

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ЕЕ РЕГИОНОВ**ANALYSIS OF THE DIGITALIZATION LEVEL OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF BELARUS AND ITS REGIONS**

УДК 332.05

И.Н. Калиновская**Витебский государственный технологический университет*<https://doi.org/10.24412/2079-7958-2023-2-82-94>**I. Kalinouskaya****Vitebsk State Technological University***РЕФЕРАТ**

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ, ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ, ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕЙТИНГ ГОСУДАРСТВ ПО УРОВНЮ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Вопросы информатизации и развития цифровой экономики в Республике Беларусь вызывают особый интерес со стороны государства, юридических лиц и населения страны. В Беларуси активно разрабатывается нормативно-правовая база для развития цифровой экономики, внедряются современные цифровые технологии во все отрасли экономики, повышается уровень цифровой грамотности населения. Цифровизация является важным компонентом развития экономики, улучшения качества жизни населения и повышения эффективности государственного управления.

Целью проводимых исследований являлось получение картины об уровне цифровизации Республики Беларусь и ее регионов с помощью национальных и международных критериев оценки и определения рейтинга. В качестве методологической основы исследования использовались общенаучный, системный и комплексный подход, методы анализа, синтеза, сравнительного и экономико-статистического анализа. В информационную базу исследования вошли материалы Национального статистического комитета, данные Парка высоких технологий и результаты международных исследований по установлению рейтингов цифровизации государств. Установлено, что Республика Беларусь относится к пер-

ABSTRACT

DIGITALIZATION OF THE ECONOMY, INDICATORS OF THE LEVEL OF DIGITALIZATION, DIGITAL TRANSFORMATION, DIGITALIZATION OF THE REGIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS, THE RATING OF STATES BY THE LEVEL OF DIGITALIZATION

The issues of informatization and development of the digital economy in the Republic of Belarus are of particular interest to the state, legal entities and individuals. Belarus is actively developing a regulatory framework for the development of the digital economy, introducing modern digital technologies in all sectors of the economy, increasing the level of digital literacy among people. Digitalization is an important component of economic development, improving the quality of life and the efficiency of public administration.

The purpose of the research was to make a picture of the level of digitalization of the Republic of Belarus and its regions using national and international evaluation criteria and rating determination. The methodological basis of the study was a general scientific, systematic and integrated approach, methods of analysis, synthesis, comparative and economic-statistical analysis. The information base of the study includes materials from the National Statistical Committee, data from the Hi-Tech Park and the results of international studies on the establishment of digitalization ratings of states. It is determined that the Republic of Belarus belongs to a promising group of countries in terms of the level of digital transformation of the economy, and its position on the main international indicators in the field of digitalization of the economy is defined as

* E-mail: i-kalinovskaya@yandex.by (I. Kalinouskaya)

спективной группе стран по уровню цифровой трансформации экономики, а ее положение по основным международным показателям в области цифровизации экономики определено как среднее. В качестве регионов, с наибольшим уровнем цифровизации, выделены г. Минск, Минская и Гомельская область.

average. Minsk, the Minsk region and the Gomel region are singled out as the regions with the highest level of digitalization.

Введение

Цифровизация экономики становится неотъемлемой частью стратегии развития стран и регионов, является важным компонентом экономики, качества жизни населения и эффективности государственного управления. Она способствует привлечению инвестиций, созданию новых рабочих мест и повышению уровня жизни населения. Кроме того, цифровые технологии стимулируют инновации, улучшают качество обслуживания граждан и способствуют устойчивому экономическому росту. Быстрые темпы технологического развития и распространенность информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) приводят к трансформации традиционных секторов экономики и созданию новых возможностей для инноваций и роста.

Цифровизация – процесс перехода на цифровые технологии, распространяющийся на все сферы жизни общества, в результате чего появляется возможность использования новейших технологий для наиболее эффективного выполнения операций, а также возможность использования цифровых технологий для деятельности, осуществление которой ранее не было возможным [1].

Развитие цифровой экономики в Республике Беларусь отражено в ряде нормативно-правовых актов:

- Законе Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» (принят 10 ноября 2008 г. № 455-3);

- Указе Президента Республики Беларусь «О некоторых вопросах информатизации» (подписан 2 декабря 2013 г. № 531);

- Указе Президента Республики Беларусь «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.» (подписан 7 мая 2020 г.

№ 156);

- Декрете Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» (принят 21 декабря 2017 г. № 8);

- Постановлении правительства о мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь «Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации» (принято 21 апреля 2023 г. № 280);

- Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 г. № 66).

Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» включает в себя меры по развитию информационно-коммуникационных технологий, повышению квалификации населения в области информационных технологий, развитию электронной коммерции и государственных услуг, а также улучшению качества и доступности образования. Среди мероприятий, реализуемых в рамках программы, важно отметить следующие [2]:

1. С целью снижения «цифрового неравенства» и создания цифровой инфраструктуры, реализуется развертывание высокоскоростных интернет-сетей и развитие мобильной связи, что позволяет гражданам и бизнесу Беларуси более широко использовать цифровые технологии и услуги. В рамках реализации данного мероприятия в 2021 году:

- прирост абонентов, подключенных к IMS-платформе, составил 116,0 тыс., при этом абонентская база достигла уровня 3 731,4 тыс. абонентов;

- построено и введено в эксплуатацию более 634 км магистральных и межстанционных волоконно-оптических линий электросвязи, прирост абонентов сети составил 99,3 тыс. (при плане –

70,0 тыс.), а общее количество абонентов достигло 2 838,9 тыс.;

– охват населения Республики Беларусь услугами сотовой подвижной электросвязи по технологии LTE (4G) составил 97,4 % при покрытии сетью LTE 76,7 % территории страны;

2. Для подготовки квалифицированных кадров, специалистов по внедрению информационных технологий и повышения квалификации населения в области информационных технологий, начата подготовка к разработке образовательной платформы для повышения «цифровой грамотности» населения страны, а также образовательного контента для курсов повышения квалификации работников государственных органов и организаций по вопросам цифрового развития;

3. В целях цифровой трансформации экономики, развития электронной коммерции и государственных услуг:

– развивается автоматизированная информационная система (АИС) «Расчет налогов»;

– АИС аудиовизуальных документов для учреждения «Белорусский государственный архив кинофотофонодокументов»;

– разрабатывается «витрина цифровых проектов» – площадка для размещения, изучения и анализа результатов проектов, реализованных для цифрового развития государства, отрасли, организации;

– разрабатывается республиканская информационная система автоматизированного мониторинга окружающей среды;

– ведутся работы над интегрированной системой цифровой каталогизации товаров (продукции) Республики Беларусь;

– модернизирован Правовой форум Беларуси;

– развиваются функциональные возможности АИС «Награды»;

– разрабатывается и вводится в опытно-промышленную эксплуатацию Единая виртуальная выставка предприятий Министерства промышленности.

Однако, несмотря на достижения, еще есть ряд задач, которые предстоит решить для более полного и успешного внедрения цифровых технологий: повышение качества образования в области информационных технологий, развитие

системы защиты персональных данных, увеличение доступности цифровых услуг для населения, а также развитие цифровых инноваций.

Целью проводимых исследований являлось определение уровня цифровизации Республики Беларусь и ее регионов с помощью национальных и международных критериев оценки и разработка методик определения рейтинга цифровизации регионов, основывающейся на статистических данных.

При этом были решены следующие задачи:

– рассмотрены показатели, характеризующие уровень цифровизации экономики Республики Беларусь, разработанные Национальным статистическим комитетом;

– собраны данные о рейтинге Республики Беларусь, России и Казахстана по показателям, отражающим уровень доступа к широкополосному интернету и скорости передачи данных, цифровой грамотности населения страны, наличию цифровых государственных услуг, уровню использования цифровых технологий в различных отраслях экономики, инвестиций в развитие цифровой экономики и инфраструктуры, защиты информации и кибербезопасность;

– с помощью международных рейтингов определена эффективность и степень охвата цифровизацией Республики Беларусь;

– разработана методика определения рейтинга и уровня цифровизации регионов Беларуси, основывающаяся на статистических данных.

Анализ уровня цифровизации экономики Республики Беларусь

Определение уровня цифровизации является необходимым в современном мире, поскольку позволяет странам и регионам:

– оценить прогресс в развитии ИКТ и использовании цифровых решений, что дает возможность понять, насколько успешно интегрируются цифровые технологии в экономику и общество;

– выявить слабые места в ИКТ и цифровой инфраструктуре, что способствует установлению приоритетов в планировании и развитии цифровых инвестиций;

– сравнить достижения с другими регионами или странами, что предоставляет возможность обмена опытом, выявления эффективных подходов к цифровому развитию и создания стимулов для повышения эффективности цифровизации;

– понять существующие вызовы и возможности, что позволяет сформулировать эффективные стратегии и меры по развитию цифровой экономики и общества.

Для измерения уровня цифровизации экономики страны существует ряд методик, используемых международными и национальными организациями. Так, Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь разработаны блоки показателей цифровизации: информационно-коммуникационная инфраструктура,

использование информационно-коммуникационных технологий населением и организациями, инфраструктура информатизации, цифровая трансформация, национальная индустрия информационно-коммуникационных технологий (таблица 1).

В Постановлении правительства № 280 о мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь «Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации» от 21 апреля

Таблица 1 – Показатели цифровизации экономики Республики Беларусь

Данные 2021 года

Блок показателей цифровизации экономики	Значение
1. Информационно-коммуникационная инфраструктура:	
– количество абонентов стационарного широкополосного доступа в интернет на 100 чел.;	35 абонентов
– количество абонентов беспроводного широкополосного доступа в интернет на 100 чел.	98 абонентов
2. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) населением и организациями:	
– процент населения, использующего сеть интернет (в возрасте 6–72 лет);	86,9 %
– процент населения, использующего сеть интернет ежедневно (в возрасте 6–72 лет);	72,8 %
– процент населения, использующего сеть интернет для осуществления финансовых операций (в возрасте 6–72 лет);	46,3 %
– процент населения, использующего сеть интернет для осуществления взаимодействия с органами государственного управления (в возрасте 6–72 лет)	26,7 %
3. Инфраструктура информатизации:	
– количество электронных услуг и административных процедур, оказанных посредством общегосударственной автоматизированной информационной системы на 100 чел.	194 единицы
4. Цифровая трансформация:	
– экспорт услуг сферы ИКТ (процент к общему объему экспорта услуг);	31,3 %
– импорт услуг сферы ИКТ (процент к общему объему импорта услуг)	8,7 %
5. Национальная индустрия ИКТ:	
– валовая добавленная стоимость организаций сектора ИКТ (к валовой добавленной стоимости, по экономике);	8,7 %
– объем производства продукции (работ, услуг) организаций сектора ИКТ (к общему объему производства (работ, услуг));	6,1 %
– иностранные инвестиции, поступившие в организации сектора ИКТ (к общему объему иностранных инвестиций);	9,9 %
– списочная численность работников организаций сектора ИКТ (к списочной численности работников организаций)	3,4 %

Источник: составлено автором по [3].

2023 г. установлены показатели уровня цифрового развития отраслей экономики и административно-территориальных единиц [4]:

- уровень внедрения технологий «электронного правительства»;
- уровень цифрового развития отраслей;
- уровень цифровой трансформации отрасли при использовании в ключевых бизнес-процессах современных технологий для работы с информацией: технологии искусственного интеллекта, технологии обработки и анализа больших массивов данных, технологии робототехники, технологии распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности;
- уровень внедрения и развития государственных цифровых платформ и информацион-

ных систем (ресурсов) в отрасли;

- уровень информатизации реального сектора экономики;
- уровень цифрового развития административно-территориальных единиц.

Для определения степени цифровизации государства международными организациями сформирован ряд показателей, отражающий уровень доступа к широкополосному интернету и скорости передачи данных, цифровую грамотность населения страны, наличие цифровых государственных услуг, уровень использования цифровых технологий в различных отраслях экономики, инвестиций в развитие цифровой экономики и инфраструктуры, защиты информации и кибербезопасность (таблица 2).

Таблица 2 – Рейтинг Республики Беларусь, Российской Федерации и Казахстана по международным показателям, оценивающим степень цифровизации экономики

Показатель	Рейтинг		
	Республика Беларусь	Российская Федерация	Казахстан
1. Уровень доступа к широкополосному интернету и скорости передачи данных (исследование Speedtest Global Index, 2023 г.)			
- по скорости средней загрузки интернета	68 место (85,55 Мбит/сек)	73 место (80,35 Мбит/сек)	79 место (76,55 Мбит/сек)
- по доступу к интернету на 1000 человек	не включена в рейтинг (598 точек доступа)	5 место (796 точек доступа)	44 место (444 точек доступа)
2. Цифровая грамотность населения (исследование Digital Quality of Life (DQL) Index, 2022 г.)			
	45 место	53 место	68 место
3. Наличие цифровых государственных услуг (исследование UN E-Government Survey, 2022 г.)			
	58 место	42 место	28 место
4. Уровень использования цифровых технологий в различных отраслях экономики (исследование Global Information Technology Report, 2022 г.)			
	53 место	55 место	69 место
5. Уровень инвестиций в развитие цифровой экономики и инфраструктуры (исследование Global Innovation Index, 2021 г.)			
	53 место	46 место	61 место
6. Уровень защиты информации и кибербезопасности (исследование Global Cybersecurity Index, 2021 г.)			
	54-е место	78-е место	92-е место

Источник: составлено автором по [5–10].

Республика Беларусь по уровню доступа к широкополосному интернету и скорости передачи данных, цифровой грамотности населения, уровню использования цифровых технологий в различных отраслях экономики, защите информации и кибербезопасности имеет более высокий рейтинг по сравнению с Российской Федерацией и Казахстаном, однако ей необходимо улучшить показатель наличия цифровых государственных услуг, в котором она уступает России 16 позиций, а Казахстану – 30.

С целью измерения эффективности и степени охвата цифровизацией государства в целом также используются следующие международные показатели:

1. Индекс цифровой экономики и общества (DESI) – показатель, разработанный Европейской комиссией и включающий в себя пять подиндексов: доступность и использование широкополосного доступа к интернету, умение использовать цифровые технологии, использование цифровых технологий, цифровая инфраструктура и цифровые услуги. По данному индексу в 2021 году Беларусь занимала 42 место среди 27 стран Европейского союза и еще 7 стран, которые не входят в ЕС. Максимальный показатель у страны – «Цифровая инфраструктура», в котором Беларусь достигла 5 места.

2. Индекс цифровой экономики (DEI) – ежегодный показатель, разработанный Всемирным экономическим форумом, и включающий в себя три категории: основы, инвестиции и зрелость. На 2021 год Беларусь не вошла в список из 50 стран, оцениваемых этим показателем.

3. Индекс развития информационного общества (IDI) – показатель, разработанный Международным союзом электросвязи, измеряющий уровень развития информационного общества в 193 странах и состоящий из 11 показателей: доступность, использование, навыки, содержание, безопасность, здравоохранение, экономика, управление, социальное включение, окружающая среда и инновации. На 2020 год Беларусь занимала 45 место среди 193 стран мира. Наиболее высокий показатель в стране у показателя «Навыки», где Беларусь получила 23 место.

4. Индекс готовности к цифровой экономике (DRI) – показатель, разработанный Международным институтом развития информационно-

го общества и организацией United Nations Conference on Trade and Development, состоящий из четырех основных показателей: доступность, экономическая и инновационная среда, качество инфраструктуры и навыки населения. На 2021 год Беларусь занимала 60 место среди 143 стран мира. Наиболее высокий показатель в стране у подкатегории «Экономическая и инновационная среда» – 36 место.

5. Индекс развития цифровой экономики и общества (IDEI) – показатель, разработанный Национальной ассоциацией управленческих кадров и информационных технологий (NACDIT) и Центром исследований по информационному обществу (CCIS) Китайской академии наук, включающий пять показателей: инфраструктура, использование, инновации, управление и воздействие. По состоянию на 2020 год Беларусь занимала 48 место среди 100 стран мира. Наиболее высокий показатель в стране у показателя «Инновации» – 23 место.

6. Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (WDCI) – индекс, оценивающий конкурентоспособность стран в области цифровых технологий. По данным 2021 года Беларусь не включена в список 63 оцениваемых стран.

7. Индекс цифровизации экономики Boston Consulting Group (e-Intensity) – индекс, отражающий цифровую готовность экономик стран мира. В 2020 году Беларусь занимала 47 место среди 50 стран, включенных в индекс.

8. Индекс сетевой готовности (NRI) – индекс готовности стран к использованию информационно-коммуникационных технологий. В 2020 году Беларусь занимала 65 место среди 134 стран, включенных в индекс.

9. Индекс развития электронного правительства (EGDI). По данным на 2020 год Беларусь занимала 40 место среди 193 стран, включенных в индекс [11].

10. Индекс электронного участия граждан в цифровом обществе (EPART). В 2020 году Беларусь занимала 57 место среди 193 стран, включенных в индекс.

11. Индекс глобального подключения к цифровым технологиям (GCI). В 2020 году Беларусь занимала 62 место среди 79 стран, включенных в индекс.

12. Глобальный индекс инновационной активности (GII). В 2021 году Беларусь занимала 74 место среди 132 стран, включенных в индекс.

Однако используемые методы оценки цифровизации в большей степени связаны с информатизацией, применимы на уровне государства, не имеют в свободном доступе информации о составляющих показателях, сложны в расчете, проблематичны в интерпретации и описании полученных результатов. Таким образом, целесообразно предложить методику определения рейтинга цифровизации регионов, основывающийся на статистических данных, имеющихся в открытом доступе.

Методика определения рейтинга и уровня цифровизации регионов Республики Беларусь, основывающаяся на статистических данных

Сущность предлагаемой методики определения рейтинга и уровня цифровизации регионов Республики Беларусь, основывающейся на статистических данных, заключается в выставлении баллов от 1 (минимальное значение) до 7 (максимальное значение) по каждому выявленному показателю и их суммированию для конкретного региона.

В таблице 3 представлены исходные данные для определения рейтинга цифровизации регионов.

На основании данных таблицы 3 для каждого показателя по регионам выставлялся балл, определяемый ранжированием показателя i -региона среди всех регионов Республики Беларусь (таблица 4).

Далее, по сумме полученных баллов рассчитывался уровень цифровизации региона (Y_u):

$$Y_u = \frac{B_i}{B_{max}} \times 100\% , \quad (1)$$

где B_i – сумма баллов i -региона, полученных по всем показателям; B_{max} – максимально возможная сумма баллов, полученных по всем показателям (133 балла).

Рассчитанные значения уровня цифровизации регионов, соотносились с данными шкалы:

1–20 – низкий уровень цифровизации региона;

21–40 – умеренный уровень цифровизации

региона;

41–60 – средний уровень цифровизации региона;

61–80 – высокий уровень цифровизации региона;

81–100 – очень высокий уровень цифровизации региона.

С целью визуализации полученных результатов составлялась карта уровня цифровизации регионов и г. Минска Республики Беларусь (рисунки 1).

В результате анализа данных по регионам Республики Беларусь можно отметить высокий уровень цифровизации областей Беларуси и г. Минска по выделенным показателям. В числе передовых регионов находится г. Минск, Минская и Гомельская область. Необходимы инвестиции в развитие цифровых технологий и повышение цифровой грамотности для Витебского и Могилевского регионов.

К региону с высоким уровнем цифровизации отнесен г. Минск (68,4 %); к регионам со средним уровнем – Минская (58,6 %), Гомельская (54,1 %), Брестская (52,6 %) и Гродненская область (41,0 %); умеренный уровень цифровизации выявлен у Витебской (40,2 %) и Могилевской области (39,8 %).

Различия в уровне цифровизации областей Беларуси объясняются разницей в формировании инфраструктуры регионов, уровнем развития технологических компаний и цифровой грамотностью населения.

Заключение

Республика Беларусь является перспективным государством по уровню цифровой трансформации экономики и общества – ее положение по основным международным показателям в области цифровизации экономики можно оценить как среднее.

Тем не менее, следует отметить, что Беларусь активно развивает свою цифровую экономику и инфраструктуру, и на сегодняшний день ряд мероприятий, улучшающих показатели страны в международных рейтингах, находятся в стадии реализации:

– в Беларуси были построены новые цифровые инфраструктуры, такие как центры обработки данных и инновационные парки, что способствовало развитию IT-индустрии и при-

Таблица 3 – Показатели уровня цифровизации г. Минска и регионов Республики Беларусь

Данные 2021 года

Показатель	Регион						
	г. Минск	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Минская область	Гродненская область	Могилевская область
Покрытие оптоволоконными линиями, абоненты	24788	17482	2030	17363	5758	7758	10081
Доля домохозяйств, подключенных к интернету, %	93	80,7	85,2	86,1	79,5	85,5	82,8
Процент организаций, имеющих широкополосный доступ в интернет, %	91,4	96,9	98,4	99,4	95,6	97	97,6
Процент организаций, имеющих беспроводной доступ в интернет, %	68,15	60,5	52,3	47,3	62,2	61,6	54,7
Оценка покрытия мобильной связью операторами МТС, А1, Life (зона уверенного приема), баллы*	7	5,5	1,5	5,5	4	1,5	3
Процент жителей региона, удовлетворенных качеством сотовой связи, %	92,9	95,4	97	98,4	97,6	97,5	97,6
Процент жителей региона, удовлетворенных качеством интернета, %	84,3	94,2	92,3	95	95,4	97,8	97,7
Количество операторов цифрового телевидения	34	13	6	3	7	5	6
Количество организаций сектора ИКТ	3721	262	214	293	440	232	179
Списочная численность специалистов ИКТ в организациях, чел.	75094	2550	2514	3619	3443	2566	1689
Процент пользователей интернета из числа жителей, %	70	74,3	85,2	76,9	72,1	68,4	60,2
Процент списочного состава работников организаций, использующих персональные компьютеры, %	56	73,4	77,1	75,7	78,2	73,2	74,6
Процент организаций, осуществляющих электронные продажи (закупки) товаров (работ, услуг), %	34,8	15,2	12,3	1	14,4	12,4	13,1
Число организаций, имеющих собственный веб-сайт	2966	577	435	518	695	486	386
Размер инвестиций в основной капитал организаций сектора ИКТ	368,2	55,1	56,3	46,3	111,2	35,6	50,8
Размер иностранных инвестиций, поступивших в организации сектора ИКТ	627,7	5,3	0,3	0,7	8,3	0,3	0,3
Количество бизнес-инкубаторов, научно-технологических парков, поддерживающих стартапы в регионе	7	3	3	3	6	3	4

Примечание: * балл определялся визуализацией карты зон уверенного приема мобильной связи, полученной методом наложения данных операторов сотовой связи МТС, А1, Life.

Источник: составлено автором по [12–16].

Таблица 4 – Рейтинг г. Минска и областей Республики Беларусь по уровню цифровизации

Показатель	Регион						
	г. Минск	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Минская область	Гродненская область	Могилевская область
1. Наличие цифровой инфраструктуры:							
Покрытие оптоволоконными линиями	7	6	1	5	2	3	4
Доля домохозяйств, подключенных к интернету	7	2	4	6	1	5	3
Процент организаций, имеющих широкополосный доступ в интернет	1	3	6	7	2	4	5
Процент организаций, имеющих беспроводной доступ в интернет	7	4	2	1	6	5	3
Покрытие мобильной связью операторами МТС, А1, Life (зона уверенного приема)	7	5,5	1,5	5,5	4	1,5	3
Удовлетворенность жителей качеством сотовой связи	1	2	3	7	5,5	4	5,5
Удовлетворенность жителей качеством интернета	1	3	2	4	5	7	6
Количество операторов цифрового телевидения	7	6	3,5	1	1,5	1,5	3,5
2. Уровень развития технологических компаний, разрабатывающих программное обеспечение:							
Количество организаций сектора ИКТ	7	4	2	5	6	3	1
Списочная численность специалистов ИКТ в организациях	7	3	2	6	5	4	1
3. Уровень цифровой грамотности населения и готовность организаций к использованию цифровых технологий:							
Процент пользователей интернета из числа жителей	3	5	7	6	4	2	1
Процент списочного состава работников организаций, использующих персональные компьютеры	1	4	6	5	7	3	2
Процент организаций, осуществляющих электронные продажи (закупки) товаров (работ, услуг)	7	6	2	1	5	3	4
Число организаций, имеющих собственный веб-сайт	7	5	2	4	6	3	1
4. Уровень инвестиций в развитие цифровой экономики и инфраструктуры со стороны государства и частных компаний							
Размер инвестиций в основной капитал организаций сектора ИКТ	7	4	5	2	6	1	3
Размер иностранных инвестиций, поступивших в организации сектора ИКТ	7	5	2	4	6	2	2
Наличие бизнес-инкубаторов, научно-технологических парков, поддерживающих стартапы в регионе	7	2,5	2,5	2,5	6	2,5	5
Итого баллов	91	70	53,5	72	78	54,5	53
Рейтинг	1	4	6	3	2	5	7

Источник: составлено автором по таблице 3.

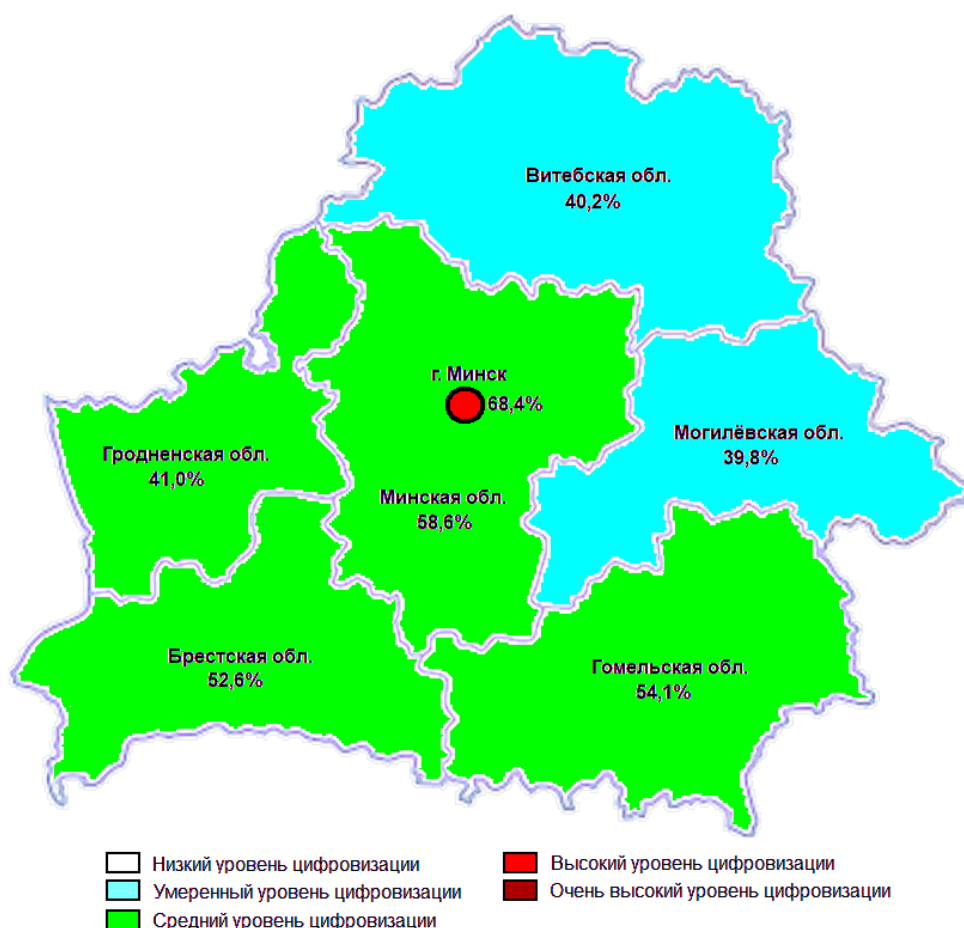


Рисунок 1 – Карта уровня цифровизации г. Минска и регионов Республики Беларусь

Источник: составлено автором.

влечению инвестиций в страну;

- реализуется программа по развитию электронного правительства, которая включает в себя создание электронных государственных услуг и усовершенствование системы государственного управления;

- проводятся мероприятия по поддержке инноваций, такие как создание инкубаторов и акселераторов стартапов, финансирование исследований и разработок, а также создание новых центров инноваций и технопарков;

- развивается ИТ-образование, в том числе созданы специализированные учебные заведения и центры подготовки кадров в области ИТ, что помогает улучшить квалификацию кадров и разви-

вать ИТ-индустрию в стране;

- проводятся мероприятия по улучшению доступности интернета, в том числе создание бесплатных зон доступа к Wi-Fi и развитие мобильной связи.

Разработанная методика определения рейтинга и уровня цифровизации регионов Республики Беларусь, основывающаяся на статистических данных, позволила выявить, что:

- к региону с высоким уровнем цифровизации относится г. Минск, его уровень цифровизации составил 68,4 %;

- регионами со средним уровнем цифровизации стали – Минская, Гомельская, Брестская и Гродненская область, уровень цифровизации

которых 58,6 %, 54,1 %, 52,6 % и 41,0 % соответственно;

– умеренный уровень цифровизации выявлен у Витебской (40,2 %) и Могилевской области (39,8 %);

– разница в цифровизации между регионом с самым высоким (г. Минск) и низким уровнем (Могилевская область) составила 28,6 п.п.

Проведенный анализ и разработанная методика определения рейтинга и уровня цифровизации регионов Республики Беларусь, основывающаяся на статистических данных, может быть использована научными работниками, занимающимися исследованиями цифровизации регионов и Республики Беларусь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кондратьева, М., Комахина, А. (2022), Цифровизация: исследование основных терминов, *Экономика и управление: научно-практический журнал*, 2022, № 3(165), С. 134–139.
2. *Информация о результатах реализации Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы» в 2021 году* (2022), доступно по адресу: <https://mpt.gov.by/informaciya-o-rezultatah-realizacii-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021> (дата обращения: 5 мая 2023).
3. *Наглядно о цифровой экономике* (2021), доступно по адресу: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2021/digital_econom-2021-1.pdf (дата обращения: 30 апреля 2023).
4. *Определены показатели уровня цифрового развития отраслей экономики и административно-территориальных единиц* (2023), доступно по адресу: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2023/april/74034/> (дата обращения: 5 июня 2023).
5. *Speedtest Global Index* (2023), available at: <https://www.speedtest.net/global-index> (accessed: 19 April 2023).
6. *Digital Quality of Life Index* (2022), available at: <https://www.informationqualitysolutions.com/dql-index/> (accessed: 19 April 2023).

REFERENCES

1. Kondratieva, M., 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*, 2022, № 3(165), pp. 134–139.
2. *Informaciya o rezul'tatah realizacii Gosudarstvennoj programmy "Cifrovoe razvitie Belarusi na 2021–2025 gody" v 2021 godu* [Information on the results of the implementation of the State Program "Digital Development of Belarus for 2021–2025" in 2021], (2022), available at: <https://mpt.gov.by/informaciya-o-rezultatah-realizacii-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021> (accessed 5 May 2023).
3. *Naglyadno o cifrovoj ekonomike* [Visually about the digital economy], (2021), available at: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2021/digital_econom-2021-1.pdf (accessed 30 April 2023).
4. *Opredeleny pokazateli urovnya cifrovogo razvitiya otraslej ekonomiki i administrativno-territorial'nyh edinic* [The indicators of the level of digital development of economic sectors and administrative-territorial units are determined], (2023), available at: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2023/april/74034/> (accessed 5 June 2023).

7. *UN E-Government Survey* (2022), available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022> (accessed: 19 April 2023).
8. *Global Information Technology Report* (2022), available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2022> (accessed: 19 April 2023).
9. *Global Innovation Index* (2021), available at: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/ (accessed: 19 April 2023).
10. *Global Cybersecurity Index* (2021), available at: <https://www.itu.int/> (accessed: 19 April 2023).
11. Головенчик, Г. Г. (2022), Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы, *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*, 2022, № 3, Т. 30, С. 414–428.
12. *Информационное общество в Республике Беларусь: статистический сборник* (2021), доступно по адресу: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/719/7199f71a6c5b80265d51141c9bbeaf39.pdf> (дата обращения: 15 апреля 2023).
13. Белтелеком. *Карта проникновения ШПД* (2023), доступно по адресу: <https://beltelecom.by/leaflettest.html> (дата обращения: 5 июня 2023).
14. *Зона покрытия сети МТС* (2023), доступно по адресу: <https://www.b-info.by/content/mts/> (дата обращения: 25 июня 2023).
15. *Зона покрытия сети А1* (2023), доступно по адресу: <https://www.b-info.by/content/213/> (дата обращения: 5 июня 2023).
16. *Зона покрытия сети Life* (2023), доступно по адресу: <https://www.b-info.by/content/life/> (дата обращения: 5 июня 2023).
5. *Speedtest Global Index* (2023), available at: <https://www.speedtest.net/global-index> (accessed: 19 April 2023).
6. *Digital Quality of Life Index* (2022), available at: <https://www.informationqualitysolutions.com/dql-index/> (accessed: 19 April 2023).
7. *UN E-Government Survey* (2022), available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022> (accessed: 19 April 2023).
8. *Global Information Technology Report* (2022), available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2022> (accessed: 19 April 2023).
9. *Global Innovation Index* (2021), available at: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/ (accessed: 19 April 2023).
10. *Global Cybersecurity Index* (2021), available at: <https://www.itu.int/> (accessed: 19 April 2023).
11. Golovenchik, G.G. (2022), Digital economy in the Republic of Belarus: current trends, challenges and prospects [Cifrovaya ekonomika v Respublike Belarus': sovremennye 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.
12. *Informacionnoe obshchestvo v Respublike Belarus': statisticheskij sbornik* [Information Society in the Republic of Belarus: statistical collection], (2021), available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/719/7199f71a6c5b80265d51141c9bbeaf39.pdf> (accessed 15 April 2023).
13. *Karta proniknoveniya SHPD* [Beltelecom. Broadband penetration MAP], (2023), available at: <https://beltelecom.by/leaflettest.html> (accessed 5 June 2023).

14. *Zona pokrytiya seti MTS* [MTS network coverage area], (2023), available at: <https://www.b-info.by/content/mts/> (accessed 25 June 2023).

15. *Zona pokrytiya seti A1* [A1 network coverage area], (2023), available at: <https://www.b-info.by/content/213/> (accessed 25 June 2023).

16. *Zona pokrytiya seti Life* [Life network coverage area], (2023), available at: <https://www.b-info.by/content/life/> (accessed 25 June 2023).

Статья поступила в редакцию 30.06.2023 г.