

Цифровой потенциал региона: теоретические аспекты и оценка в Республике Беларусь

О. М. Шерстнева

Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь

Аннотация. Цифровизация экономики положительно влияет на развитие общества, государства и бизнеса. Однако методический инструментарий оценки цифрового потенциала регионов Республики Беларусь недостаточно разработан. Целью данного исследования является разработка методологии и оценка уровня цифрового потенциала регионов Республики Беларусь. В статье проведен анализ существующих в мировой практике подходов к оценке развития цифровых технологий и готовности стран, отраслей и предприятий к их внедрению: индекс развития информационно-коммуникационных технологий (IDI); The Network Readiness Index, публикуемый Всемирным экономическим форумом совместно с международной бизнес-школой (INSEAD); глобальный индекс подключения; международный индекс цифровой экономики и общества (DESI); международный рейтинг Всемирного банка GovTech Maturity Index (GTMI). Выделены основные характеристики представленных индексов и определены их основные недостатки. В результате проведенного исследования выделено 27 параметров оценки цифровизации регионов Республики Беларусь, которые были сгруппированы в пять блоков: инновационное развитие регионов, цифровое развитие организаций в регионах, доступ населения к цифровым технологиям, цифровизация социальных институтов, цифровизация государственных услуг. Основываясь на выделенных параметрах и сгруппированных блоках, разработана авторская методика оценки уровня цифрового потенциала регионов Республики Беларусь. Новизна разработанной методологии оценки уровня цифрового потенциала регионов на основе комплексного анализа экономических, социальных и институциональных параметров, состоит в том, что методика учитывает специфику белорусской экономики (особенности статистического учета) и процесса цифровизации в стране, а также международный опыт оценки цифровой трансформации.

Ключевые слова: цифровизация экономики, инновационный потенциал, цифровой потенциал региона, цифровые технологии, цифровизация государственных услуг.

Информация о статье: поступила 30 августа 2024 года.

Digital potential of the region: theoretical aspects and assessment in the Republic of Belarus

Olga M. Sherstneva

Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

Abstract. Digitalization of the economy has a positive effect on the development of society, government, and business. However, the methodological tools for assessing the digital potential of the regions of the Republic of Belarus are not sufficiently developed. The purpose of this study is to develop a methodology and assess the level of digital potential of the regions of the Republic of Belarus. The article analyzes existing global approaches to assessing the development of digital technologies and the readiness of countries, industries and enterprises to implement them: the Information and Communication Technology Development Index (IDI); the Network Readiness Index, published by the World Economic Forum jointly with the international business school (INSEAD); Global Connectivity Index; International Digital Economy and Society Index (DESI); and the International World Bank GovTech Maturity Index (GTMI) rating. The main characteristics of the presented indices are highlighted and their main shortcomings are determined. As a result of the study, 27 parameters for assessing the digitalization of the regions of the Republic of Belarus were identified, which were grouped into five blocks: innovative development of regions, digital development of organizations in the regions, population access to digital technologies, digitalization of social institutions, digitalization of public services. Based on the selected parameters and grouped blocks, an original methodology for assessing the level of digital potential of the regions of the Republic of Belarus

was developed. The novelty of the developed methodology for assessing the level of digital potential of regions through a comprehensive analysis of economic, social and institutional parameters lies in the fact that the methodology takes into account the specifics of the Belarusian economy (features of statistical accounting) and the digitalization process in the country, as well as international experience in assessing digital transformation.

Keywords: digitalization of the economy, innovation potential, digital potential of the region, digital technologies, digitalization of public services.

Article info: received August 30, 2024.

Введение

В настоящее время мировое сообщество постепенно вступает в эпоху нового типа экономики, которая с позиций различных теоретических подходов определяется как «постиндустриальная экономика» или экономика знаний [Tracevskaya L.F. et al., 2021]. Технологические, организационные и управленческие изменения, связанные с распространением цифровой экономики, которые происходят сегодня, охватывают все сферы деятельности – экономику, государственное управление, культуру, здравоохранение, образование, преобразуя повседневную жизнь людей и создавая новые способы коммуникаций. Фактический и потенциальный эффект развития цифровой экономики вызывают большой исследовательский интерес на глобальном, национальном и региональном уровнях [Carayannis E.G., Del Giudice M. and Soto-Acosta P., 2018].

В то же время современные экономические отношения, происходящие под влиянием цифровизации, характеризуются следующим: основным ресурсом является информация, которая по своей природе неисчерпаема; торговые площадки в Интернете не ограничены; физические ресурсы можно повторно использовать для предоставления различных услуг; масштаб операций ограничивается только масштабом Интернета; клиент является главным приоритетом; для успешной конкуренции компании не обязательно должны быть большими; происходит постоянная разработка и внедрение новых технологий и платформ предоставления услуг [Jabbour C.J. et al., 2019].

Вышеуказанные характеристики экономических отношений, конкуренция между организациями, регионами и странами, информационная фаза научно-технического прогресса создали новую реальность. Многочисленные исследования и экспертные оценки с уверенностью предполагают, что цифровизация экономики и внедрение автоматизированных процессов положительно влияют на национальную экономику.

К возможным благотворным проявлениям и последствиям цифровизации для белорусского общества, государства и бизнеса можно отнести: экономический и социальный эффект от цифровых технологий для бизнеса и общества; общее улучшение качества жизни населения за счет лучшего удовлетворения существующих и новых потребностей людей; рост производительности общественного труда за счет увеличения отдельных производств и предприятий; создание новых бизнес-моделей и новых видов бизнеса, позволяющих повысить прибыльность и конкурентоспособность деятельности.

Для отдельных организаций общие преимущества цифровизации могут проявляться в устранении посредников во всей цепочке действий от производства продукта или услуги до маркетинга и получения обратной связи; в оптимизации затрат, в ускорении всех бизнес-процессов за счет автоматизации производственных и маркетинговых процессов, сокращения времени коммуникации; в сокращении времени реакции на изменения рынка, сокращении сроков разработки продуктов и услуг и вывода их на рынок; в повышении гибкости при создании новых товаров и их высокой приспособленности к новым ожиданиям или потребностям потребителя.

В Республике Беларусь разработана Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси»¹ на 2021–2025 гг., одной из ключевых задач которой является развитие инструментов цифровой экономики в различных отраслях национальной экономики, предусматривающих применение передовых производственных технологий в производстве и процессах ведения внешнеэкономической деятельности, формирование необходимых условий для сохранения и повышения конкурентоспособности белорусских предприятий на мировом рынке (Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., 2021).

¹ Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021. – № 66.

Цифровой потенциал региона представляет собой способности цифровой экономики, которые формируются путем применения цифровых технологий с целью формирования условий для повышения конкурентоспособности белорусских организаций на мировом рынке.

В настоящее время вопросы оценки цифровизации рассматриваются в работах таких зарубежных исследователей, как Castelnovo, W., Reddy S. and Reinartz W., Schallmo D., Williams C. A. and Boardman L., а так же в российских и белорусских – Г. Г. Головенчик, И. Н. Калиновская, Е. В. Попов, О. С. Сухарев, К. А. Семьячков, и других [Castelnovo W., 2018; Reddy S. and Reinartz W., 2017; Schallmo D., Williams C.A. & Boardman L., 2017; Головенчик Г.Г., 2022; Калиновская И.Н., 2023; Попов Е.В., Сухарев О.С., 2018].

Однако методические вопросы оценки цифрового потенциала регионов Республики Беларусь недостаточно разработаны.

Целью данного исследования является разработка методики и оценка уровня цифрового потенциала регионов Республики Беларусь.

Методы исследований

В качестве теоретической основы исследования применялись научные труды отечественных и зарубежных ученых в области оценки цифровизации, а также существующие в мировой практике подходы к оценке развития цифровых технологий и готовности стран, отраслей и предприятий к их внедрению: индекс развития информационно-коммуникационных технологий (IDI); The Network Readiness Index, публикуемый Всемирным экономическим форумом совместно с международной бизнес-школой (INSEAD); глобальный индекс подключения; международный индекс цифровой экономики и общества (DESI); международный рейтинг Всемирного банка GovTech Maturity Index (GTMI). Методическую базу исследования определили общенаучные методы познания: синтеза, группировки, сравнения, дедукции и обобщения, ранговой оценки; принципы и методы системного подхода.

Результаты исследований

Существует несколько подходов, выработанных мировым экономическим сообществом, к оценке развития цифровых технологий и готовности стран, отраслей и предприятий к их внедрению. Одним из них является Индекс развития ИКТ (IDI) – это комплексный индекс, который объединяет 11 показателей в общую оценку. Он

использовался для мониторинга и сравнения изменений в ИКТ между странами с 2009 по 2017 год. В 2023 году Индекс развития ИКТ, основанный на новой методологии, разработанной в ходе инклюзивного и итеративного процесса, охватывает 169 стран. Процесс разработки новой методологии был инклюзивным, итеративным и прозрачным с участием государств-членов и членов экспертных групп по показателям ИКТ в домохозяйствах и по показателям электросвязи/ИКТ².

В настоящее время появился новый ряд различных индексов для оценки уровня цифровизации стран мира, среди них можно выделить следующие:

– The Network Readiness Index (NRI), публикуемый Всемирным экономическим форумом совместно с Международной бизнес-школой INSEAD. Поскольку готовность сети – это многомерное понятие, индекс готовности сети представляет собой составной индекс, состоящий из трех уровней. Первичный уровень включает четыре компонента, которые составляют фундаментальные аспекты готовности сети (технологии, население, правительство, влияние). Каждый из основных компонентов делится на дополнительные подкомпоненты, которые составляют второй уровень. Третий уровень состоит из отдельных показателей, распределенных по различным подкомпонентам и компонентам первичного и вторичного уровней. Все индикаторы, используемые в рамках NRI, относятся к одному из основных компонентов и подкомпонентам³.

– Глобальный индекс подключения (GCI), ежегодно ранжирует 79 стран по S-образной кривой, основываясь на их последних баллах GCI. Согласно инвестициям в ИКТ, уровню развития ИКТ и показателям цифровой экономики, S-образная кривая делит страны на три кластера: «начинающие», «принимающие» и «передовые». S-кривая GCI показывает путь стран к цифровой экономике через взаимосвязь между показателями GCI и ВВП. Страны должны обеспечить адекватные инвестиции и развитие основных технологий, которые учитываются в рейтинге GCI (широкополосной связи, облачных технологий и искусственного интеллекта) и измеряются 40 показателями GCI. С 2019 года была расширена мето-

² International Telecommunication Union [ITU] (2017), available at: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (accessed: 19 May 2024).

³ The Network Readiness Index 2022, available at: <https://networkreadinessindex.org/countries/> (accessed: 10 May 2023).

дология исследования GCI, чтобы помочь государствам понять растущее влияние искусственного интеллекта на мировую экономику⁴.

– Digital Economy and Society Index – международный индекс цифровой экономики и общества (DESI) представляет собой сводный индекс, который обобщает соответствующие показатели по эффективности цифровых технологий в Европе и отслеживает эволюцию государств-членов ЕС в области цифровой конкурентоспособности⁵. Эта методология включает 32 критерия оценки в 5 ключевых областях DESI: 1) человеческий капитал включает в себя навыки пользователя Интернета и продвинутое развитие; 2) возможности подключения включают анализ использования фиксированной широкополосной связи; 3) связь – мобильный широкополосный доступ и цены на широкополосный доступ; 4) интеграция цифровых технологий включает в себя анализ следующих параметров цифровой интенсивности: цифровые технологии для бизнеса; электронная коммерция; 5) цифровые госуслуги (Электронное правительство). Данный подход используется Еврокомиссией с 2014 года при составлении индекса DESI, который обобщает показатели цифровой эффективности Европы и отслеживает прогресс стран ЕС. По своей структуре DESI не является обобщенным показателем. Он постоянно трансформируется за счет включения новых показателей. Это указывает как на развитие данного инструмента оценки, так и на существование определенной проблемы достижения сопоставимых значений с течением времени. Данный индекс также используется DESI для изучения влияния ИКТ на экономическое развитие.

– Индекс развития электронного правительства (EGDI) отражает состояние развития электронного правительства в государствах-членах ООН и публикуется Департаментом ООН по экономическим и социальным вопросам⁶. Наряду с оценкой моделей развития веб-сайтов в стране, индекс развития электронного прави-

тельства включает характеристики доступа, такие как инфраструктура и уровень образования, чтобы отразить, как страна использует информационные технологии для содействия доступу и вовлечению населения. Он включает три субиндекса на основе 13 показателей, характеризующих состояние инфраструктуры ИКТ (Индекс телекоммуникационной инфраструктуры – TII), человеческого капитала (Индекс человеческого капитала – HCI) и онлайн-услуг (Индекс онлайн-услуг – OSI). В то же время, как и вышеперечисленные показатели, предназначенные для оценки знаний и навыков, HCI не учитывает уникальные аспекты навыков ИКТ и опирается на показатели, характеризующие образование в целом: грамотность взрослого населения, валовой коэффициент охвата, ожидаемое количество лет обучения и среднее количество лет обучения.

– Индекс цифровой эволюции (DEI) – это индекс, основанный на данных целостной оценки прогресса цифровой экономики в 90 странах, объединяющий 160 различных показателей в четыре ключевых фактора: условия предложения, условия спроса, институциональная среда, а также инновации и изменения⁷. Чтобы создать комплексную картину цифровой экономики, DEI отслеживает в общей сложности 160 показателей для измерения текущего состояния и темпов цифровизации в экономике. Он структурирован на четырех уровнях: индикаторы, кластеры, компоненты и драйверы. Индикаторы – это стандартизированные точки данных, которые отвечают на конкретный вопрос. Индикаторы объединяются в кластеры, которые освещают 35 аспектов цифровизации, которые затем объединяются в 13 компонентов более высокого порядка, которые в конечном итоге входят в состав четырех движущих сил (драйверов). Веса индикаторов, кластеров и компонентов определяются в соответствии с тремя факторами: качеством данных, центральностью данных и надежностью методов сбора данных.

– GovTech Maturity Index (GTMI) – международный рейтинг Всемирного банка, включающий 198 стран с разным уровнем развития информационных технологий в государственном секторе⁸. Индекс зрелости GovTech

⁴ Huawei (2020). Global Connectivity Index, available at: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/> (accessed: 02 May 2024).

⁵ European Commission (2022). The Digital Economy and Society Index (DESI). available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (accessed: 14 May 2023).

⁶ E-Government Development Index (EGDI) (2023), available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index> (accessed: 19 September 2023).

⁷ Digital Evolution Index (2023). available at: <https://digitalintelligence.fletcher.tufts.edu/trajectory> (accessed: 30 September 2023).

⁸ GovTech Maturity Index (2022), available at: <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/gtmi> (accessed: 06 September 2023).

был разработан в рамках инициативы GovTech Initiative с целью определения степени зрелости GovTech в четырех основных областях – поддержка основных государственных систем, повышение качества предоставления услуг, вовлечение граждан и содействие внедрению GovTech – и оказания помощи специалистам в разработке новых проектов цифровой трансформации. Созданный для 198 стран, GTMI является наиболее полным показателем цифровой трансформации в государственном секторе. Однако GTMI не предназначен для составления рейтинга или оценки готовности страны к GovTech или ее эффективности; скорее, он призван дополнить существующие инструменты и диагностику, обеспечивая базовый уровень и эталон зрелости GovTech, выявляя области для улучшения.

Основные характеристики представленных индексов отражены в таблице 1.

Данные методики помогают отслеживать прогресс стран в их цифровой трансформации в различных областях или в целом с точки зрения их цифровой конкурентоспособности. Но общий недостаток представленных индексов заключается в сложности проведения расче-

тов, большом количестве показателей и отсутствие ряда показателей в Республике Беларусь.

Различные методы оценки цифровизации регионов и стран позволили обобщить и сделать вывод о том, что ее можно рассматривать как тенденцию эффективного развития регионов только в том случае, если: цифровая трансформация охватит все – бизнес, науку, социальную сферу и обычную жизнь граждан, будет сопровождаться эффективным использованием ее результатов, ее результатами будут пользоваться как специалисты, так и рядовые граждане, которые будут иметь доступ к технологиям и навыки работы с ним.

Анализ полученных результатов

В рамках нашего исследования вышеописанные подходы к оценке развития цифровых технологий были преобразованы и адаптированы с учетом перечня национальных статистических показателей развития цифровой экономики⁹ и специфики статистического учета в Республике Беларусь.

⁹ Перечень национальных статистических показателей развития цифровой экономики в Республике Беларусь / приказ Национального статистического комитета Республики Беларусь от 31.08.2023 № 132 / Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/metodologiya/metodiki-po-formirovaniyu-i-raschetu-statistichesk/#ikt>.

Таблица 1 – Основные характеристики индексов

Table 1 – Main characteristics of indices

Индекс	Ключевые факторы	Количество показателей	Количество стран	Значимость факторов
IDI	доступ к ИКТ, использование ИКТ, ИКТ-навыки	11	169 стран	да
NRI	технологии, население, правительство, влияние	53	139 стран	нет
GCI	инвестиции в ИКТ, уровень развития ИКТ и показатели цифровой экономики	40	79 стран	нет
DESI	человеческий капитал; возможности подключения; связь; интеграция цифровых технологий; цифровые госуслуги (электронное правительство)	32	28 стран	нет
DEI	условия предложения, условия спроса, институциональная среда, инновации и изменения	160	90 стран	да
EGDI	уровень развития инфраструктуры ИКТ; человеческий капитал; онлайн-услуги	13	193 страны	нет
GTMI	поддержка основных государственных систем, повышение качества предоставления услуг, вовлечение граждан и содействие внедрению govtech; оказания помощи специалистам в разработке новых проектов цифровой трансформации	48	198 стран	Нет

Источник: составлено автором.

В результате было выделено 27 параметров оценки цифровизации регионов Республики Беларусь, которые сгруппированы в пять блоков: инновационный потенциал, цифровой потенциал организаций, доступ населе-

ния к цифровым технологиям, цифровизация социальных институтов, цифровизация государственных услуг (рисунок 1).

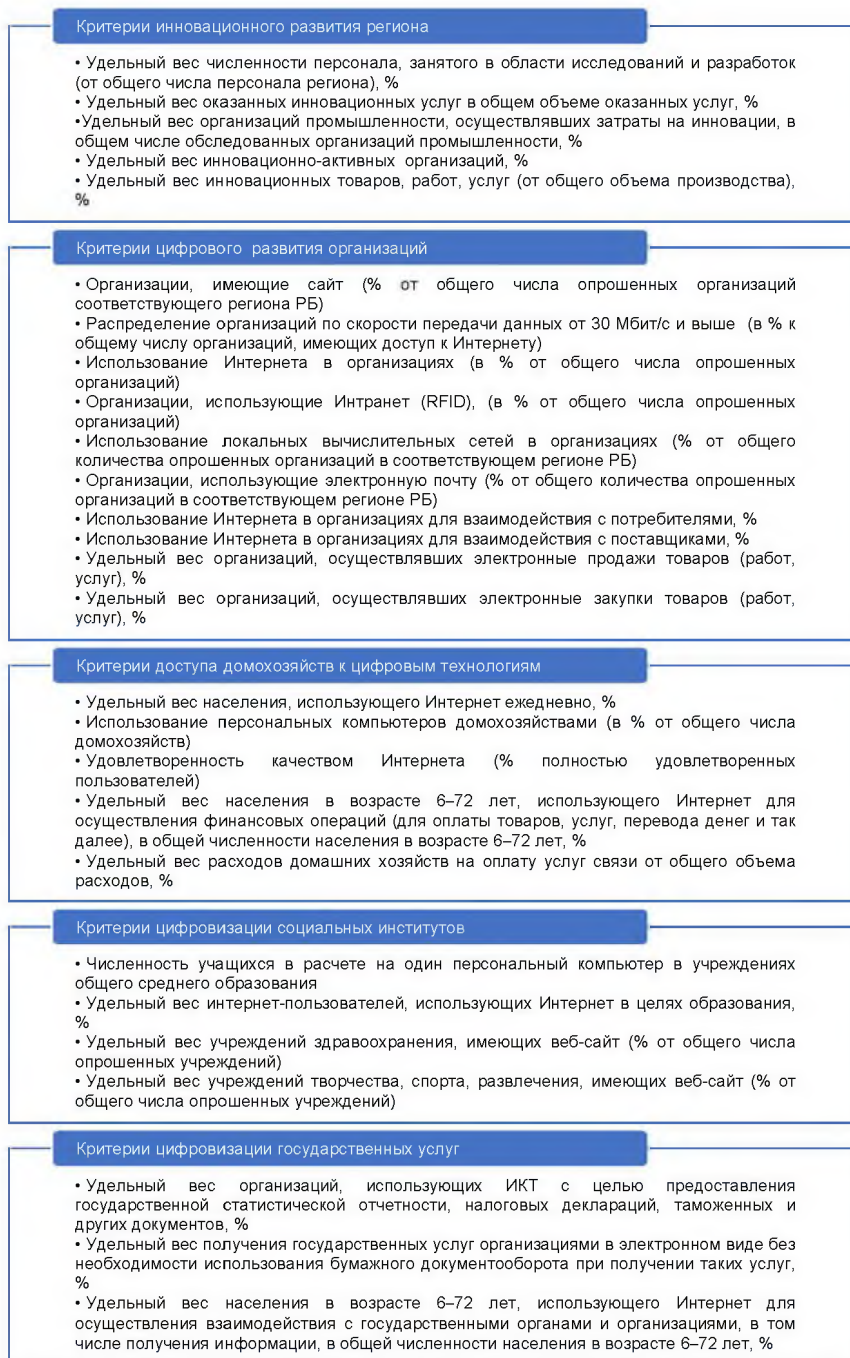


Рисунок 1 – Основные критерии оценки цифровизации регионов Республики Беларусь
 Figure 1 – Main criteria for assessing the digitalization of the regions of the Republic of Belarus

Методика оценки уровня цифрового потенциала регионов представлена на рисунке 2.

Апробация данной методики на основе статистических данных о развитии регионов в Республике

Беларусь в 2022 году позволила оценить цифровой потенциал областей и г. Минска [таблица 2].

Таким образом, г. Минск является лидером по большинству параметров, что указывает на его высокую



Рисунок 2 – Методика оценки цифрового потенциала регионов

Figure 2 – Methodology for assessing the digital potential of regions

степень инновационного и цифрового развития. Брестская область также демонстрирует высокие показатели по многим параметрам, особенно в области цифрового развития организаций и социальных институтов. Гомельская и Могилевская области имеют наименьшие значения по большинству параметров, что указывает на необходимость усиления мер по развитию инновационного и цифрового потенциала в этих регионах. Общее значения по стране показывает, что в целом Республика Беларусь имеет средний уровень цифрового потенциала, но существуют значительные региональные различия.

Выводы

Использование предложенной системы показателей, отражающих цифровое развитие регионов, даст возможность использовать полученные данные в режиме реального времени для принятия правильных решений в краткосрочном и долгосрочном планировании.

Новизна разработанной методики оценки уровня цифрового потенциала регионов на основе комплексного анализа экономических, социальных и институциональных факторов, состоит в том, что методика учитывает специфику белорусской экономики и процесса цифровизации в стране, а также международный опыт оценки цифровой трансформации.

Цифровые технологии, в том числе косвенно, влияют на общий уровень социально-экономического развития страны, что делает их актуальным инструментом развития современного общества. Формирование планов развития цифровых технологий и их развитие невозможно без объективной оценки текущего состояния в регионах Республики Беларусь. Поэтому предложенный методический подход к оценке уровня цифрового потенциала регионов Республики Беларусь является актуальным.

Таблица 2 – Оценка цифрового потенциала регионов Республики Беларусь, 2022 г.

Table 2 – Assessment of the digital potential of the regions of the Republic of Belarus

Параметры оценки	Регионы							
	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	г. Минск	Минская область	Могилевская область	Республика Беларусь
Индекс инновационного развития	0,594	0,5	0,214	0,211	0,798	0,166	0,157	0,35
Индекс цифрового развития организаций в регионе	0,607	0,558	0,409	0,573	0,545	0,552	0,487	0,541
Индекс доступа домохозяйств к цифровым технологиям	0,256	0,395	0,376	0,684	0,685	0,499	0,513	0,493
Индекс цифровизации социальных институтов	0,56	0,409	0,521	0,357	0,583	0,423	0,542	0,501
Индекс цифровизации государственных услуг	0,493	0,164	0,512	0,721	0,512	0,426	0,417	0,422
Сводный индекс цифрового потенциала регионов	0,54	0,465	0,377	0,492	0,630	0,42	0,407	0,47

Источник: ^{10, 11}

¹⁰ Информационное общество в Республике Беларусь. Статистический сборник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d44/ddoksj66lofh3z4av92poxxilg3scvwwg.pdf>. – Дата доступа: 16.05.2024.

¹¹ Регионы Республики Беларусь. Статистический сборник. Том 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/bf1/381kv0fptaty50gf6n56b7b47qr4kd4r.pdf>. – Дата доступа: 10.05.2024.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Головенчик, Г.Г. (2022). Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы. *Вестник Российского университета дружбы народов*. Серия: Экономика. № 3, Т. 30, С. 414–428.
- Калиновская, И.Н. (2023). Анализ уровня цифровизации экономики Республики Беларусь и ее регионов. *Вестник Витебского государственного технологического университета*, № 45, С. 82–94. DOI:10.24412/2079-7958-2023-2-82-94.
- Кондратьева, М. и Комахина, А. (2022). Цифровизация: исследование основных терминов. *Экономика и управление: научно-практический журнал*, № 3(165), С. 134–139.
- Попов, Е.В. и Сухарев, О.С. (2018). Движение к цифровой экономике: влияние технологических факторов. *Экономика. Налоги. Право*, № 11, С. 26–35.
- Стома, Н. (2022). Оценка развития цифровизации Республики Беларусь: анализ позиций в мировых рейтингах. *Банковский вестник*, № 12, С. 52–61.
- Шерстнева, О.М. (2023). Сравнительный анализ региональной готовности Республики Беларусь к внедрению стратегии «умная специализация». *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*. № 1, С. 94–99. DOI 10.52928/2070-1632-2023-63-1-94-99.
- Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, F.J. and de Reuver, M. (2018). The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, Vol. 20, No. 2, pp. 105–124.
- Carayannis, E.G., Del Giudice, M. and Soto-Acosta, P. (2018). Disruptive technological change within knowledge-driven economies: The future of the Internet of Things (IoT). *Technological Forecasting and Social Change*, № 136, pp. 265–267.
- Castelnovo, W. (2018). The digital government imperative: a context-aware perspective. *Public Management Review*, № 20 (5), pp. 709–725. DOI 10.1080/14719037.2017.1305693.
- Ivanova, V., Poltarykhin, A., Szromnik, A. and Aniehkina, O. (2019). Economic policy for country's digitalization: a case study. *Entrepreneurship and sustainability issues*, Vol. 7 (1), pp. 649–661. DOI: 10.9770/jesi.2019.7.1(46).
- Jabbour, C.J.C., Lopes de Sousa Jabbour, A.B., Sarkis, J. and Filho, M.G. (2019). Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data: An integrative framework and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 144: pp. 546–552.
- Tracevskaya, L.F., Sherstneva, O.M., Nikolaeva, Yu.N. and Rudnitsky, D.B. (2021). Development trends of innovative activity of light industry enterprises of the Republic of Belarus. *AIP Conference Proceedings : International Conference on Textile and Apparel Innovation (ICTAI 2021)*, Vol. 2430, p. 040006. DOI 10.1063/5.0077021.
- Li, L., Su, F., Zhang, W. and Mao, J.Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, [28(6)], pp. 1129–1157.
- Reddy, Srinivas, K. and Reinartz, W. (2017). Digital Transformation and Value Creation: Sea Change Ahead. *NIM Marketing Intelligence Review*, vol. 9, no. 1, pp. 10–17.
- Schallmo, D., Williams, C. and Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models – Best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, [21(8)], pp. 1–17.

REFERENCES

- Golovenchik, G.G. (2022). Digital economy in the Republic of Belarus: current trends, challenges and prospects [Cifrovaya ekonomika v Respublike Belarus: sovremennyye tendencii, vyzovy i perspektivy], *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics*, 2022, № 3, Vol. 30, pp. 414–428.
- Kalinovskaya, I.N. (2023). Analysis of the level of digitalization of the economy of the Republic of Belarus and its regions [Analiz urovnya cifrovizacii ekonomiki Respubliki Belarus' i ee regionov]. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo*

tehnologicheskogo universiteta = Vestnik of Vitebsk State Technological University, №45, pp. 82–94. DOI:10.24412/2079-7958-2023-2-82-94 [In Russian].

Kondratieva, M. and Komakhina, A. (2022), Digitalization: a study of basic terms [Cifrovizaciya: issledovanie osnovnyh terminov], *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskij zhurnal = Economics and Management: Scientific and Practical Journal*, № 3(165), pp. 134–139.

Popov, E.V. and Suharev, O.S. (2018). Moving towards a digital economy: the impact of technological factors [Dvizhenie k cifrovoj ekonomike: vliyanie tekhnologicheskikh faktorov]. *Economy. Taxes. Law = Ekonomika. Nalogi. Pravo*, № 11, pp. 26–35 [In Russian].

Stoma, N. (2022). Assessing the development of digitalization of the Republic of Belarus: analysis of positions in world rankings. [Ocenka razvitiya cifrovizacii Respubliki Belarus': analiz pozicij v mirovyh rejtingah]. *Bankovskij vestnik = Banking Bulletin*, № 12, pp. 52–61 [In Russian].

Sherstneva, O.M. (2023). Comparative analysis of regional readiness of the Republic of Belarus to implement the strategy of "smart specialisation" [Srvnitel'nyj analiz regional'noj gotovnosti Respubliki Belarus' k vnedreniyu strategii «umnaya specializaciya»]. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = Bulletin of Polotsk State University. Series D. Economic and Legal Sciences*, №1, pp. 94–99. DOI 10.52928/2070-1632-2023-63-1-94-99 [In Russian].

Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, F.J. and de Reuver, M. (2018). The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, Vol. 20, No. 2, pp. 105–124.

Carayannis, E.G., Del Giudice, M. and Soto-Acosta, P. (2018). Disruptive technological change within knowledge-driven economies: The future of the Internet of Things (IoT). *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 136, pp. 265–267.

Castelnuovo, W. (2018). The digital government imperative: a context-aware perspective. *Public Management Review*, № 20 (5), pp. 709–725. DOI 10.1080/14719037.2017.1305693.

Ivanova, V., Poltarykhin, A., Szromnik, A. and Aniehkina, O. (2019). Economic policy for country's digitalization: a case study. *Entrepreneurship and sustainability issues*, Vol. 7 (1), pp. 649–661. DOI: 10.9770/jesi.2019.7.1(46).

Jabbour, C.J.C., Lopes de Sousa Jabbour, A.B., Sarkis, J. and Filho, M.G. (2019). Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data: An integrative framework and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 144: pp. 546–552.

Tracevskaya, L.F., Sherstneva, O.M., Nikolaeva, Yu.N. and Rudnitsky, D.B. (2021). Development trends of innovative activity of light industry enterprises of the Republic of Belarus. *AIP Conference Proceedings : International Conference on Textile and Apparel Innovation (ICTAI 2021)*, Vol. 2430, p. 040006. DOI 10.1063/5.0077021.

Li L., Su F., Zhang W. and Mao, J.Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, [28(6)], pp. 1129–1157.

Reddy, Srinivas, K. and Reinartz, W. (2017). Digital Transformation and Value Creation: Sea Change Ahead. *NIM Marketing Intelligence Review*, vol. 9, no. 1, pp. 10–17.

Schallmo, D., Williams, C. and Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models – Best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, [21(8)], pp. 1–17.

Информация об авторах

Information about the authors

Шерстнева Ольга Михайловна

Старший преподаватель кафедры «Маркетинг и финансы», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.

E-mail: olga_sherstneva@mail.ru

Olga M. Sherstneva

Senior Lecturer of the Department "Marketing and Finance", Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.

E-mail: olga_sherstneva@mail.ru