

Структурно-динамическая оценка показателей цифровизации и цифровой трансформации организаций Республики Беларусь

Т. В. Касаева

Витебский государственный технологический университет,

Е. С. Конюшко

Республика Беларусь

Аннотация. Актуальность исследования процессов цифровизации и цифровой трансформации, происходящих в организациях, обусловлена тем фактом, что эти процессы сопровождаются не только расширением бизнеса и повышением его конкурентоспособности, но и развитием потенциала работников организации. В свою очередь, цифровая трансформация экономических субъектов сопровождается появлением новых профессий, изменяющимися компетенциями в образовании и другими преобразованиями всей социально-экономической системы.

Целью данного исследования является оценка динамики процессов цифровизации в организациях Республики Беларусь и Витебской области, и структуры цифровой трансформации промышленных организаций страны и обоснование направлений развития статистических наблюдений для формирования информационной базы управления данными процессами.

Решение задач, поставленных в исследовании, проводилось с помощью общенаучных методов: наблюдения, сравнительно-сопоставительного анализа, количественно-статистического анализа, дедукции и индукции.

В результате исследования сущности процессов цифровизации и цифровой трансформации сформулированы их отличительные черты и предложено разграничение показателей статистических наблюдений на показатели оценки уровня цифровизации и показатели оценки уровня цифровой трансформации организаций по целям использования сети Интернет и по используемым цифровым технологиям. Сделан вывод о необходимости расширения программы статистического наблюдения за процессами цифровой трансформации в организациях Республики Беларусь.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, оценка цифровизации, информационное обеспечение оценки цифровизации.

Информация о статье: поступила 13 июня 2024 года.

Статья подготовлена по материалам доклада 57-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, которая состоялась 18–19 апреля 2024 года в учреждении образования «Витебский государственный технологический университет» (Республика Беларусь).

Structural and dynamic assessment of indicators of digitalization and digital transformation of organizations of the Republic of Belarus

Tamara V. Kasayeva

Vitebsk State Technological University,

Yauheniya S. Koniushka

Republic of Belarus

Abstract. The relevance of studying the processes of digitalization and digital transformation occurring in organizations is due to the fact that these processes are accompanied not only by the expansion of business and an increase in its competitiveness, but also by the development of the potential of the organization's employees. The digital transformation of economic entities is accompanied by the creation of new professions, changing competencies in education and other transformations of the entire socio-economic system.

The aim of this study is to assess the dynamics of digitalization processes in organizations of the Republic of Belarus and the Vitebsk region, the structure of digital transformation of industrial organizations in the country and to substantiate the directions for the development of statistical observations to form an information base for managing these processes.

The solution to the research problems was carried out using general scientific methods: observation, comparative analysis,

quantitative and statistical analysis, deduction and induction.

As a result of the study of the essence of the processes of digitalization and digital transformation, their distinctive features were identified. A differentiation of statistical observation indicators into indicators for assessing the level of digitalization and indicators for assessing the level of digital transformation of organizations according to the purposes of using the Internet and the digital technologies used is proposed. A conclusion is made about the need to expand the program of statistical monitoring of digital transformation processes in organizations of the Republic of Belarus.

Keywords: digitalization, digital transformation, information and communication technologies, digital technologies, digitalization assessment, information support for digitalization assessment.

Article info: received June 13, 2024.

The article summarizes the research materials presented at the 57th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students, held on April 18-19, 2024 at Vitebsk State Technological University (Republic of Belarus).

Введение

Активное распространение информационных технологий вызвало становление новой экономики, которая ассоциируется с такими понятиями как инновационная экономика, цифровая экономика, сетевая экономика. В современной теории и практике новая экономика в большинстве случаев отождествляется именно с понятием цифровой экономики. Однако рассматривая инфраструктуру цифровой экономики, авторы не приходят к единому мнению: к термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый подход основан на рассмотрении цифровой экономики как экономики, основанной на цифровых технологиях, когда речь идет исключительно об области электронных товаров и услуг. Второй подход основан на более широком смысле этого слова и рассматривает цифровую экономику как экономическое производство с использованием цифровых технологий. Именно второй подход заложен в основу оценки процессов развития цифровой экономики в Республике Беларусь. В соответствии с Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Национального статистического комитета Республики Беларусь, Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.12.2013 № 97/262/73 (в редакции постановления от 18.02.2019), область измерения национального уровня цифровой экономики составляют три собирательные группировки: сектор ИКТ, отрасль информационных технологий и сектор контента и средств массовой информации. Преобладающей по численности занятых, по вкладу в макроэкономические показатели развития страны является статистическая группировка «сектор ИКТ», которая формируется в соответствии с Международной стандартной отраслевой классификацией видов экономической деятельности

и включает в себя виды экономической деятельности, которые согласно национальному общегосударственному классификатору ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности» относятся к промышленным производствам (производство электронных элементов; производство электронных плат; производство компьютеров и периферийного оборудования; производство коммуникационного оборудования; производство электронной бытовой техники; производство магнитных и оптических носителей информации), к торговле (оптовая торговля компьютерами, периферийным компьютерным оборудованием и программным обеспечением; оптовая торговля электронным и коммуникационным оборудованием и их частями); к услугам в сфере ИКТ (ремонт компьютеров и периферийного оборудования; ремонт коммуникационного оборудования; издание компьютерных игр; издание прочего программного обеспечения; деятельность в области телекоммуникаций; информационные технологии и деятельность в области информационного обслуживания). Следовательно, спектр объектов оценки при анализе уровня развития цифровой экономики достаточно широк и разнообразен. Это означает, что развитие процессов цифровизации национальной экономики может иметь как отраслевые, так и региональные отличия.

Наличие региональных особенностей и непосредственное участие отдельных экономических субъектов в формировании цифровой экономики Республики Беларусь и определяет актуальность оценки уровня цифрового развития ее институциональных единиц – организаций, в том числе организаций отдельного региона. Особого внимания при этом заслуживают процессы цифровизации промышленных организаций, так как промышленность по праву считается основой экономи-

ки Республики Беларусь, формируя более четверти валового внутреннего продукта страны и преобладающую долю ее экспорта.

Необходимо отметить, что глубина и полнота исследований в области закономерностей развития экономики определяется качеством информационного обеспечения, которое формируется в процессе статистических наблюдений. Вместе с тем, при проведении оценки процессов цифровизации и цифровой трансформации как в региональном аспекте [Чистникова И. В., Антонова М. В. и Михайличенко М. Ю., 2022], так и отдельных социально-экономических явлений [Vankevich, A., 2022], исследователи организуют собственные наблюдения, основным видом которых является опрос респондентов.

Целью данного исследования является сравнительная оценка динамики процессов цифровизации в организациях Республики Беларусь и Витебской области и исследование структуры цифровой трансформации промышленных организаций страны по данным наблюдений Национального статистического комитета страны и обоснование направлений развития формируемой в официальной статистике информационной базы как основы управления данными процессами.

Реализация намеченной цели обусловила постановку и последующее решение ряда задач:

- исследование сущности категорий цифровизации и цифровой трансформации и обоснование авторского подхода к их определению;
- разграничение показателей статистических наблюдений, содержащихся в публикациях Национального статистического комитета Республики Беларусь, на показатели цифровизации и цифровой трансформации;
- определение трендов показателей, характеризующих процессы цифровизации организаций Республики Беларусь и Витебской области;
- оценка структуры процессов цифровой трансформации по видам экономической деятельности промышленности;
- определение направлений развития информационной базы для оценки уровня цифровизации и цифровой трансформации организаций.

Материалы и методы исследования

Предметом исследования явились процессы цифровизации и цифровой трансформации коммерческих организаций Республики Беларусь и показатели их характеризующие. Анализ динамики обозначенных процессов проводился во временном лаге 2011–2022 годы,

что соответствует наличию информации в официальных статистических источниках. Для получения сравнительных оценок динамики показателей цифровизации организаций Республики Беларусь и Витебской области по данным публикаций Национального статистического комитета Республики Беларусь были применены относительные показатели – удельные веса организаций, использующих отдельные информационные технологии, в их общей численности, что позволило обеспечить сопоставимость показателей и полученных трендов, характеризующих их развитие как во времени, так и в пространстве.

Наиболее типичными показателями, характеризующими процессы цифровизации национальных экономических субъектов, являются:

- доля организаций, использующих интернет;
- доля организаций, использующих электронную почту;
- доля организаций, использующих локальные вычислительные сети;
- доля организаций, использующих веб-сайт.

Все эти показатели приведены в официальной статистике на протяжении анализируемого периода и позволяют дать количественную оценку происходящих процессов цифровизации.

На рисунках 1–4 приведены сравнительные характеристики динамики перечисленных показателей в организациях Республики Беларусь и в организациях Витебской области. Большинство показателей имеют достаточно высокие значения, а доля организаций, использующих интернет и электронную почту в 2022 году приближается к 100 %. Относительно отличительных особенностей цифровизации организаций Витебского региона от показателей в целом по стране можно отметить следующее: отставание региональных показателей по всем позициям на начальном этапе, которое сохранилось к 2022 году только по доле организаций, использующих веб-сайт. По всем остальным анализируемым показателям цифровизации организации Витебской области демонстрируют опережающие значения к 2022 году. Следовательно, процессы цифровизации организаций региона имеют большую скорость развития по сравнению со средними показателями по стране.

Все рассмотренные показатели характеризуют процессы цифровизации, по мнению авторов, исключительно с количественной стороны. Например, наличие веб-сайта у компании еще не означает его активное и

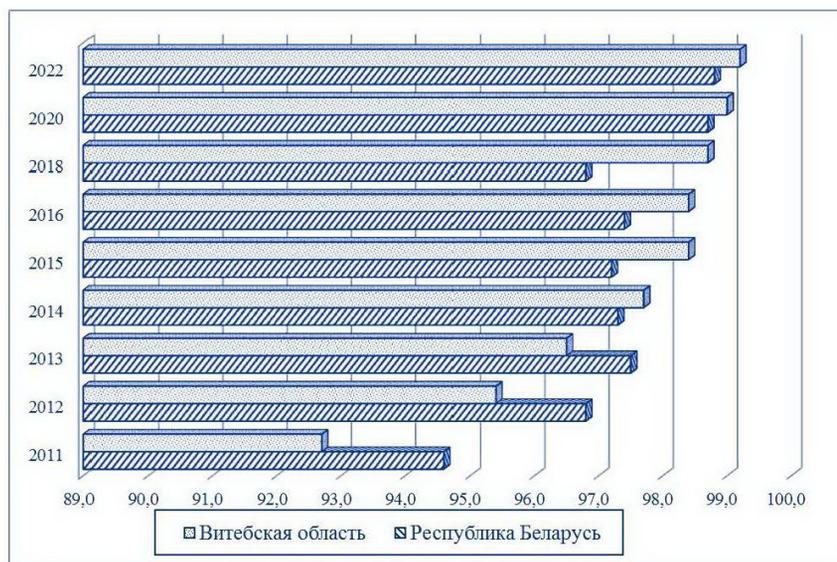


Рисунок 1 – Динамика удельного веса организаций, использующих интернет
(в процентах к общему числу обследованных организаций)

Figure 1 – Dynamics of the share of organizations using the Internet
(as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

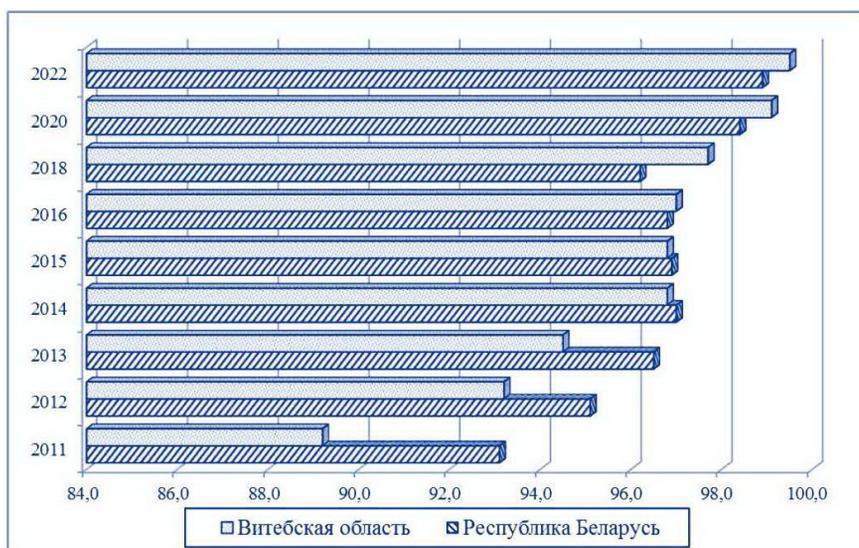


Рисунок 2 – Динамика удельного веса организаций, использующих электронную почту
(в процентах к общему числу обследованных организаций)

Figure 2 – Dynamics of the share of organizations using e-mail
(as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

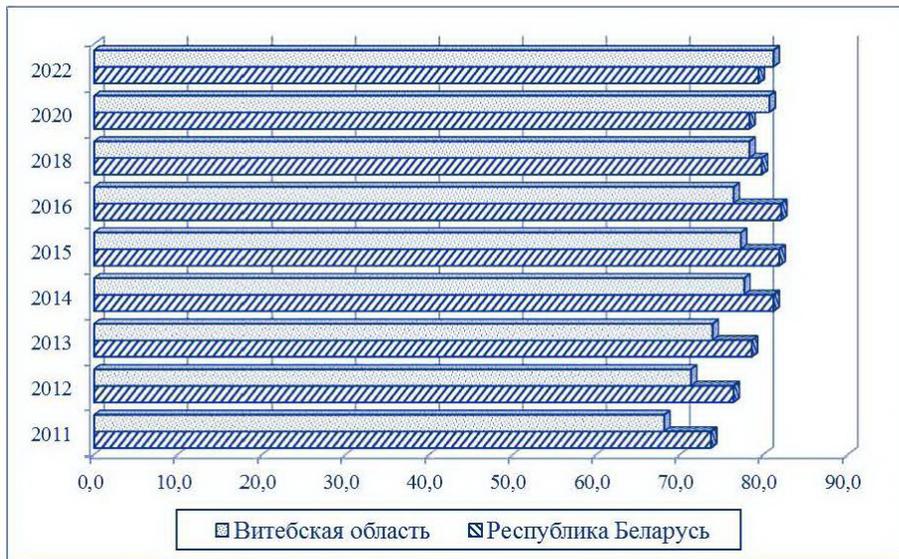


Рисунок 3 – Динамика удельного веса организаций, использующих локальные вычислительные сети (в процентах к общему числу обследованных организаций)

Figure 3 – Dynamics of the share of organizations using local area networks (as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

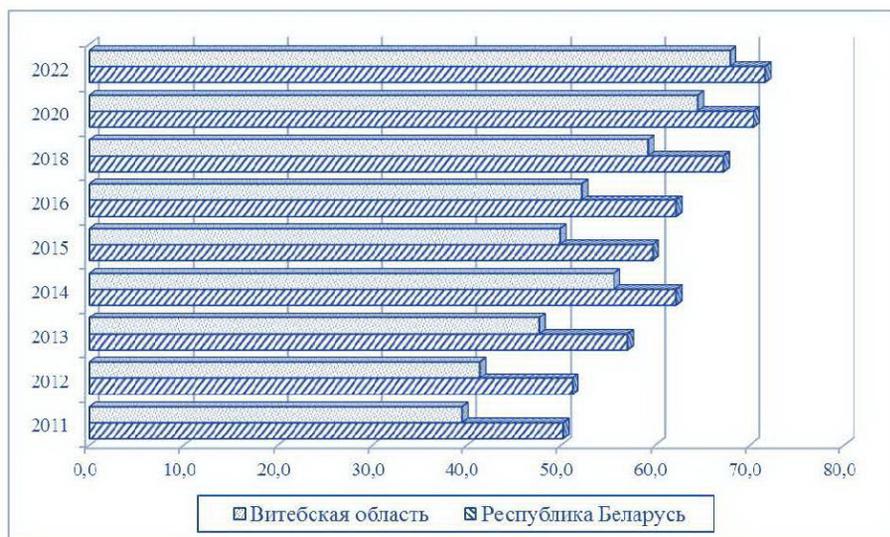


Рисунок 4 – Динамика удельного веса организаций, использующих веб-сайт (в процентах к общему числу обследованных организаций)

Figure 4 – Dynamics of the share of organizations using a website (as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

эффективное использование в ведении бизнеса. Развитие электронного бизнеса привело к появлению в оценках цифровизации организаций таких понятий как: интранет (внутренняя сеть компании, построенная на технологиях интернета, но закрытая для внешних пользователей) и экстранет (часть расширения сети интранет, предоставленная для работы с внешними пользователями). Несомненно, что привлечение этих технологий в оценку процессов цифровизации дает возможность в определенной степени судить не только об их количественных характеристиках, но и в некоторой мере получать представление о глубине или качестве использования реальным бизнесом технологий интернета.

Необходимо отметить, что национальные субъекты хозяйствования демонстрируют гораздо более низкие показатели по использованию данных инструментов (рисунки 5–6). При этом показатели удельного веса организаций, использующих интранет, по абсолютным значениям превосходят долю организаций, использующих экстранет.

Полученные уравнения трендов позволяют сделать вывод о более высокой скорости внедрения интране-

та в организациях Витебской области по сравнению с Республикой Беларусь в целом. Их среднегодовые приросты составляют соответственно 2,6517 п. п. и 1,58 п. п.

Аналогичная картина наблюдается и в динамике доли организаций, использующих экстранет. Витебский регион на протяжении всего исследуемого периода имеет более низкие значения удельного веса организаций, использующих экстранет, однако темпы роста этого показателя по региону выше, чем в среднем по стране. На наш взгляд, в значительной степени этому способствует открытие соответствующих специальностей и подготовка специалистов в области ИКТ в высших и средних специальных учебных заведениях региона.

Эволюция цифровизации сопровождается появлением новых цифровых технологий: «большие данные», «интернет вещей», «искусственный интеллект», радиочастотная идентификация и «цифровой двойник». Они характеризуют новый этап развития цифровой экономики, который большинство исследователей определяют как цифровую трансформацию. В исследовании оценка процессов цифровой трансформации проводилась для промышленных организаций Республики Беларусь в

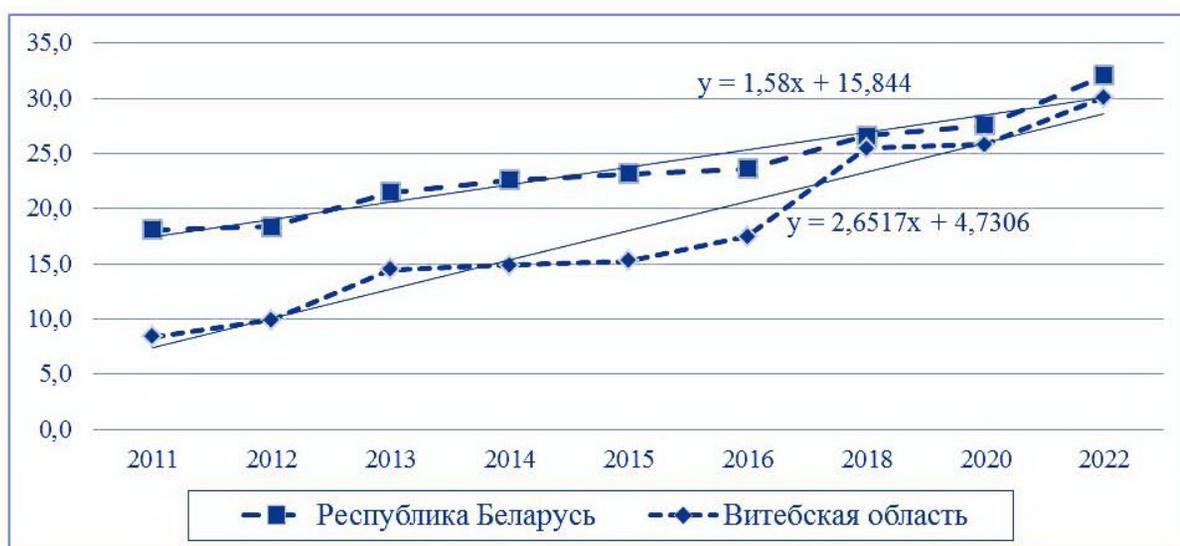


Рисунок 5 – Динамика удельного веса организаций, использующих интранет (в процентах к общему числу обследованных организаций)
Figure 5 – Dynamics of the share of organizations using Intranet (as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

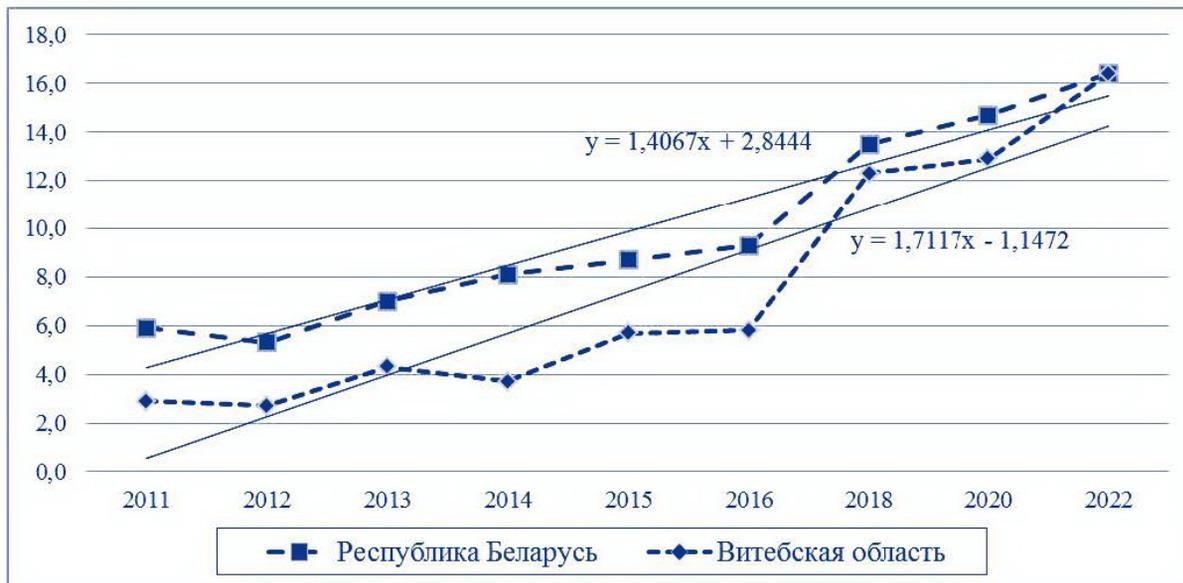


Рисунок 6 – Динамика удельного веса организаций, использующих экстранет (в процентах к общему числу обследованных организаций)
 Figure 6 – Dynamics of the share of organizations using Extranet (as a percentage of the total number of surveyed organizations)

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

разреze видов экономической деятельности по секциям, формирующим промышленное производство. Необходимо отметить мнение некоторых исследователей (Вертакова, Ю. В., Положенцева, Ю. С. и Масленникова, В. В., 2021) относительно значимости промышленности в процессах цифровизации и цифровой трансформации, которые рассматривают цифровизацию как элемент трансформации промышленности и вводят понятие «промышленная трансформация». Авторы (Ванкевич, Е. В., 2022) акцентируют внимание на том, что именно трансформация промышленности вызывает преобразования в обществе и приводит к изменениям социально-экономической системы в целом (бизнесе, образовании, рынке труда и т. п.)

Принимая за 100 % общее число организаций промышленности, использующих определенные цифровые технологии, далее определялся удельный вес организаций каждой секции, использующих эти технологии. Полученные структурные характеристики приведены на рисунке 7.

Неравномерность распределения организаций по секциям промышленности коррелирует со структурой промышленных производств Республики Беларусь, число которых распределено по секциям следующим образом (Примечание – Промышленность Республики Беларусь, 2023. Источник: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/a9e/avze1tb6fnffyv6j3rye6w4rs0c0q700.pdf>):

Секция В «Горнодобывающая промышленность» – 0,25 % от общего количества промышленных организаций;

Секция С «Обрабатывающая промышленность» – 95,96 %;

Секция D «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» – 1,65 %;

Секция E «Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов; деятельность по ликвидации загрязнений» – 2,14 %.

Следовательно, безусловными лидерами во внедрении современных цифровых технологий в промышлен-

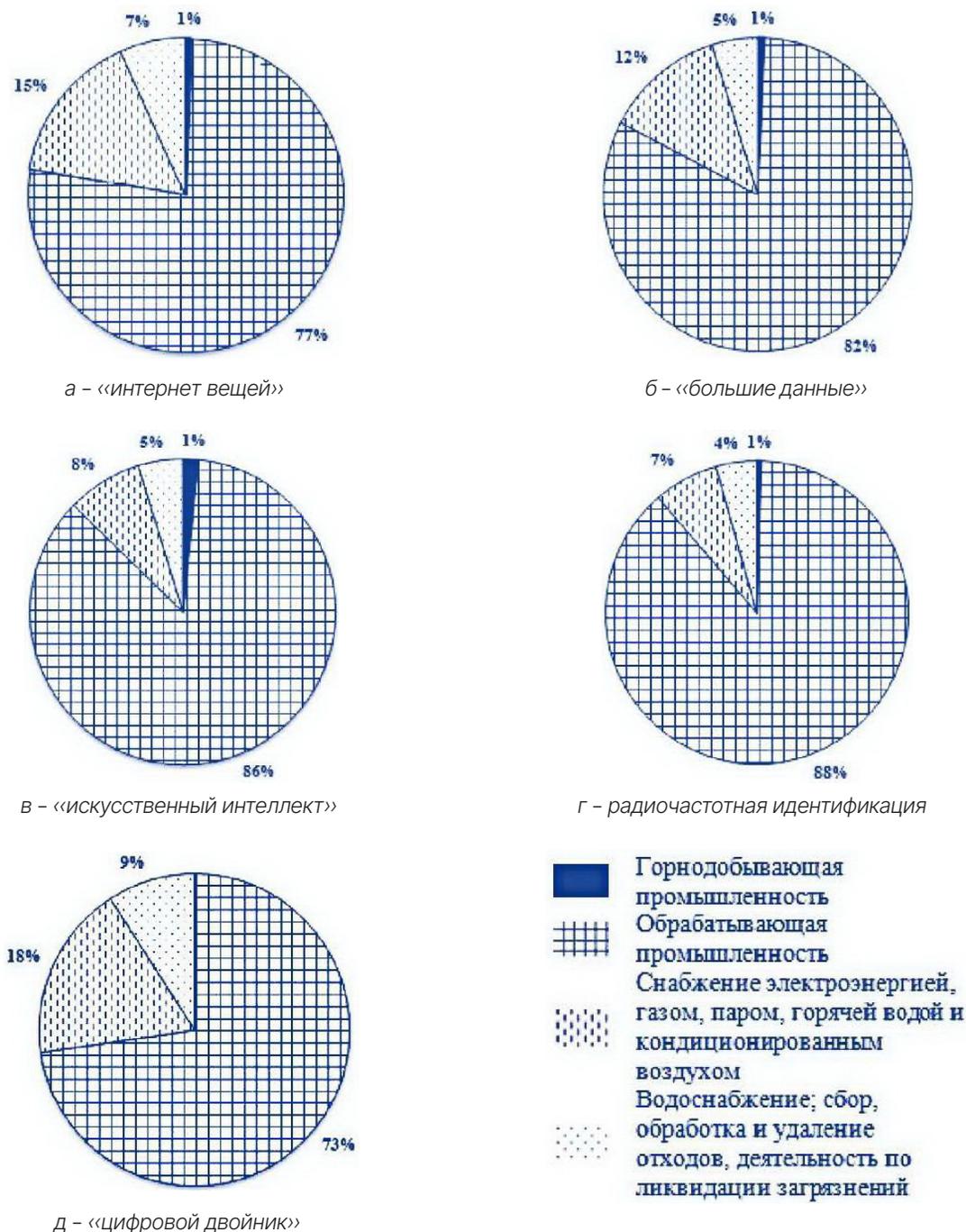


Рисунок 7 – Распределение промышленных организаций Республики Беларусь, использующих современные цифровые технологии, по видам экономической деятельности

Figure 7 – Distribution of industrial organizations of the Republic of Belarus using modern digital technologies by types of economic activity

Источник: составлено авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

ных производствах являются организации секции D: несмотря на то, что их количество составляет чуть более полутора процентов от общей численности промышленных организаций, они образуют 18 % промышленных организаций, использующих «цифровой двойник»; 15 % промышленных организаций, использующих «интернет вещей»; 12 % промышленных организаций, использующих «большие данные» и соответственно 8 % и 7 % организаций, использующих «искусственный интеллект» и радиочастотную идентификацию. Можно предположить, что одним из факторов успеха является экономическое состояние субъектов данного вида деятельности. Одновременно наблюдается обратная картина по организациям обрабатывающей промышленности, которые по своему количеству составляют более 95 % всех промышленных организаций, но по вкладу в процессы внедрения современных цифровых технологий они имеют более низкие структурные показатели. Вместе с тем данные официальной статистики позволяют сделать вывод о том, что применение технологий «искусственный интеллект», «цифровой двойник» промышленными организациями пока находится на стадии становления, а к числу наиболее распространенных современных технологий в организациях промышленности могут быть отнесены «интернет вещей» и радиочастотная идентификация.

Результаты исследования

Современный тренд развития общества привел к тому, что цифровизация и цифровая трансформация становятся самыми обсуждаемыми темами в научных дискуссиях. При этом исследователи порой не проводят четкого различия между этими понятиями (Афанасьев, А. А., 2023; Вертакова, Ю. В., Положенцева, Ю. С. и Масленникова, В. В., 2021; и др), а иногда указывают на их принципиальные различия (например, Термелева, Е. А., 2022; Зайченко, И. М., Горшечникова, П. Д., Лёвина, А. И. и Дубгорн, А. С., 2020 и др). Исследование указанных категорий ведется как применительно к обществу в целом, так и для отдельных регионов, институциональных единиц, а также для определенных социально-экономических явлений.

Проведенный обзор научных публикаций, в которых рассматривается сущность категории «цифровизация» относительно отдельной организации или бизнеса, позволяет сформулировать следующие выводы:

- большинство авторов в качестве базовой категории при определении понятия цифровизации бизнеса

использует категорию «процесс», подразумевая при этом процесс внедрения и использования инновационных или цифровых технологий в бизнес-процессы компании с целью их улучшения, повышения эффективности и т. д. (Герасимова, Т. А. и Москвитина, Н. В., 2019; Хомякова, С. С., 2019; Демура, Н. А., Путивцева, Н. П., 2021);

- ряд авторов в качестве ключевой дефиниции использует термин «преобразование» и в большинстве случаев речь идет о преобразовании информации в цифровую форму (Кузнецова, Т. Ф., 2019; Фомичёва, Т. В. и Китаева, В. И., 2019; Чернов, С. А. и Дайкер, А. О., 2015; Черкасова, В. А. и Слепушенко, Г. А., 2021);

- отдельные исследователи связывают понятие цифровизации с трендом развития компании, направленным на последовательное улучшение ее бизнес-процессов (Халин, В. Г. и Чернова, Г. В., 2018; Термелева, А. Е., 2022).

Если проанализировать мнения исследователей относительно сущности термина «цифровая трансформация» применительно к конкретному бизнесу (таблица 1), то можно сделать вывод о значительно большей глубине этого понятия по сравнению с цифровизацией, так как в большинстве случаев авторы связывают его с преобразованием, кардинальным изменением или глубокой реорганизацией бизнес-процессов экономического субъекта.

В исследовании подходов к пониманию цифровой трансформации бизнеса некоторые авторы (Шелепаева, А. Х., 2022) выделяют два подхода:

- первый называют технологическим и определяют его основу как набор цифровых технологий;

- второй рассматривается как организационно-функциональный и связывается с изменениями стратегий развития и функционирования бизнеса.

Исходя из приведенных в таблице 1 определений, такая точка зрения является достаточно дискуссионной.

Таким образом, по результатам исследования сущности категорий цифровизации и цифровой трансформации могут быть сделаны следующие выводы:

- во-первых, исследование категорий цифровой экономики должно быть «привязано» к ее этапному развитию: дигитализация (оцифровка данных и информации) – цифровизация (распространение и внедрение цифровых технологий в бизнес и общество) – цифровая трансформация (формат ведения бизнеса, направленный на перевод всех его элементов в цифровое пространство);

Таблица 1 – Определение сущности понятия «цифровая трансформация» отдельными авторами

Table 1 – Definition of the essence of the concept of "digital transformation" by different authors

Автор	Определение
(Ценжарик, М. К., Крылова, Ю. В., Стешенко, В. И., 2020)	«Цифровая трансформация (digital transformation) – переход к цифровому бизнесу, комплексное преобразование деятельности компании, ее бизнес-процессов, компетенций и бизнес-моделей, максимально полное использование возможностей цифровых технологий с целью повышения конкурентоспособности, создания и наращивания стоимости в цифровой экономике. Как правило, цифровая трансформация ведет к появлению новых рынков, новых потребителей, созданию новых бизнесов»
(Веретёхин, А. В., 2023)	«Цифровая трансформация компании – это перманентный процесс, требующий полного пересмотра политики компании и нацеленный на цифровые изменения существующих производственных процессов, бизнес-моделей, каналов информационно-коммуникативного взаимодействия, корпоративной культуры, а также предполагающий создание новых цифровых производств, взаимоотношений, продуктов и услуг для удовлетворения растущих потребностей потребителей и расширения пользовательской базы»
(Зайченко, И. М., Горшечникова, П. Д., Лёвина, А. И. и Дубгорн, А. С., 2020)	«Цифровая трансформация бизнеса – это переход от традиционной системы управления предприятием на инновационную, на основе внедрения релевантных информационно-коммуникационных технологий в деятельность предприятия, направленных на преобразование бизнеса и/или его трансформацию в цифровую форму для получения и/или удержания конкурентных преимуществ в современном обществе»
(Головенчик, Г. Г., 2022)	«Цифровая трансформация промышленности представляет собой внедрение цифровых технологий для замены устаревших или нецифровых производственных и управленческих бизнес-процессов и операций для повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия»
(Кочетков, Е. П., Забавина, А. А., Гафаров, М. Г., 2021)	«Базис цифровой трансформации компании – формирование совершенно новой бизнес-модели, соответствующей условиям цифрового мира, с собственной цифровой экосистемой»
(Афанасьев, А. А., 2023)	«Суть широко используемой категории цифровой трансформации видится как совокупность существенных сдвигов в элементах производительных сил в ходе цифровизации, имеющих своим результатом качественные изменения как в бизнес-процессах, так и способах осуществления экономической деятельности (т. е. в бизнес-моделях), приводящие к значительным социально-экономическим эффектам»
(Термелева, А. Е., 2022)	«Цифровая трансформация представляет собой комплексную трансформацию всей системы управления экономикой за счет преобразования стратегий развития, маркетинговой политики и целей, моделей, процессов и операций, а также продуктов и услуг, обеспечиваемых использованием цифровых технологий»
(Кулагин, В., Сухаревский, Ю. и Мефферт, М., 2019)	«Оптимизация существующей бизнес-модели и процессов для получения дополнительных источников выручки, либо замена бизнес-модели на более совершенную посредством передовых технологий ведения бизнеса – от ИТ до продвинутой аналитики, сенсорных датчиков, робототехники и 3D-печати»

– во-вторых, цифровая трансформация является более высоким по сравнению с цифровизацией уровнем развития цифровой экономики, отличительные черты которого, по нашему мнению, могут быть представлены

в виде следующей схемы (рисунок 8);

– в-третьих, при определении сущности цифровой трансформации бизнеса ее технологический аспект или цифровые технологии должны рассматриваться в



Рисунок 8 – Сравнение цифровизации и цифровой трансформации на этапном уровне
 Figure 8 – Comparison of digitalization and digital transformation at the stage level

Источник: составлено авторами.

неразрывном единстве с форматом ведения бизнеса, характеристиками бизнес-процессов, то есть с организационным аспектом.

В результате обобщения теоретических исследований сущности процессов цифровизации и цифровой трансформации авторы рассматривают их в следующих формулировках:

цифровизация – это формирование цифровой инфраструктуры, которая позволяет организовать процесс взаимодействия пользователей цифровых технологий;

цифровая трансформация – это стратегическая перестройка управления, организации и формата ведения бизнеса, направленная на перевод всех его элементов в цифровое пространство на основе цифровых технологий.

На наш взгляд, в предложенных формулировках цифровая трансформация в наибольшей степени отражает сущность цифровой экономики. Рассмотрение цифровизации как этапа, предшествующего цифровой трансформации, требует разграничения показателей, оценивающих их уровень. В исследовании предпринята попытка такой дифференциации применительно к показателям статистического сборника «Информационное общество в Республике Беларусь, 2023», каса-

ющихся использования организациями сети интернет (таблица 2).

Основанием для предложенного разграничения показателей послужили характеристики исследуемых процессов, представленные на рисунке 8.

Аналогичным образом, основываясь на предложенных формулировках сущности цифровизации и цифровой трансформации были дифференцированы показатели использования цифровых технологий (таблица 3); при этом к характеристикам процесса цифровизации отнесено использование организацией отдельных объектов ИКТ, а к процессу цифровой трансформации – использование организацией ряда новых цифровых технологий.

В характеристике процессов цифровизации большинство показателей имеют количественную оценку альтернатив: 1 – да, 2 – нет, то есть наличие либо отсутствие в организации использования тех или иных цифровых технологий. Аналогичным образом оцениваются цели их использования. Недостатки такой оценки на современном этапе развития цифровой экономики начинают проявляться в том, что данные официальной статистики характеризуют только количественные показатели применения цифровых технологий. Например,

Таблица 2 – Разграничение показателей оценки уровня цифровизации и цифровой трансформации организаций по целям использования сети Интернет

Table 2 – Differentiation of indicators for assessing the level of digitalization and digital transformation of organizations according to the purposes of using the Internet

Показатели цифровизации	Показатели цифровой трансформации
<p>Общего характера:</p> <p>Поиск информации в сети интернет. Отправка и получение электронной почты. Подписка к доступу электронных баз данных, электронным библиотекам на платной основе. Получение или оказание информационных услуг. Получение доступа к другим финансовым услугам. Общение в социальных сетях</p>	<p>Общего характера:</p> <p>Поиск персонала. Профессиональная подготовка персонала. Использование телефонии по IP протоколу, проведение аудио- и видеоконференций. Диалог в режиме реального времени (чат) и размещение объявлений. Дистанционная работа</p>
<p>Для связи с поставщиками:</p> <p>Получение сведений о необходимых товарах (работах, услугах) и их поставщиках. Предоставление сведений о потребностях организации в товарах (работах, услугах)</p>	<p>Для связи с поставщиками:</p> <p>Размещение заказов на необходимые организации товары и их оплата. Получение электронной продукции</p>
<p>Для связи с потребителями:</p> <p>Предоставление сведений об организации, ее товарах. Получение заказов на выпускаемые организацией товары. Послепродажное обслуживание</p>	<p>Для связи с потребителями:</p> <p>Осуществление электронных расчетов с потребителями. Распространение электронной продукции</p>
<p>Для взаимодействия с государственными органами (организациями):</p> <p>Получение информации о деятельности государственных органов (организаций)</p>	<p>Для взаимодействия с государственными органами (организациями):</p> <p>Предоставление государственной статистической отчетности и других документов. Получение государственных услуг в электронном виде. Участие в электронных аукционах на государственную закупку товаров</p>

Источник: составлено авторами.

Таблица 3 – Разграничение показателей оценки уровня цифровизации и цифровой трансформации организаций по использованию информационных технологий

Table 3 – Differentiation of indicators for assessing the level of digitalization and digital transformation of organizations by the use of information technologies

Цифровизация	Цифровая трансформация
<p>Использование организацией следующих объектов ИКТ:</p> <p>Локальные вычислительные сети Электронная почта Облачные сервисы Интернет Инtranет Экстранет Веб-сайт</p>	<p>Использование организацией цифровых технологий:</p> <p>«Большие данные» «Интернет вещей» «Искусственный интеллект» Радиочастотная идентификация (RFID) «Цифровой двойник»</p>

Источник: составлено авторами.

наличие веб-сайтов у организаций (рисунок 4) при сохранении сложившихся тенденций скоро приблизится к 100 %, однако электронные продажи с использованием специальных форм, размещенных на веб-сайте или в экстранете, в 2022 году применяли только 26,2 % обследованных организаций страны, а электронные закупки – 37,3 % (по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь). По организациям Витебской области эти показатели составили соответственно 25,1% и 40,8 %.

Анализ показателей, публикуемых в статистических сборниках «Информационное общество в Республике Беларусь», позволяет сделать вывод о том, что процессы цифровизации освещены в национальной официальной статистике намного шире, чем процессы цифровой трансформации.

Вместе с тем, цифровая трансформация, как более высокий уровень цифрового развития субъектов национальной экономики, требует не только обобщенной количественной оценки, но и детального изучения ее качественных характеристик, таких как:

- оценка дополнительных доходов, полученных организацией от использования цифровых технологий;
- оценка готовности персонала к использованию цифровых технологий;
- качественная оценка ИКТ-инфраструктуры организации и других.

Следовательно, управление процессами цифровизации и цифровой трансформации, происходящими в национальной экономике, требует совершенствования его информационного обеспечения.

В современных условиях активного развития двусторонних отношений Республики Беларусь и Российской Федерации не осталось без внимания и сотрудничество в интеллектуальной сфере: Советом Министров нашей страны уже одобрен проект Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Российской Федерации о сотрудничестве в сфере интеллектуальной собственности (Постановление № 394 от 29 мая 2024 г.). В рамках укрепления сотрудничества с Российской Федерацией в области цифровизации обсуждаются вопросы производства телекоммуникационного оборудования, признания электронной цифровой подписи на территории двух стран, взаимодействия офисов цифровизации, обмена опытом при оказании государственных услуг и другие вопросы. В этих условиях особую актуальность приобретает унификация ин-

формационной базы, которая необходима не только для межстрановых сравнений, но и для управления процессами развития цифровой экономики.

В исследовании проведено сравнение форм статистической отчетности, разработанных Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь и Федеральной службой государственной статистики России (Росстат) для наблюдений за использованием цифровых технологий в организациях (таблица 4).

По результатам проведенного сравнения внутреннего содержания данных форм отчетности были сделаны следующие выводы:

- объем информации, получаемой в результате наблюдения по форме 3-ИНФОРМ, значительно превышает объем информации формы 6-икт, что обусловлено не только большим количеством таблиц, но и их показателями. Таблица 1 формы 6-икт содержит многие показатели, отражаемые в разделах 6–14 формы 3-ИНФОРМ, однако перечень показателей, характеризующих цифровые технологии значительно различается. Так, например, в форме 6-икт использование технологий искусственного интеллекта организацией характеризуется по 8 позициям, в то время как в форме 3-ИНФОРМ – по 19; технологий интернета вещей – соответственно по 4 и 8 позициям и т. д.;

– в наблюдениях по форме 3-ИНФОРМ по более широкому кругу показателей характеризуются затраты организации на внедрение и использование цифровых технологий, а также указываются источники их финансирования;

– в отличие от формы 3-ИНФОРМ, в которой отдельный раздел отводится освещению препятствий или барьеров для использования цифровых технологий в организации, государственная статистическая отчетность организаций Республики Беларусь такую информацию не включает. Однако, обобщение причин, сдерживающих использование цифровых технологий на уровне отрасли, региона, страны имеет особую актуальность и позволяет своевременно принимать решения по их преодолению и повышению уровня цифровой трансформации экономики страны и ее отдельных субъектов.

Выводы

Процессы цифровизации и цифровой трансформации исследуются на различных уровнях: национальная экономика в целом, ее секторы и специальные статистические группировки, регионы, виды экономической деятельности, организации, домашние хозяйства. Этот

Таблица 4 – Сравнительный анализ содержания форм статистической отчетности об использовании цифровых технологий в Республике Беларусь и Российской Федерации

Table 4 – Comparative analysis of the content of statistical reporting forms on the use of digital technologies in the Republic of Belarus and the Russian Federation

Разделы/таблицы анкеты 6-икт «Об использовании цифровых технологий в организации»	Разделы формы 3-ИНФОРМ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг»
<p>I. Использование информационно-коммуникационных технологий и передовых производственных технологий.</p> <p>Таблица 1. Использование организацией оборудования и технологий, наличие веб-сайта, специальных программных средств.</p> <p>Таблица 2. Наличие в организации машин и оборудования, созданных на базе передовых производственных технологий.</p> <p>Таблица 3. Вид подключения к сети интернет.</p> <p>Таблица 4. Списочная численность работников.</p> <p>Таблица 5. Цели использования сети интернет.</p> <p>Таблица 6. Электронные продажи, закупки товаров (работ, услуг) в отчетном году.</p> <p>II. Таблица 7. Затраты на разработку, внедрение и использование цифровых технологий организацией для собственного потребления за отчетный год.</p> <p>III. Таблица 8. Сведения об отгрузке технических средств, программного обеспечения и оказании услуг в области информационно-коммуникационных технологий за отчетный год</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая информация. 2. Наличие отдельной радиоэлектронной продукции гражданского назначения. 3. Скорость доступа к интернету. 4. Цели использования интернета. 5. Оценка качества полученных организацией государственных и(или) муниципальных услуг. 6. Функциональность веб-сайта. 7. Цели использования социальных сетей. 8. Источники и цели использования технологий сбора, обработки и анализа больших данных. 9. Аналитика больших данных. 10. Использование технологий искусственного интеллекта. 11. Цели использования «облачных» сервисов. 12. Условия использования «облачных» сервисов. 13. Цели использования технологий интернета вещей. 14. Цели использования технологий радиочастотной идентификации. 15. Электронные продажи, закупки товаров (работ, услуг). 16. Использование специальных программных средств. 17. Использование программ для ЭВМ и баз данных. 18. Использование услуг центров обработки данных. 19. Возможность хранения и обработки данных в организации. 20. Численность работников организации. 21. Использование средств защиты информации. 22-23. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий. 24. Источники финансирования затрат на внедрение и использование цифровых технологий. 25. Отгружено товаров (услуг) сектора ИКТ 26. Препятствия (барьеры) для использования цифровых технологий. 27. Обособленные подразделения, информация по которым включена в отчет

Источник: составлено авторами.

факт позволил выдвинуть предположение о наличии региональных и отраслевых различий в структуре и динамике указанных процессов.

По имеющимся в официальной статистике данным проведена сравнительная оценка динамики процессов цифровизации для организаций Республики Беларусь и организаций Витебской области, которая позволила сделать следующие выводы:

- в ретроспективе организации Витебской области характеризовались более низкими по сравнению со сложившимися по стране показателями цифровизации;
- построение уравнений трендов, характеризующих динамику показателей цифровизации, показало более высокие их темпы роста для организаций Витебской области, чем в среднем по стране, которые привели к опережающим значениям по ряду показателей.

Определяя цифровую трансформацию бизнеса как основу формирования цифровой экономики Республики Беларусь, с одной стороны, и признавая ключевую роль промышленности в развитии цифровой трансформации не только бизнеса, но и общества, предпринята попытка оценки показателей внедрения передовых цифровых технологий в промышленности. Ограниченность информации не позволила получить характеристики их динамики, но представилась возможность по данным 2022 года оценить структуру цифровой трансформации по видам экономической деятельности, формирующим национальную промышленность. Лидерами во внедрении цифровых технологий в промышленности Республики Беларусь являются организации секции D «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом», а к числу наиболее распространенных современных технологий в организациях промышленности могут быть отнесены «интернет ве-

щей» и радиочастотная идентификация.

В управлении процессами цифровизации и цифровой трансформации важную роль играет информационное обеспечение, основу которого формируют государственные статистические наблюдения. Сложившаяся в Республике Беларусь система наблюдений за процессами цифровизации экономики, по мнению авторов, требует дальнейшего развития по следующим направлениям:

- изменение периодичности статистического наблюдения и придание форме 6-икт «Анкета об использовании цифровых технологий в организации» статуса формы 1-икт, предусматривающего ее ежегодное представление, в то время как сейчас она обрабатывается 1 раз в 2 года;
- расширение круга показателей, характеризующих процессы цифровой трансформации по аналогии с формой 3-ИНФОРМ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» Росстата, что позволит одинаково измерять процессы цифровизации в рамках развивающегося сотрудничества стран в области цифровизации;
- введение в форму 6-икт «Анкета об использовании цифровых технологий в организации» дополнительной таблицы «Факторы, препятствующие внедрению и использованию цифровых технологий в организации». Перечень факторов может быть значительно расширен по сравнению с формой 3-ИНФОРМ, а для заполнения таблицы может применяться булева оценка, что позволит применить математические методы обработки информации. Ранжирование барьеров, препятствующих внедрению и использованию цифровых технологий в реальном секторе экономики, позволит определить направления действий по их преодолению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Афанасьев, А. А. (2023). Цифровизация в промышленности: варианты подходов к изучению и методология исследования. *Вопросы инновационной экономики*, Т 13, № 3, С. 1395–1414. doi: 10.18334/vinec.13.3.118927.

Ванкевич, Е. В. и Горовой, С. О. (2022). Исследование трудоустройства выпускников как дополнительный инструмент оценки востребованных навыков на рынке труда молодежи. *Белорусский экономический журнал*, № 2, С. 91–106.

Веретёхин, А. В. (2023). Цифровые трансформации компании: классификация подходов к определению и специфика управления. *E-management*, 2023, Т 6, № 2, С. 91–101.

Вертакова, Ю. В., Положенцева, Ю. С. и Масленникова, В. В. (2021). Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики: тренды и особенности реализации. *Экономика и управление*, 27(7), С. 491–503. <https://doi.org/10.26907/2541-7713.2021.7.491-503>.

org/10.35854/1998-1627-2021-7-491-503.

Герасимова, Т. А. и Москвитина, Н. В. (2019). Содержание понятий «цифровая экономика» и «цифровизация в сфере государственного управления». *Иркутский государственный университет*, С. 310–315.

Головенчик, Г. Г. (2022). *Цифровая трансформация белорусской экономики в условиях цифровой глобализации*. Минск: ИВЦ Минфина, Республика Беларусь.

Демура, Н. А. и Путивцева, Н. П. (2021). Цифровизация: сущность и роль в развитии национальной экономики. *Научный результат. Сер. Экономические исследования*, Т 7, № 1, С. 22–30. Doi: 10.18413/2409-1634-2021-7-1-0-3.

Зайченко, И. М., Горшечников, П. Д., Лёвина, А. И. и Дубгорн, А. С. (2020). Цифровая трансформация бизнеса: подходы и определение. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент*, № 2, С. 205–212. DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-2-205-212.

Зайченко, И. М., Козлов, А. В. и Шитова, Е. С. (2020). Драйверы цифровой трансформации бизнеса: понятие, виды, ключевые стейкхолдеры. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*, Т 13, № 5, С. 38–49. DOI: 10.18721/JE.13503.

Кочетков, Е. П., Забавина, А. А. и Гафаров, М. Г. (2021). ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ: ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 12(1), С. 68–81. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2021-1-68-81>.

Кузнецова, Т. Ф. (2019). Цифровизация как культурная ценность и цифровые технологии. *Горизонты гуманитарного знания*, № 5, С. 3–13. DOI: 10.17805/ggz.2019.5.1.

Кулагин, В., Сухаревский, Ю. и Мефферт, М. (2019). *Настольная книга по цифровизации бизнеса*. Москва: Альпина Паблишер, Российская Федерация.

Лопатова, Н. Г. (2021). Внедрение цифровых технологий в организациях Республики Беларусь: состояние и проблемы развития. *Цифровая трансформация*, [3], С. 5–10.

Термелева, А. Е. (2022). Цифровая трансформация на современном этапе и ее влияние на инновационную деятельность. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, Т 13, № 3, С. 50–58. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58>.

Фомичёва, Т. В. и Китаева, В. И. (2019). Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики. *Уровень жизни населения регионов России*, № 2, С. 80–84. DOI: 10.24411/1999-9836-2019-10067.

Халин, В. Г. и Чернова, Г. В. (2018). Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. *Управленческое консультирование*, № 10, С. 46–63. DOI: 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63.

Хомякова, С. С. (2019). Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне. *Казань: Молодой ученый*, № 41, с. 9.

Ценжарик, М. К., Крылова, Ю. В. и Стешенко, В. И. (2020). Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, Т 36, Вып. 3, С. 390–420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>.

Черкасова, В. А. и Слепушенко, Г. А. (2021). Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний. *Финансы: теория и практика*, 25(2), С. 128–142. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142.

Чернов, С. А. и Дайкер, А. О. (2015). Сетевая организация: закономерности, тенденции развития. *Известия вузов. Северо-кавказский регион. Общественные науки*, № 4, С. 114–118.

Шелепаева, А. Х. (2022). Цифровая трансформация: основные подходы к определению понятия. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, Т 19, № 1, С. 20–28. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-1-20-28>.

Vankevich, A., Jasiczka-Biliczak, A. and Aliakseyeva, A. (2022). Study of ICT skills in Belarus for the textile industry. *International conference on textile and apparel innovation (ICTAI 2021)*. Vitebsk, 8–10 June 2021, VGTU, Vol. 2430, P. 060005-1–060005-5.

REFERENCES

Afanasev, A. A. (2023). Industrial digitalization: possible study approaches and research methodology [Tsifrovizatsiya v promyshlennosti: varianty podkhodov k izucheniyu i metodologiya issledovaniya]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Issues of innovative economics*, 13, № 3, pp. 1395–1414. doi: 10.18334/vinec.13.3.118927 (in Russian).

Vankevich, A. and Gorovoy, S. (2022). The study of graduates employment as an additional tool for in-demand skills in the youth labor market analysis [Issledovanie trudoustrojstva vypusnikov kak dopolnitel'nyj instrument ocenki vostrebovannyh navykov na rynke truda molodezhi]. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal = Belarusian Economic Journal*, № 2, pp. 91–106. DOI: 10.46782/1818-4510-2022-2- 91-106 (In Russian).

Veretyokhin, A. V. (2023). Digital transformation of the company: classification of approaches to definition and specifics of management [Cifrovye transformacii kompanii: klassifikaciya podhodov k opredeleniyu i specifiyka upravleniya]. *E-Management*, 6(2), pp. 91–101. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2023-6-2-91-10> (In Russian).

Vertakova, Yu. V., Polozhentseva, Yu. S. and Maslennikova, V. V. (2021). Industrial Transformation in the Context of the Digitalization of the Economy: Implementation Features and Trends [Transformaciya promyshlennosti v usloviyah cifrovizacii ekonomiki: trendy i osobennosti realizacii]. *Economics and Management*, 27(7), pp. 491–503. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-7-491-503> (In Russian).

Gerasimova, T. A. and Moskvitina, N. V. (2019). The content of the concepts of "digital economy" and "digitalization in the field of public administration [Soderzhanie ponyatii «tsifrovaya ekonomika» i «tsifrovizatsiya v sfere gosudarstvennogo upravleniya]. *Irkutskii gosudarstvennii universitet = Irkutsk State University*, pp. 310–315 (In Russian).

Golovenchik, G. G. (2022). *The digital transformation of the Belarusian economy in the context of digital globalization* [Tsifrovaya transformatsiya belorusskoi ekonomiki v usloviyakh tsifrovoi globalizatsii]. Minsk: IVC of the Ministry of Finance, Republic of Belarus (In Russian).

Demura, N. A. and Putivtsev, N. P. (2021). Digitalization: the nature and role in the development of the economy of the country and the region [Cifrovizaciya: sushchnost' i rol' v razvitii nacional'noj ekonomiki]. *Research Result. Economic Research*, 7(1), pp. 22–31, DOI: 10.18413/2409-1634-2021-7-1-0-3 (In Russian).

Zaichenko, I. M., Gorshechnikova, P. D., Levina, A. I. and Dubgorn, A. S. (2020). Digital business transformation: approaches and definition. [Tsifrovaya transformatsiya biznesa: podkhodi i opredelenie]. *Nauchnii zhurnal NIU ITMO. Seriya Ekonomika i ekologicheskii menedzhment = Scientific journal of the ITMO Research Institute. Economics and Environmental Management Series*, № 2, pp. 205–212. DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-2-205-212 (In Russian).

Zaychenko, I. M., Kozlov, A. V. and Shytova, Y. S. (2020). Drivers of digital transformation of a business: Meaning, classification, key stakeholders [Drajvery cifrovoj transformacii biznesa: ponyatie, vidy, klyucheveye stejkkholdery]. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 13 (5), pp. 38–49. DOI: 10.18721/JE.13503 (In Russian).

Kochetkov, E. P., Zabavina, A. A. and Gafarov, M. G. (2021). VDIGITAL TRANSFORMATION OF COMPANIES AS A TOOL OF CRISIS MANAGEMENT: AN EMPIRICAL RESEARCH OF THE IMPACT ON EFFICIENCY [CIFROVAYA TRANSFORMACIYA KOMPANIJ KAK INSTRUMENT ANTIKRIZISNOGO UPRAVLENIYA: EMPIRICHESKAYA OCENKA VLIYANIYA NA EFEKTIVNOST']. *Strategic decisions and risk management*, 12(1), pp. 68–81. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2021-1-68-81> (in Russian).

Kuznetsova, T. F. (2019). Digitalization as a cultural value and digital technologies [Tsifrovizatsiya kak kulturnaya tsennost' i tsifrovie tekhnologii]. *Gorizonti gumanitarnogo znaniya = Horizons of humanitarian knowledge*, № 5, pp. 3–13. DOI: 10.17805/ggz.2019.5.1 (In Russian).

Kulagin, V., Sukharevsky, Y. and Meffert, M. (2019). *A desktop book on business digitalization* [Nastolnaya kniga po tsifrovizatsii biznesa]. Moscow: Alpina Publisher, Russian Federation (In Russian).

Lopatova, N. G. (2021). Introduction of Digital Technologies in Organizations of the Republic of Belarus: State and Problems of Development [Vnedrenie cifrovyyh tekhnologij v organizatsiyah Respubliki Belarus': sostoyanie i problemy razvitiya]. *Digital Transformation*, (3), pp. 5–10 (In Russian).

Termeleva, A. E. Digital transformation at the present stage and its impact on innovation [Cifrovaya transformaciya na sovremennom etape i ee vliyaniye na innovacionnuyu deyatel'nost']. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i*

upravlenie = *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, № 3, pp. 50–58. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-50-58> [In Russian].

Fomicheva, T. V. and Kitaeva, V. I. (2019). The values of Russians in the context of the digitalization of the Russian economy [Tsennosti rossiyan v kontekste tsifrovizatsii rossiiskoi ekonomiki]. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii = The standard of living of the population of the regions of Russia*, № 2, pp. 80–84. DOI: 10.24411/1999-9836-2019-10067 [In Russian].

Khalin, V. G. and Chernova, G. V. (2018). Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks [Tsifrovizatsiya i yee vliyanie na rossiiskuyu ekonomiku i obshchestvo: preimushchestva, vizovi, ugrozi i riski]. *Upravlencheskoe konsultirovanie = Management consulting*, № 10, pp. 46–63. DOI: 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63 [In Russian].

Khomyakova, S. S. (2019). Transformation and consolidation of the term "digitalization" at the legislative level. [Transformatsiya i zakreplenie termina «tsifrovizatsiya» na zakonodatel'nom urovne]. *Kazan: Molodoi uchenii = Kazan: Young Scientist*, № 41, p. 9. [In Russian].

Tsenzharik, M. K., Krylova, Yu. V. and Steshenko, V. I. (2020). Digital transformation in companies: Strategic analysis, drivers and models [Cifrovaya transformatsiya kompanij: strategicheskij analiz, faktory vliyaniya i modeli]. *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, vol. 36, iss. 3, pp. 390–420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303> [In Russian].

Cherkasova, V. A. and Slepushenko, G. A. (2021). The Impact of digitalization on the financial performance of Russian companies [Vliyanie cifrovizatsii biznesa na finansovye pokazateli rossijskih kompanij]. *Finance: Theory and Practice*, 25(2), pp. 128–142. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142 [In Russian].

Chernov, S. A. and Dyker, A. O. (2015). Network organization: patterns, development trends [Setevaya organizatsiya: zakonomernosti, tendentsii razvitiya]. *Izvestiya vuzov. Severo-kavkazskii region. Obshchestvennye nauki = News of universities. The North Caucasus region. Social Sciences*, № 4, pp. 114–118. [In Russian].

Shelepaeva, A. Kh. (2022). Digital transformation: basic approaches to defining the notion [Cifrovaya transformatsiya: osnovnye podhody k opredeleniyu ponyatiya]. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 19(1), pp. 20–28. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-1-20-28> [In Russian].

Vankevich, A., Jasicska-Biliczak, A. and Aliakseyeva, A. (2022). Study of ICT skills in Belarus for the textile industry. *International conference on textile and apparel innovation (ICTAI 2021)*. Vitebsk, 8–10 June 2021, VGTU, Vol. 2430, P. 060005-1–060005-5.

Информация об авторах

Information about the authors

Касаева Тамара Васильевна

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Экономика и электронный бизнес», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.

E-mail: KasaevaTV@mail.ru

Конюшко Евгения Сергеевна

Студент, Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.

E-mail: zhenya.konushcko@gmail.com

Tamara V. Kasayeva

Candidate of Science [in Engineering], Chair of the Department "Economics and Electronic Business", Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.

E-mail: KasaevaTV@mail.ru

Yauheniya S. Koniushka

Student, Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.

E-mail: zhenya.konushcko@gmail.com