, 2020). Первой масштабной попыткой среди российских научных работ отразить основные особенности трансформации промышленности в условиях цифровой экономики является монография (Прохоров, 2019). Результаты исследований цифровой трансформации в отраслях обрабатывающей промышленности России отражены в работе (Лола, 2019). Тенденции развития промышленности в условиях цифровой трансформации экономики рассмотрены в статьях российских авторов (Галочкин, 2022; Садовский, 2017; Скруг, 2018). Проблемы цифровизации и цифровой трансформации современных международных экономических отношений исследуются в монографии (Смирнов, 2019), проблемы управления цифровой трансформацией промышленности — в монографии (Евдокимова, 2020). Обзор мировых трендов цифровизации экономики представлен в работе (Давыдова, 2019), оценка цифровой зрелости экономических систем осуществлена в исследовании (Дериземля, 2021).

Цель исследования — на основе выявления особенностей и тенденций формирования и функционирования определить перспективы развития цифровой экономики в Республике Беларусь.

Методы исследования

Методологической основой исследования является использование общенаучных системного и комплексного подходов, методов анализа и синтеза, а также методов сравнительного и экономико-статистического анализа, метода графических изображений. Информационную базу исследования составили статистические материалы Национального статистического комитета и Национального банка Республики Беларусь, данные Парка высоких технологий.

Результаты

В течение последнего десятилетия правительство Республики Беларусь избрало цифровое преобразование общества и экономики основным приоритетом национального развития. Стратегия страны строится на создании максимально располагающих условий для работы компаний в области ИКТ, тотальном устранении барьеров для внедрения цифровых технологий в экономике и социальной среде, формировании экосистемы инноваций.

Базой цифровой трансформации Беларуси стало формирование необходимой ИКТ-инфраструктуры, доступной населению и организациям.

Вследствие развития сетей третьего и четвертого поколений услуги беспроводного широкополосного доступа в интернет по итогам 2020 г. оказываются 95,1 абонентам на 100 жителей. Количество интернет-пользователей на начало 2022 г. составило 85,1 на 100 жителей. Доля домохозяйств, имеющих доступ к интернету, составила 82%. 94,6% организаций используют стационарный широкополосный доступ в интернет.

Передовые ИКТ стремительно развиваются в нашей стране благодаря принятию многих программных документов. Например, Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг. определила главной целью дальнейшего развития информатизации «совершенствование условий, которые содействуют трансформации сфер человеческой деятельности под воздействием ИКТ, включая формирование цифровой экономики, развитие информационного общества и совершенствование электронного правительства»¹.

В 2016 г. утверждена Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., в 2017 г. одобрена Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г., где главной целью является обеспечение растущих информационно-коммуникационных потребностей граждан, бизнеса и государства. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., принятая в 2021 г., «направлена на внедрение ин-

¹ Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг. // Эталон Online. URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=u215e2913> (дата обращения: 6.04.2022).

формационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества)².

По данным Национального статистического комитета, в 2020 г. в белорусском секторе ИКТ было занято более 111 тыс. чел., а число организаций сектора ИКТ достигло 5341, что в 1,7 раза превышало их количество в 2009 г.³

Объем производства продукции организаций сектора ИКТ в 2020 г. превзошел показатель 2009 г. в 13,5 раза. Доля валовой добавленной стоимости сектора ИКТ в ВДС в целом по экономике выросла за этот период с 2,5 до 8,4%⁴.

Экспорт ИКТ-услуг вырос в 2009–2021 гг. в 10,5 раза, при этом доля экспорта ИКТ-услуг в общем объеме экспорта услуг выросла с 9,3 до 31,4%⁵.

Основным экспортером компьютерных услуг является созданный в сентябре 2005 г. в соответствии с Декретом президента №12 Парк высоких технологий (далее — ПВТ), резиденты которого получили значительные льготы и преференции (рис. 1).

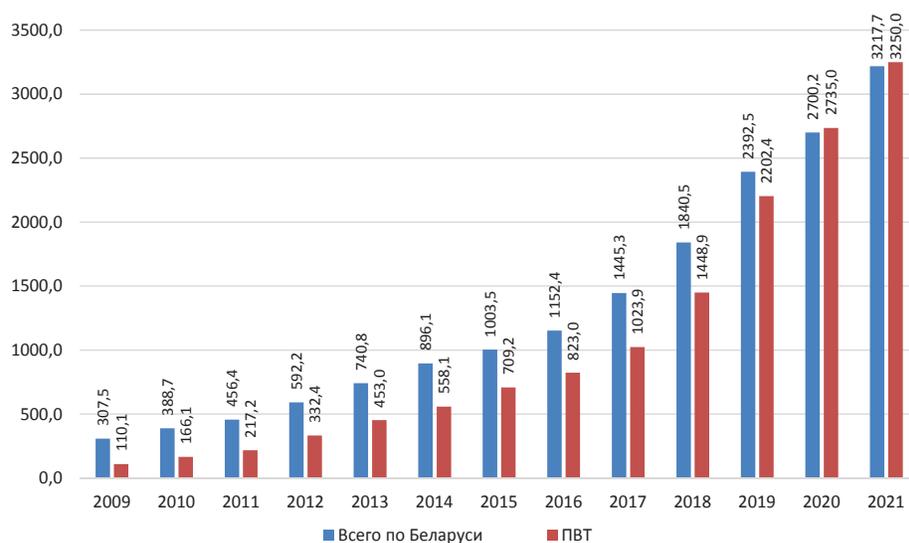


Рис. 1. Динамика экспорта ИКТ-услуг Беларуси, млн долл. США

Примечание: превышение экспорта ПВТ над общим экспортом в 2020–2021 гг. обусловлено разными методиками учета ИКТ-услуг в ПВТ и Национальном банке Республики Беларусь

² Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы // Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. URL: <https://mpt.gov.by/sites/default/files/gos-programma.docx> (дата обращения: 6.04.2022).

³ Информационно-коммуникационные технологии // Белстат. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okrzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/> (дата обращения: 7.04.2022).

⁴ Информационное общество в Республике Беларусь: статистический сборник / предс. ред. коллегии И.В. Медведева. Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2021. 97 с.

⁵ Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и валовой внешний долг Республики Беларусь: информационно-аналитический сборник. 2021 // Национальный банк Республики Беларусь. URL: <https://park.by/http/facts/> (дата обращения: 6.04.2022).

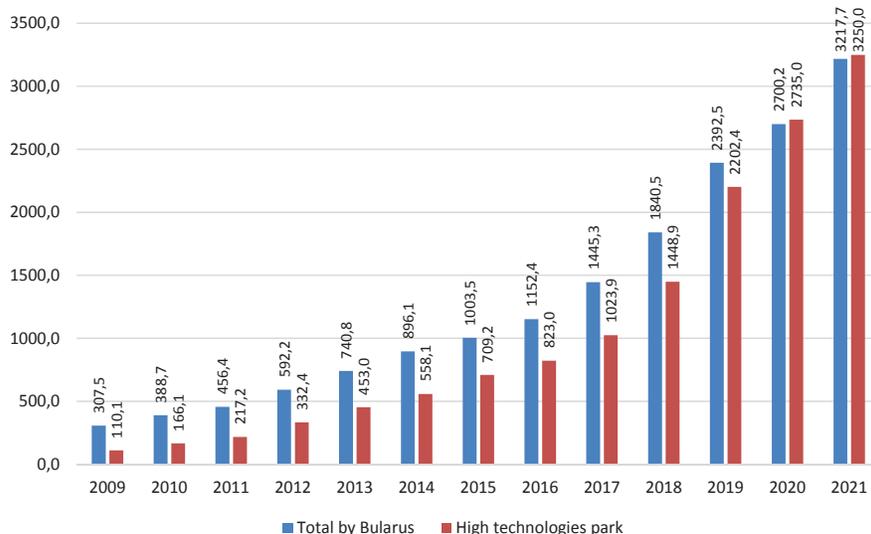


Figure 1. Dynamics of Belarus' ICT services exports, USD million

Note: the excess of HTP exports over total exports in 2020–2021 is due to different accounting methods for ICT services in HTP and the National Bank of the Republic of Belarus

Первоначально ПВТ в большей степени развивался как аутсорсинговая зона, когда для зарубежных клиентов белорусскими компаниями-резидентами разрабатывалось ПО на заказ. Подобная концепция вполне оправдывала себя, а Беларусь стала заметным участником мирового рынка разработчиков софта. Между тем ускоренное развитие ИКТ в 2010-е гг. потребовало изменения модели функционирования Парка, поскольку рост отраслевого рынка опережал рост белорусского ИКТ-экспорта. Внесенные в 2014 г. изменения в Декрет № 12 расширили направления деятельности резидентов ПВТ. Аутсорсинговая модель постепенно стала замещаться продуктовой: когда компании не только разрабатывали ПО на заказ, но и сами стали выпускать на рынок продукцию собственного производства.

В конце 2017 г., с подписанием президентом Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики», произошло окончательное изменение концепции Парка. Принятие документа решительно изменило будущее ПВТ: аутсорсинговую модель работы сменила продуктовая. Декрет продлил до 1 января 2049 г. льготный режим деятельности Парка, освобождающий компании-резиденты от множества налогов, в том числе и налога на прибыль.

Направления функционирования компаний-резидентов существенно расширились; ПВТ получил право самостоятельно, без согласования с властями, включать новые сферы деятельности в свой устав. Значительно упростился найм резидентами ПВТ высококвалифицированных зарубежных работников. Для резидентов Парка был введен отдельный институт английского права, значительно расширивший их возможности. Было облегчено использование компаниями валютной выручки и электронных денег. Впервые в мировой практике были узаконены смарт-контракты. В своих бизнес-моделях компании получили возможность продвижения программного обеспечения на внешние рынки, осу-

ществлять занятие майнингом, совершение сделок с криптовалютами (в 2019 г. зарегистрированы две криптобиржи: Currencsu.com (ее создали Larnabel Ventures С. Гудериева при участии VP Capital В. Прокопени) и iEchange (ООО «Криптотрейд») и др. (Головенчик, 2019, с. 379).

Перечисленные изменения стали причиной взрывного роста числа резидентов ПВТ в последующие годы. Если до 2018 г. в ПВТ пришли 188 компаний, то на конец 2021 г. реестр действующих резидентов включал 1065 компаний из 67 стран мира (рис. 2), в том числе Австрии, Великобритании, Израиля, Кипра, Китая, Нидерландов, Норвегии, России, Франции, США и т.д. За 2020–2021 гг. компании Парка создали более 19 тыс. новых рабочих мест. Общая численность работников резидентов в конце 2021 г. составила около 76 тыс. чел.⁶

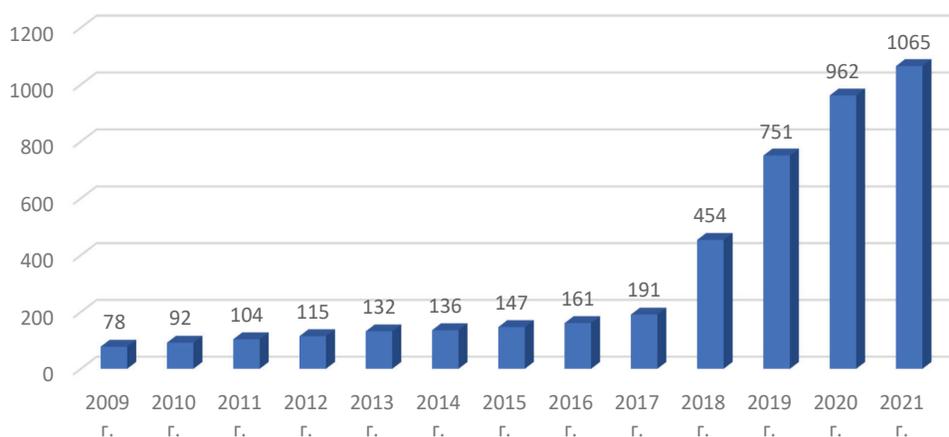


Рис. 2. Динамика количества компаний — резидентов Парка высоких технологий (на конец года)

Figure 2. Dynamics of the number of resident companies of the Hi-Tech Park (at the end of the year)

Приток резидентов оказал решающее влияние на объем продаж: уже в первый год принятия Декрета № 8 объем экспорта впервые превысил уровень в 1 млрд долл. США, а по итогам 2021 г. составил 3 млрд 250 млн долл. США (см. рис. 1) и обеспечил более 32% общего экспорта услуг Республики Беларусь. 1,5% численности от занятых в белорусской экономике производят более 4% ВВП⁷.

Сектор ИКТ-услуг является драйвером развития белорусской экономики: в 2018 г. на его долю пришлось всего 5,7% ВВП, в 2021 г. — уже 7,4%.

Таким образом, «...развитие сектора ИКТ, безусловно, оказывает положительное влияние на рост экономики страны за счет увеличения экспорта услуг, престижного уровня заработной платы, стимулирующего создание новых рабочих мест. Повышение значимости данного сектора имеет также опосредованное положительное влияние на экономику, включая увеличение внутреннего потре-

⁶ ПВТ сегодня // Парк высоких технологий. URL: <https://park.by/http/about/> (дата обращения: 6.04.2022).

⁷ Цифры и факты // Парк высоких технологий. URL: <https://park.by/http/facts/> (дата обращения: 6.04.2022).

бления за счет высоких заработных плат ИТ-специалистов и стимулирования роста обслуживающих ИТ-сектор отраслей, таких как строительство, розничная торговля, общественное питание, сфера развлечений и др.» (Лузгина, 2020, с. 102).

Производимое в ПВТ программное обеспечение идет преимущественно на экспорт (92%), причем почти все в Великобританию, ЕС и страны Северной Америки. Созданные резидентами Парка мобильные приложения используются более 1 млрд чел. в 193 странах мира.

Вынуждены констатировать, что в последние два года ситуация в белорусской ИКТ-отрасли изменилась. Если в год принятия нового Декрета рост экспорта продукции ПВТ составил 124%, в 2018 г. — уже 141%, в 2019 г. — 152%, то в 2020 г. он снизился до 124% (что отчасти стало следствием пандемии COVID-19), а по итогам 2021 г. — до 118%.

Это объясняется тем, что высокотехнологичные компании и отдельные специалисты постепенно стали покидать Беларусь после событий в стране летом и осенью 2020 г. Опросы показывают, что в течение года после президентских выборов выехали за рубеж 20 тыс. ИКТ-специалистов и 58% всех основателей стартапов. Однако основная масса компаний не собиралась покидать Беларусь. Более того, они продолжили развивать свои белорусские офисы и инвестировать в программы подготовки и переподготовки специалистов

В начале 2021 г. был отменен 9-процентный льготный подоходный налог, однако даже после этого лишь около 15% специалистов ПВТ сменили локацию.

Отток айтишников ускорился в марте-апреле 2022 г. после введения западных санкций, значительная доля которых затронула Республику Беларусь. Прогнозируется, что в стране останутся в основном компании, которые работают на внутренний и российский рынок.

Между тем активные игроки рынка консалтинговых услуг, сопровождающие компании при вступлении в ПВТ, пока не отмечают заметный спад интереса со стороны белорусского ИКТ-бизнеса, хотя и констатируют сокращение притока зарубежных проектов.

Тем не менее, несмотря на кризис, пандемию и санкции, белорусская ИТ-отрасль продолжает развиваться. ПВТ, как проект с огромным запасом прочности, показывает хорошие темпы роста и по-прежнему принимает новых резидентов. Беларусь идет в фарватере глобальных трендов и стремительного роста мировой емкости ИКТ-сектора.

На сегодняшний день в Беларуси развиваются практически все ключевые направления ИКТ-услуг — облачные сервисы, виртуализация, индивидуальная разработка. И хотя в настоящее время проблематично говорить о дальнейшем росте экспорта ИКТ-услуг, у Беларуси есть большие шансы сделать отрасль ИКТ и отдельно сегмент компьютерных услуг движущими силами национальной экономики.

Среди основных тенденций роста белорусского сектора ИКТ-услуг можно выделить следующие:

- помогающая роботизация — максимально возможная автоматизация процессов с использованием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения;

- умная жизнь: благодаря интернету вещей все более умным становится ЖКХ, энергетика, транспорт и т.д.;
- все как платформа: сегодня всем нужны разные цифровые платформы — платформы интернета вещей, облачные платформы, платформы виртуальной реальности, платформы блокчейн, платформы для управления дронами и т.д.;
- работающее импортозамещение: отечественных разработок становится все больше, реестр белорусского ПО постоянно пополняется, а самые «весомые» решения уже начинают теснить глобальных вендоров.

Среди других направлений потенциального развития белорусских ИКТ-услуг можно выделить: ПО для обеспечения кибербезопасности, прикладные решения для банковской сферы, услуги по разработке и внедрению приложений для автоматизации систем поддержки процессного управления, системы управления корпоративным контентом.

Все это дает сил и веры белорусскому ИКТ-сообществу творить и создавать дальше.

Что касается цифровизации традиционных отраслей белорусской экономики, то ее оценка была проведена осенью 2021 г. на основе методики, предложенной ОАО «Гипросвязь»⁸. В рамках изучения уровня автоматизации, информатизации и цифровизации бизнес-процессов было проанализировано состояние 274 предприятий (организаций), входящих в состав отдельных министерств, государственных комитетов и концернов Республики Беларусь.

На рис. 3 представлено распределение предприятий (организаций) по уровню автоматизации, информатизации и цифровизации. Видно, что основная масса объектов (63,5%) достигла среднего уровня цифровизации бизнес-процессов, высокая степень цифровизации лишь на пяти предприятиях (1,8%), 34,7% объектов цифровизированы слабо.



Рис. 3. Распределение проанализированных предприятий (организаций) Республики Беларусь

Источник: составлено автором.

⁸ Методика оценки уровня отраслевой цифровизации // Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. URL: https://mpt.gov.by/sites/default/files/spravochno_2_metodika_ocenki_urovnya_cifrovizacii.pdf (дата обращения: 06.04.2022).

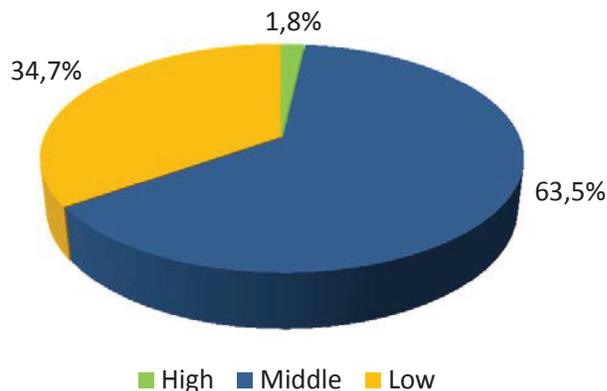


Figure 3. Distribution of the analyzed enterprises (organizations) of the Republic of Belarus by the level of digitalization in general

Source: compiled by the author.

В наибольшей степени цифровизация бизнес-процессов осуществлена на предприятиях (организациях) концерна «Белэнерго» и ГПО «Белтопгаз», что обусловлено одним видом производимого продукта, наличием гарантированного потребителя и развитой сетью транспортировки. На неплохих позициях концерны Белнефтехим, Беллегпром, Беллесбумпром и Министерство лесного хозяйства. Самый низкий уровень цифровизации бизнес-процессов отмечен на объектах Государственного военно-промышленного комитета, Госстандарта и Министерства промышленности (рис. 4). Во многом это связано с тем, что применяемая методика оценки уровня цифровизации фактически является пилотным проектом и не учитывает отраслевую специфику министерств-аутсайдеров.

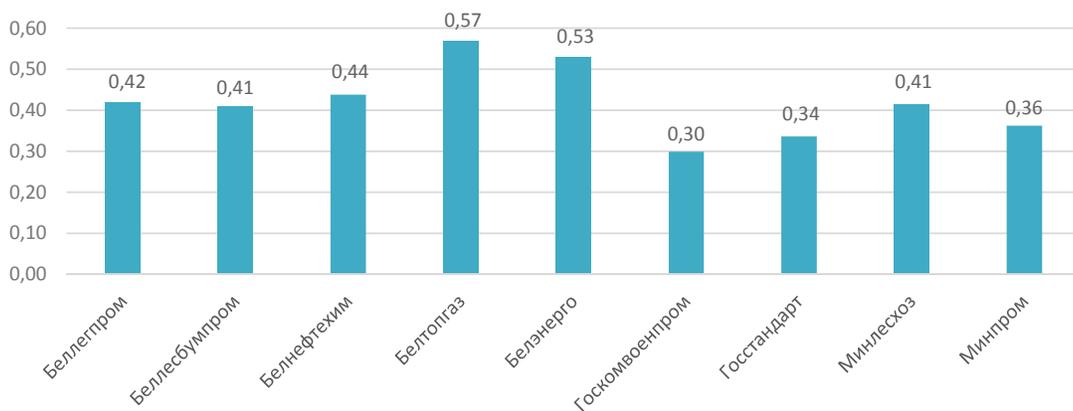


Рис. 4. Средний уровень цифровизации проанализированных министерств, комитетов и концернов Республики Беларусь

Источник: составлено автором.

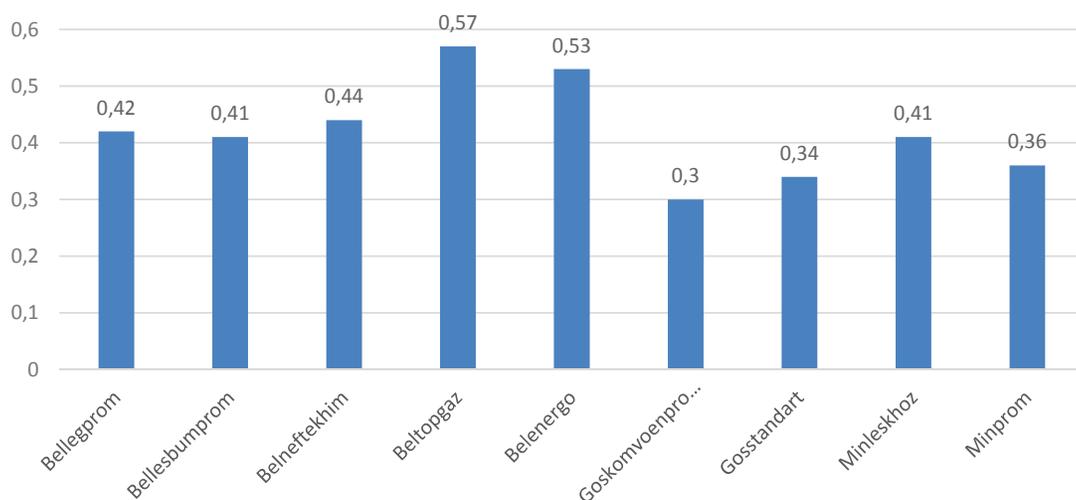


Figure 4. Average level of digitalization of the analyzed ministries, committees and concerns of the Republic of Belarus

Source: compiled by the author.

Конечная цель цифровой трансформации белорусских промышленных предприятий — обширная реорганизация их управленческой структуры, стратегии развития, корпоративной культуры, моделей взаимодействия с клиентами и контрагентами с использованием цифровых инструментов, перевод производственных процессов на новый технологический уклад, или технологии Индустрии 4.0.

Сказанное свидетельствует о том, что Республика Беларусь находится на начальном этапе формирования цифровой экономики. На сегодняшний день необходимо определить цели и приоритеты внедрения цифровых технологий и разработать «дорожную карту» их реализации по примеру немецкой федеральной программы Industrie 4.0 (Макарецкая, 2020, с. 38)..

Нельзя не упомянуть, что события последних месяцев в значительной мере изменили ландшафт как мировой экономики в целом, так и цифровой экономики в частности, особенно для Российской Федерации и Республики Беларусь. В условиях беспрецедентных экономических санкций, когда ведущие высокотехнологичные мировые компании уходят с наших рынков, отказываясь поставлять сюда оборудование, комплектующие и программное обеспечение, многие прогнозы уже утратили свою актуальность, некоторые проекты будут отменены, а реализация других перенесена на более поздний срок.

Однако формирование шестого технологического уклада, основанного на высокоразвитой информационно-управленческой инфраструктуре и эффективном использовании интеллектуальных ресурсов, по-прежнему актуально для нашей страны. Процессам цифровой трансформации уделяется повышенное внимание на самом высоком уровне.

7 апреля 2022 г. президент подписал Указ № 136 «Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации»⁹, который наделил Министерство связи и информатизации Беларуси новыми полномочиями в части цифрового развития страны, а также цифровой трансформации госуправления и всех отраслей экономики. Указ расширяет механизмы финансовой поддержки процессов цифрового развития, упрощает процессы заключения и реализации договоров в сфере цифрового развития.

Для практического сопровождения вопросов цифровизации и их ускоренной реализации будут созданы Центр цифрового развития и Центр перспективных исследований в сфере цифрового развития.

Осуществляется ряд проектов по рейтинговой оценке умных городов, разрабатываются предложения по единой архитектуре государственных цифровых платформ и план мероприятий по формированию цифрового государства по типу «все как услуга», запущена программа по формированию облика перспективной цифровой экосистемы верхнего уровня.

Заключение

Для успешного развития цифровой экономики в условиях отсутствия какой-либо поддержки извне необходимо наращивать национальные кадровые, интеллектуальные и технологические преимущества, формировать гибкую нормативную базу для внедрения цифровых технологий во все сферы жизни. Стратегия интенсивной цифровизации экономики и ставка на ее полноценную трансформацию предполагает в нынешних обстоятельствах фундаментальную перестройку подходов государства к принятию основополагающих решений.

Успешное решение приоритетных задач социально-экономического развития современного государства, достижение положительных результатов невозможно без эффективного широкомасштабного использования существующих и разработки новых цифровых технологий, развития сетевой инфраструктуры, формирования и сохранения важнейшего ресурса цифровой экономики — интеллектуального капитала.

Библиографический список

- Abdallah Y.O., Shehab E., Al-Ashaab A.* Understanding digital transformation in the manufacturing industry: a systematic literature review and future trends // *Product Management & Development*. 2021. Vol. 19. No. 1. P. 1–12.
- Angevine C., Keomany J., Thomsen J., Zimmel R.* Implementing a digital transformation at industrial companies // *McKinsey & Company*. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/implementing-a-digital-transformation-at-industrial-companies> (accessed: 09.06.2022).

⁹ Указ Президента Республики Беларусь от 07.04.2022 г. № 136 «Об органах государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации» // Эталон Online. URL: <https://etalonline.by/document/?regnum=p32200136/> (дата обращения: 07.04.2022).

- Bloching B., Leutiger P., Oltmanns T. et al.* The digital transformation of industry — How important is it? Who are the winners? What must be done? Roland Berger Strategy Consultants / BDI, 2015. 53 p.
- Catlin T., Lorenz J.-T., Sternfels B., Willmott P.* A roadmap for a digital transformation // McKinsey & Company. 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/a-roadmap-for-a-digital-transformation> (accessed: 09.06.2022).
- European Commission.* Digitising European Industry // European Commission. 2017. URL: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/dei_wg2_final_report.pdf (accessed: 10.06.2022).
- OECD.* Digital Economy Outlook 2020 // OECD. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2020_bb167041-en (accessed: 11.06.2022).
- PwC.* Industry 4.0: Building the digital enterprise // PwC. 2016. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> (accessed: 11.06.2022).
- Schroeck M., Kwan A., Kawamura J.* Digital industrial transformation. Reinventing to win in Industry 4.0 // Deloitte. 2019. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/digital-industrial-transformation-industrial-internet-of-things.html> (accessed: 12.06.2022).
- UNCTAD.* Digital Economy Report 2021: Cross-border Data Flows and Development: For Whom the Data Flow // UNCTAD. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf (accessed: 13.06.2022).
- WEF.* Digital Transformation of Industries. Demystifying Digital and Securing \$100 Trillion for Society and Industry by 2025. World Economic Forum, 2016.
- WEF.* Our Shared Digital Future: Building an Inclusive, Trustworthy and Sustainable Digital Society // WEF. 2018. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Our_Shared_Digital_Future_Report_2018.pdf (accessed: 10.06.2022).
- Галочкин А.Н.* Современные тенденции развития обрабатывающей промышленности в условиях цифровой трансформации экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. №4–1. С. 37–43.
- Головенчик Г.Г., Ковалев М.М.* Цифровая экономика. Минск: Изд. центр БГУ, 2019.
- Давыдова А.А., Шиплюк В.С.* Обзор мировых трендов цифровизации экономики // Научный вестник ЮИМ. 2019. №4. С. 5–10.
- Данильченко А.В., Зубрицкая И.А., Якушенко К.В.* Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь: тенденции и перспективы развития. Минск: Право и экономика, 2019.
- Дериземля В.Е., Тер-Григорьянц А.А.* Методические положения оценки цифровой зрелости экономических систем // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2021. Т. 29, №1. С. 39–55.
- Евдокимова Е.Н., Куприянова М.В., Соловьева И.П., Симикина И.П.* Цифровая трансформация промышленности: проблемы управления, методология оценки: монография. Рязань: Рязанский институт развития образования, 2020.
- Зубрицкая И.А.* Анализ мирового опыта цифровой трансформации промышленности: институциональная модель // Цифровая трансформация. 2019. №1 (6). С. 21–35.
- Крупский Д.М.* О концептуальных подходах к организации цифровой трансформации национальной экономики Беларуси // Цифровая трансформация. 2018. №2 (3). С. 29–36.
- Лола И.С., Бакеев М.Б.* Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности России: результаты конъюнктурных обследований // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019. Т. 35, №4. С. 628–657.
- Лузгина А.* Цифровая трансформация национальной экономики: вызовы и перспективы развития // Банкаўскі веснік. 2020. №3. С. 100–105.

- Макареуцкая Т.Д. Перспективы развития цифровой экономики в Республике Беларусь // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. Вып. 3. Ч. 1 / отв. ред. В.И. Герасимов. М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2020. С. 37–39.
- Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: ООО «АльянсПринт», 2019.
- Садовский Г.Л. Анализ современных тенденций цифровой трансформации промышленности // Молодой ученый. 2017. № 14. С. 427–430.
- Скруг В.С. Трансформация промышленности в цифровой экономике: проблемы и перспективы // Креативная экономика. 2018. Т. 12, № 7. С. 943–952.
- Смирнов Е.Н. Цифровая трансформация мировой экономики: торговля, производство, рынки: монография. М.: Мир науки, 2019.

References

- Abdallah, Y.O., Shehab, E., & Al-Ashaab, A. (2021). Understanding digital transformation in the manufacturing industry: a systematic literature review and future trends. *Product Management & Development*, 19(1), 1–12.
- Angevine, C., Keomany, J., Thomsen, J., & Zimmel, R. (2021). Implementing a digital transformation at industrial companies. *McKinsey & Company*. Retrieved June 9, 2022, from <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/implementing-a-digital-transformation-at-industrial-companies>
- Bloching, B., Leutiger, P., Oltmanns, T., Rossbach C., Schlick, T., Remane, G., et al. (2015). The digital transformation of industry — How important is it? Who are the winners? What must be done? *Roland Berger Strategy Consultants / BDI*. 53 p.
- Catlin, T., Lorenz, J.-T., Sternfels, B., & Willmott, P. (2014). A roadmap for a digital transformation. *McKinsey & Company*. Retrieved June 9, 2022, from <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/a-roadmap-for-a-digital-transformation>
- Digitising European Industry: Working Group 2 — Digital Industrial Platforms (2017). *European Commission*, 86. Retrieved June 10, 2022, from https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/dei_wg2_final_report.pdf
- Digital Economy Outlook. (2020). *OECD*. 318. Retrieved June 11, 2022, from https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2020_bb167041-en
- Digital Economy Report: Cross-border Data Flows and Development: For Whom the Data Flow UNCTAD (2021). *UNCTAD*, 238. Retrieved June 13, 2022, from https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf
- Digital Transformation of Industries. Demystifying Digital and Securing \$100 Trillion for Society and Industry by 2025. (2016). *World Economic Forum*. 16. Retrieved June 13, 2022, from <https://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/wef1601-digitaltransformation-1401.pdf>
- Davydova, A.A., & Shpilyuk, V.S. (2019). Overview of world trends in digitalization of the economy. *Scientific Bulletin of the YUIM*, 4, 5–10. (In Russ.).
- Danilchenko, A.V., Zubritskaya, I.A., & Yakushenko, K.V. (2019). *Digital transformation of the manufacturing industry of the Republic of Belarus: trends and prospects development*. Minsk: Law and Economics. (In Russ.).
- Derizemlya, V.E., & Ter-Grigoryants, A.A. (2021). Methodological provisions for assessing the digital maturity of economic systems. *RUDN Journal of Economics*, 29(1), 39–55. (In Russ.).
- Evdokimova, E.N., Kupriyanova, M.V., Solovyova, I.P., & Simikova, I.P. (2020). *Digital transformation of industry: management problems, evaluation methodology*. Ryazan: Ryazan Institute of Education Development. (In Russ.).

- Galochkin, A.N. (2022). Modern trends in the development of the manufacturing industry in the conditions of digital transformation of the economy. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 4, 37–43. (In Russ.).
- Golovenchik, G.G., & Kovalev, M.M. (2019). *Digital Economy*. Minsk: Publishing House of the BSU Center. (In Russ.).
- Industry 4.0: Building the digital enterprise (2016). PwC. 36. Retrieved June 11, 2022, from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>.
- Krupsky, D.M. (2018). On conceptual approaches to the organization of digital transformation of the national economy of Belarus. *Digital transformation*, 2, 29–36. (In Russ.).
- Lola, I.S., & Bakeev, M.B. (2019). Digital transformation in the manufacturing industries of Russia: results of market surveys. *Bulletin of St. Petersburg University. Economy*, 35(4), 628–657. (In Russ.).
- Luzgina, A. (2020). Digital transformation of the national economy: challenges and prospects for development. *Bankauski vespnik*, (3), 100–105. (In Russ.).
- Makaretskaya, T.D. (2020). Prospects for the development of the digital economy in the Republic of Belarus. In *Greater Eurasia: development, security, cooperation*. Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences. 3, 1, 37–39. (In Russ.).
- Our Shared Digital Future: Building an Inclusive, Trustworthy and Sustainable Digital Society (2018) *WEF*. 16. Retrieved June 10, 2022, from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Our_Shared_Digital_Future_Report_2018.pdf.
- Prokhorov, A., & Konik, L. (2019). *Digital Transformation. Analysis, trends, world experience*. Moscow: Alliansprint LLC. (In Russ.).
- Sadovsky, G.L. (2017). Analysis of modern trends in digital transformation of industry. *Young Scientist*, 14, 427–430. (In Russ.).
- Schroeck, M., Kwan, A., & Kawamura, J. (2019). Digital industrial transformation. Reinventing to win in Industry 4.0. *Deloitte*. Retrieved June 12, 2022, from <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/digital-industrial-transformation-industrial-internet-of-things.html>.
- Skrug, V.S. (2018). Transformation of industry in the digital economy: problems and prospects. *Creative Economy*, 12(7), 943–952. (In Russ.).
- Smirnov, E.N. (2019). *Digital transformation of the world economy: trade, production, markets*. Monograph. Moscow: Mir nauki. (In Russ.).
- Zubritskaya, I.A. (2019). Analysis of the world experience of digital transformation of industry: an institutional model. *Digital transformation*, 1, 21–35. (In Russ.).

Сведения об авторе / Bio note

Головенчик Галина Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры международных экономических отношений факультета международных отношений Белорусского государственного университета, Минск, Республика Беларусь. ORCID: 0000-0001-9074-1707. E-mail: goloventchik@bsu.by

Galina G. Goloventchik, PhD in Economics, docent, docent of International Economic Relations Department, Faculty of International Relations, Belarusian State University, Minsk, Belarus. ORCID: 0000-0001-9074-1707. E-mail: goloventchik@bsu.by