

Анализ факторов, препятствующих развитию цифровых процессов в организациях

Т. В. Касаева,
Е. С. Конюшко

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь*

Аннотация. Барьеры или препятствия, существующие в организациях для использования цифровых технологий, являются объектом государственных статистических наблюдений в Российской Федерации, однако не наблюдаются и, следовательно, не обобщаются на национальном уровне в публикациях Национального статистического комитета Республики Беларусь. Они могут носить общий для национальной экономики характер либо дифференцироваться в зависимости от отраслевых особенностей бизнеса. В связи с этим, особую актуальность для формирования стратегий цифровизации бизнеса играет изучение препятствий для развития информационно-коммуникационных технологий на уровне реальных экономических субъектов. Целью выполненного на данном этапе исследования является обобщение мнений руководителей и специалистов организаций относительно факторов, сдерживающих внедрение цифровых технологий в организациях, и получение количественных характеристик обозначенных факторов в отраслевом разрезе. На основе обобщения теоретических исследований в данной области произведена систематизация факторов, препятствующих процессам цифровизации на уровне организации. Информационную основу для получения количественных характеристик исследуемых явлений составили результаты анкетного опроса руководителей и специалистов экономических субъектов. К числу общих наиболее значимых факторов, сдерживающих развитие информационно-коммуникационных технологий в организациях, отнесены: нехватка специалистов, недостаточность навыков и знаний, технические сложности. Определены направления деятельности субъектов хозяйствования по преодолению выявленных барьеров цифровизации: активное сотрудничество с образовательными учреждениями для разработки актуальных образовательных программ и тренингов; формирование корпоративных стандартов по вопросам информационной безопасности; разработка системы мотивации повышения цифровой грамотности персонала. Обоснована важность и необходимость государственной поддержки процессов цифровой трансформации, включающей не только создание соответствующей нормативно-правовой базы, но и поддержку проектов в области цифровизации, введение налоговых льгот для компаний, внедряющих новые технологии и другие меры.

Ключевые слова: цифровизация; цифровая трансформация; информационно-коммуникационные технологии; факторы, сдерживающие процессы цифровизации; оценка наличия и значимости факторов респондентами.

Информация о статье: поступила 29 мая 2025 года.

Статья подготовлена по материалам доклада 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, которая состоялась 16–17 апреля 2025 года в учреждении образования «Витебский государственный технологический университет» (Республика Беларусь).

Analysis of factors hindering the development of digital processes in organizations

Tamara V. Kasayeva,
Yauheniya S. Koniushka

*Vitebsk State Technological University,
Republic of Belarus*

Abstract. Barriers or obstacles existing in organizations for the use of digital technologies are the subject of state statistical observations in the Russian Federation, but are not observed and, therefore, are not summarized at the national level in publications of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus. They can be common to the national economy, or they can be differentiated depending on the industry specifics of the business. In this regard, the study of obstacles to the development of information and communication technologies at the level of real economic entities is of particular relevance for the formation of business digitalization strategies. The purpose of this study is to summarize the opinions of managers and specialists of organizations regarding the factors hindering the implementation of digital technologies

in organizations, and to obtain quantitative characteristics of the identified factors in the industry context. Based on the generalization of theoretical research in this area, the systematization of factors hindering the processes of digitalization at the organizational level has been carried out.

The information basis for obtaining quantitative characteristics of the studied phenomena was the results of a questionnaire survey of managers and specialists of economic entities. The most significant common factors hindering the development of information and communication technologies in organizations include: lack of specialists, lack of skills and knowledge, and technical difficulties. The directions of business entities' activities to overcome the identified barriers to digitalization have been identified: active cooperation with educational institutions to develop relevant educational programs and trainings; formation of corporate standards on information security; development of a motivation system for improving staff digital literacy. The importance and necessity of government support for digital transformation processes is substantiated, including not only the creation of an appropriate regulatory framework, but also support for digitalization projects, the introduction of tax incentives for companies implementing new technologies and other measures.

Keywords: digitalization; digital transformation; information and communication technologies; factors constraining the processes of digitalization; assessment of the presence and significance of factors by respondents.

Article info: received May 29, 2025.

The article summarizes the research materials presented at the 58th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students, held on April 16–17, 2025 at Vitebsk State Technological University (Republic of Belarus).

Введение

Цифровая трансформация становится объективной необходимостью успешного бизнеса, несмотря на все сложности внедрения цифровых технологий в работу компании, а также на те существенные изменения в ее функционировании, которыми она сопровождается. Изменяющиеся условия и характеристики внешней и внутренней среды организации требуют инвестиций в цифровые технологии, которые создают новые возможности для бизнеса: повышение операционной эффективности, упрощение бизнес-процессов организации, лучшее понимание клиентов, корпоративный рост, управление проектами, создание цифровых рабочих мест и другие, – что в конечном итоге будет способствовать повышению уровня конкурентоспособности компании. Формирование стратегии цифровизации организации требует четкого представления о тех проблемах, которые сдерживают процессы внедрения и развития информационно-коммуникационных технологий. Актуальность данной тематики исследований подчеркивает и обширный круг публикаций по проблемам цифровизации как на уровне национальной экономики [Головенчик Г.Г., 2022], [Котванов М.В., 2023], так и в организациях разных видов экономической деятельности, в различных сферах деятельности [Чернов В. А., 2020]. Большинство проанализированных авторами исследований, результаты которых опубликованы в открытой печати, проведены в Российской Федерации и связаны с проблемами цифровиза-

ции организаций сферы материального производства, хотя барьеры цифровой трансформации исследовались и для организаций сельского хозяйства [Куринова Е.А. и Чутчева Е.В., 2024], для авиационной отрасли [Белякова Г.Я. и Аврамчиков В.М., 2024], для банковского сектора [Маслюк М.С., 2024], для некоммерческих организаций [Скокова Ю. [и др.], 2021].

Несмотря на тот факт, что оценивались барьеры цифровизации в различных секторах экономики, в организациях различных видов экономической деятельности, ключевой проблемой может быть выделена проблема обеспеченности соответствующими кадрами. Проблемы подготовки и использования персонала в условиях цифровизации освещены в работах белорусских и российских исследователей: в частности, рассматриваются вопросы формирования необходимых цифровых навыков [Ванкевич Е.В. и Калиновская И.Н., 2022], [Vankevich A.V. and Kalinouskaya I.N., 2024]; дефицит IT-кадров и пути его преодоления [Васильева Е.В. и Каманина А.Н., 2023]; обеспечение соответствия уровня подготовки IT-кадров требованиям нанимателей [Климова Ю.О. и Устинова К.А., 2021], [Волгин А.Д. и Гимпельсон В.Е., 2022], [Черненко И.М. [и др.], 2021] и другие.

Ряд авторов, рассматривая факторы цифровой трансформации организаций, делают акцент на роли государства: [Михайлов П.А. и Бабкин А.В., 2022] приводят группы факторов, среди которых отмечают способность государства к созданию и продвижению инноваций, в

том числе и цифровых; наличие у государства ресурсов для обеспечения цифровой трансформации экономики; стимулирование государством развития цифровых технологий; отсутствие барьеров на законодательном и административном уровне и другие. Однако, нельзя не отметить, что параллельно с указанным направлением исследуются факторы, определяющие цифровое неравенство экономических субъектов (Ткаченко К.И. и Якутина Е.Р., 2021). Следовательно, не исключая роли государства в развитии цифровой трансформации реального бизнеса, актуальными становятся вопросы исследования проблем цифровизации применительно к отдельным сферам национальной экономики и их сравнительной оценки.

В выполненной работе ставилась задача не только выявления общих проблем цифровизации организаций, но и изучение сложившихся отраслевых особенностей в организациях промышленности, финансового сектора, торговли и общественного питания. Необходимость проведения исследований в указанной области обосновывалась авторами ранее (Касаева Т.В. и Конюшко Е.С., 2024).

Целью выполненного на данном этапе исследования является обобщение мнений руководителей и специалистов организаций относительно факторов, сдерживающих внедрение цифровых технологий в организациях, и получение количественных характеристик обозначенных факторов в отраслевом разрезе.

Информационную основу для оценки факторов, сдерживающих процессы цифровизации в организациях составили данные анкетирования, что потребовало решения ряда подготовительных задач, в том числе систематизации мнений исследователей по вопросам проблем внедрения информационно-коммуникационных технологий в практику работы организаций и обоснования перечня факторов, включаемых в анкету для оценки респондентами.

Методы исследования

Теоретической базой исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области развития процессов цифровизации в организациях, в частности, по выявлению факторов, сдерживающих процессы внедрения и развития информационно-коммуникационных технологий в практику работы российских и белорусских компаний. Критический анализ и систематизация мнений ученых-исследователей по проблемам и барьерам цифровой трансформации биз-

неса позволили составить основу для перечня факторов, включенных в анкету при проведении исследования.

Эмпирическую базу исследования составили результаты анкетного опроса, проведенного среди руководителей и специалистов организаций Витебского региона. Объектами исследования явились организации промышленности, финансового сектора, который был представлен коммерческими банками и страховыми организациями, торговли и общественного питания. Респонденты, представляющие промышленные организации, заняты в таких видах деятельности как обрабатывающая промышленность; снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений. Их численность составила 68 % всех опрошенных, в то время как представители торговли, финансового сектора и общественного питания распределились по удельным весам в пределах 20 %, 7 % и 5 %, что примерно соответствует распределению занятых по видам экономической деятельности Витебской области. Общая численность респондентов составила 215 человек. В результате анкетирования получены актуальные данные о наличии и значимости отдельных факторов, сдерживающих процессы цифровизации в организациях, в отраслевом разрезе.

Методическую базу исследования определили общенаучные методы познания: анализа и синтеза, группировки, сравнения, дедукции и обобщения, принципы и методы системного подхода.

Материалы и результаты исследования

На сегодняшний день не вызывает сомнения актуальность применения цифровых технологий в реальном секторе национальной экономики. Вместе с тем, уже имеющиеся проблемы внедрения и применения цифровых технологий в организациях способны вызвать появление новых, которые могут привести к потере конкурентоспособности бизнеса. Активное внедрение цифровых технологий в условиях формирования технологического суверенитета становится решающим фактором получения конкурентных преимуществ, завоевания новых рыночных позиций, основой стратегического управления организацией.

Исследование вопросов о факторах, сдерживающих применение цифровых технологий на уровне первичного звена национальной экономики, является востребованным как на уровне самой организации, так и на

государственном уровне, так как цифровизация способствует не только экономическому росту, но развитию многих социальных процессов, в том числе изменению требований к подготовке кадров, требует оптимизации цифровых условий функционирования и взаимодействия бизнеса и общества. Многие исследователи предприняли попытку сформулировать основные барьеры цифровой трансформации на уровне организации. Остановимся на некоторых из них (таблица 1).

Обобщая мнения авторов, следует отметить что практически все они в качестве фактора, сдерживающего процессы цифровизации обозначили персонал, хотя он прозвучал в разных формулировках: «кадровый дефицит», «недостаток квалифицированных сотрудников», «недостаточный уровень развития цифровых компетенций у персонала», «недостаток знаний, опыта и осведомленности о внедрении цифровизации», «недостаток общей цифровой и компьютерной грамотности у

Таблица 1 – Обобщение исследовательских мнений относительно проблем, сдерживающих внедрение ИКТ в организациях

Table 1 – Summary of research opinions regarding the problems hindering the implementation of ICT in organizations

Автор	Факторы, отмеченные авторами как препятствия (барьеры) внедрения цифровых технологий в организациях
(Сулимова Е.А. и Ермишин М.В., 2022)	– кадровый дефицит; – закостенелость систем взаимодействия в компаниях; – отсутствие интеграции новых и существующих технологий; – опасения менеджмента в переходе на новые технологии; – необходимость реструктуризации процессов для внедрения цифровых технологий
(Ватутина Л.А. [и др.], 2021)	– информационная безопасность; – недостаточный уровень развития цифровых компетенций у персонала; – сложность перехода к новым бизнес-моделям; – финансовые ограничения
(Клименко А.Д., 2023)	– недостаток знаний, опыта и осведомленности о внедрении цифровизации; – отсутствие инфраструктуры; – проблема безопасности; – зависимость от сторонних поставщиков технологий; – нарушение существующих рабочих мест; – инвестиционные затраты; – негативное восприятие; – недостаток финансовых ресурсов
(Митяева Н.В. и Заводилов О.В., 2019)	– недостаток финансирования; – недостаток квалифицированных сотрудников; – непонимание необходимости адаптации формы и содержания; – консерватизм сотрудников; – консерватизм руководства; – несовершенство технического оборудования
(Маслюк М.С., 2024)	– высокая стоимость внедрения цифровых технологий; – закрытость и жесткость корпоративной культуры; – отсутствие сформированной методологической базы для проведения процессов цифровизации; – «неопределенность» последствий инвестиций; – проблема кибербезопасности; – недостаток компетентных кадров

Продолжение таблицы 1 – Обобщение исследовательских мнений относительно проблем, сдерживающих внедрение ИКТ в организациях

Continuation of table 1 – Summary of research opinions regarding the problems hindering the implementation of ICT in organizations

(Долженко Р.А. и Малышев Д.С., 2022)	– излишняя зарегулированность вопросов, связанных с управлением персоналом, кадрами; – нестабильность экономической ситуации, требующая постоянного обновления HR-систем; – лоскутность цифровых решений, используемых на предприятиях; – недостаточное развитие цифровой инфраструктуры на предприятиях; – отсутствие компетенций у большинства работников для работы с цифровыми сервисами; – цифровые системы не исключают, а копируют традиционные сервисы
(Афанасьева О.Н. и Коростышевская Е.М., 2024)	– неравномерное распределение цифровизации по областям и уровням управления; – технологические проблемы; – проблемы обеспечения информационной безопасности
(Долганова О.И. и Деева Е.А., 2019)	– недостаточная зрелость бизнес-процессов; – отсутствие необходимых ИТ-навыков и знаний; – отсутствие согласованной цифровой стратегии с видением бизнеса; – недостаточное финансирование; – устаревшие технологии, отсутствие интеграции новых и существующих технологий; – недостаточная вовлеченность руководства; – незрелая цифровая культура
(Королева Н.Ш. и Золотова В.Д., 2019)	– низкий уровень инвестирования на начальных этапах внедрения цифровой экономики в деятельность предприятия; – высокие затраты; – сложность прогнозирования результата; – необходимость высококвалифицированного персонала; – несбалансированность информационно-технологической политики; – обеспечение безопасности данных и функционирования цифровизованных производств
(Скокова Ю. [и др.], 2021)	– финансовые ограничения; – недостаток общей цифровой и компьютерной грамотности у сотрудников, сложности с освоением цифровых решений; – ограничение предложений на рынке цифровых решений; – низкая информированность о рынке цифровых решений; – неготовность со стороны потребителей получать услуги в цифровом виде; – проблемы взаимодействия с IT-специалистами; – непонимание пользы цифровизации для организации; – отсутствие точных знаний о требованиях законодательства о персональных данных
(Горина Т.В., 2024)	– фрагментация данных; – сложность адаптации программного обеспечения; – дефицит IT-специалистов
(Кириллова Т.В. и Мануша Д.В., 2023)	– «неопределенность» цифровой трансформации; – страх ошибки; – отсутствие плана и стратегии; – болезненное восприятие нововведений

Окончание таблицы 1 – Обобщение исследовательских мнений относительно проблем, сдерживающих внедрение ИКТ в организациях

End of table 1 – Summary of research opinions regarding the problems hindering the implementation of ICT in organizations

(Кирилов К.О., 2023)	– недостаток квалифицированных кадров; – неподходящая инфраструктура; – высокие затраты на внедрение; – сложности в интеграции с существующими системами; – проблемы безопасности данных; – отсутствие ясной стратегии цифровой трансформации; – низкая культура цифровых инноваций; – отсутствие достаточной поддержки со стороны руководства; – сложности в адаптации бизнес-процессов; – недостаточная степень обновления цифровых технологий; – риски несоответствия законодательству и нормам регулирования
Воеводкин Н.Ю. и Пикулева В.И., 2019)	– высокая стоимость проектов по применению цифровых технологий; – недостаточные бюджеты, которые компания может выделить на проекты с использованием цифровых технологий; – высокие затраты на эксплуатацию систем, использующих цифровые технологии; – недостаток осведомленности о преимуществах цифровых технологий у лиц, принимающих решения в компании; – нежелание сотрудников менять привычные формы работы; – недостаток квалификации у персонала, использующего цифровые технологии; – недостаток квалификации у персонала, внедряющего и обслуживающего цифровые технологии; – отсутствие достаточного собственного опыта по применению цифровых технологий; – негативный опыт применения цифровых технологий в компании; – возможность успешного ведения бизнеса компанией и без применения цифровых технологий

Источник: составлено авторами.

сотрудников, сложности с освоением цифровых решений», «недостаток квалификации у персонала» и т. п. На наш взгляд влияние персонала на процессы цифровизации должно рассматриваться в нескольких аспектах:

– во-первых, непосредственно наличие IT-специалистов, так как многие компании в своей структуре имеют IT-отделы или соответствующих специалистов в составе других функциональных служб. Следовательно, в качестве препятствия процессам цифровизации может рассматриваться фактор «нехватка специалистов»;

– во-вторых, уровень квалификации, то есть уровень развития цифровых компетенций и навыков у персонала организации, способность к освоению различных цифровых решений, которые формируют такой фактор как «недостаточность навыков и знаний»;

– в-третьих, непосредственно с персоналом связаны и такие отмеченные авторами проблемы как «опасения менеджмента», «консерватизм сотрудников», «консерватизм руководства», «страх ошибки», «нежелание сотрудников менять привычные формы работы», «болезненное восприятие нововведений», «негативное восприятие» и другие, которые, по нашему мнению, могут быть объединены общим термином – «сопротивление персонала».

Следующая по значимости проблема, на которой необходимо сосредоточить внимание, сформулирована нами как «отсутствие денежных средств» у организаций на внедрение современных цифровых технологий, которая в различных публикациях обозначена как «финансовые ограничения», «недостаток финансовых

ресурсов» или «недостаток финансирования». Отсутствие официальной статистики по факторам, сдерживающим процессы цифровизации, в отличие от факторов, препятствующих инновациям в Республике Беларусь, в некоторой мере затрудняет оценить их значимость. Однако, учитывая, что внедрение цифровых решений в бизнесе рассматривается в современной трактовке как инновации бизнес-процессов, допустимо провести параллель между экономическими факторами, сдерживающими развитие этих двух взаимосвязанных явлений (рисунок 1).

Обращает на себя внимание тот факт, что, дифференцируя экономические факторы по значимости, промышленные организации в значительном количестве как решающий фактор отметили недостаток собственных денежных средств (30,69 % организаций), в то время как решающим фактором в препятствии инновациям только 10,4 % организаций отметили недостаток финансовой поддержки со стороны государства. Следовательно, организации признают в качестве основного источника нововведений скорее собственные средства, сколько

государственную финансовую поддержку.

Многие авторы отмечают такое препятствие как «непонимание пользы цифровизации для организации» или «недостаток осведомленности о преимуществах цифровых технологий», «возможность успешного ведения бизнеса компанией и без применения цифровых технологий», «негативный опыт применения цифровых технологий в компании», которое в данном исследовании сформулировано как «неопределенность выгоды» и дополнено фактором «отсутствие потребности в цифровых технологиях».

К числу важнейших проблем внедрения цифровых технологий в сферу реального бизнеса безусловно относятся вопросы обеспечения информационной безопасности, нарушение которой порой формирует негативное отношение к цифровым технологиям в компании. Таким образом, в качестве фактора, сдерживающего процессы цифровизации в организации может быть определена «слабая защита информации».

Одним из проблемных факторов цифровизации в процессе проведения исследования было обозначено



Рисунок 1 – Оценка значимости экономических факторов, препятствующих инновациям в промышленных организациях Республики Беларусь

Figure 1 – Assessment of the significance of economic factors hindering innovation in industrial organizations of the Republic of Belarus

Источник: составлено авторами по данным статистического сборника «Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь»: статистический сборник (2023). – URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/a25/8x5zbqv394lx93rgs2lvc9o7wo1ysgl3.pdf> (дата обращения: 05.05.2025).

«использование цифровых технологий не по назначению», с чем выразили согласие большинство респондентов. Необходимо отметить, что в большей степени это касается использования Интернета в организации на рабочих местах сотрудников в личных целях. Несмотря на то, что устанавливаются определенного рода ограничения, наличие данного фактора нельзя отрицать.

В отдельных случаях сдерживающим фактором цифровизации бизнес-процессов организации является неготовность со стороны стейкхолдеров к коммуникациям в цифровом виде, на что также обратили внимание респонденты и что послужило основанием для введения такого фактора как «неиспользование цифровых технологий партнерами».

Отсутствие в организациях достаточного собственного опыта по разработке и применению цифровых технологий приводит к необходимости использования услуг сторонних поставщиков этих технологий, в результате чего могут возникнуть проблемы, связанные с «несоответствием программного обеспечения» требованиям и условиям функционирования реального экономического субъекта и необходимостью доработки приобретенного программного обеспечения.

И наконец, необходимо отметить технические сложности, связанные с несовершенством оборудования, проблемами технологического характера, сложностью адаптации программного обеспечения и другими барьерами.

При проведении анкетирования респондентам было предложено расширить перечень приведенных факторов, однако дополнений не последовало.

Исследование мнений респондентов касательно факторов, сдерживающих внедрение информационно-коммуникационных технологий в организациях, включало в себя два аспекта:

- на первом этапе респондентам было предложено указать на наличие (+) либо отсутствие (-) определенного фактора в организации, которая является местом их работы;
- на втором этапе респонденты оценивали значимость каждого фактора для их организации, исходя из трехбалльной оценки: наиболее значимому (решающему) фактору присваивалась оценка «3», наименее значимому – «1» и среднему по значимости – «2».

Обработка первого этапа анкетирования сводилась к определению удельного веса респондентов, указавших на наличие определенного фактора в организации.

Результаты данного этапа анкетирования приведены в таблице 2 с учетом группировки объектов исследования по указанным ранее сферам экономической деятельности.

Как свидетельствуют полученные результаты, ключевым фактором для развития цифровых технологий в организациях, независимо от их отраслевой принадлежности, является обеспечение их специалистами в данной области. Единообразие мнений респондентов касается и таких факторов как невысокий уровень цифровых навыков персонала и технические сложности в развитии цифровых технологий. Уровень присутствия остальных факторов, отмеченных респондентами, достаточно дифференцирован по сферам экономической деятельности: работники финансового сектора указали на наличие только шести факторов из предложенных в анкете одиннадцати, в то время как в организациях промышленности респонденты отметили наличие всех перечисленных факторов. Неопределенность выгоды, получаемой от цифровой трансформации бизнеса, отметили только респонденты промышленных организаций.

Таким образом, обобщение мнений респондентов относительно присутствия факторов, сдерживающих процессы развития информационно-коммуникационных технологий в организациях, позволяют выделить наиболее значимые (отмеченные более половиной респондентов) по отраслям:

- в промышленности – это нехватка специалистов, недостаточность цифровых навыков и знаний, финансовые проблемы;
- в торговле – нехватка специалистов и недостаточность цифровых навыков и знаний;
- в финансовом секторе – нехватка специалистов, недостаточность цифровых навыков и знаний, технические сложности;
- в общественном питании – нехватка специалистов, сопротивление персонала, недостаточность цифровых навыков и знаний, финансовые проблемы, несоответствие программного обеспечения и технические сложности.

Следовательно, наиболее сложными для управления внедрением и развитием информационно-коммуникационных технологий являются бизнес-процессы организаций общественного питания.

В процессе проведения исследования ставилась задача не только сформулировать перечень факторов, но и получить их количественную оценку, поэтому по

Таблица 2 – Результаты обработки мнений респондентов относительно наличия факторов, сдерживающих процессы цифровизации в организации

Table 2 – Results of processing respondents' opinions regarding the presence of factors hindering digitalization processes in the organization

Факторы	Удельный вес респондентов, указавших на наличие фактора, %			
	Промышленность	Торговля	Финансовый сектор	Общественное питание
Нехватка специалистов	79	77	86	100
Использование цифровых технологий не по назначению	16	31	0	33
Соппротивление персонала	47	38	14	67
Недостаточность навыков, знаний	58	54	71	67
Отсутствие потребности в цифровых технологиях	11	15	29	0
Неиспользование цифровых технологий партнерами	21	38	0	33
Неопределенность выгоды	21	0	0	0
Отсутствие денежных средств	58	38	29	100
Слабая защита информации	26	38	0	33
Несоответствие программного обеспечения	37	46	0	67
Технические сложности	47	46	57	67

Источник: составлено авторами.

Таблица 3 – Результаты обработки мнений респондентов относительно степени значимости факторов, сдерживающих процессы цифровизации по отраслям

Table 3 – Results of processing respondents' opinions regarding the degree of significance of factors hindering digitalization processes by industry

Факторы	Средняя оценка фактора, балл			
	Промышленность	Торговля	Финансовый сектор	Общественное питание
Нехватка специалистов	2,26	2,15	2,00	3,00
Использование цифровых технологий не по назначению	1,40	1,62	1,00	1,33
Соппротивление персонала	1,53	1,75	1,00	2,33
Недостаточность навыков, знаний	1,78	1,46	1,71	1,67
Отсутствие потребности в цифровых технологиях	1,53	1,50	1,50	1,00
Неиспользование цифровых технологий партнерами	1,53	1,75	1,00	1,33
Неопределенность выгоды	1,60	1,31	1,67	2,00
Отсутствие денежных средств	2,00	1,69	1,67	2,33
Слабая защита информации	1,67	1,75	1,00	1,33
Несоответствие программного обеспечения	1,59	1,31	1,20	1,67
Технические сложности	1,72	1,46	1,83	2,00

Источник: составлено авторами.

результатам второго этапа была рассчитана средняя из присвоенной респондентами оценка по каждому фактору (таблица 3).

Полученные результаты позволяют отметить высокую степень корреляции наличия и значимости отдельных факторов, препятствующих развитию и внедрению цифровых технологий в организациях. Самые высокие оценки во всех исследуемых сферах экономической деятельности субъектов хозяйствования получил фактор нехватки специалистов. В финансовом секторе и торговле это единственный фактор, который по уровню значимости оценен соответственно как средний или чуть выше среднего, а в сфере общественного питания он получил единогласную оценку респондентов как решающий. Оценка выше средней, помимо отмеченных факторов, была присвоена респондентами сферы общественного питания и таким факторам как сопротивление персонала и отсутствие денежных средств.

Выводы

Несмотря на активные процессы цифровой трансформации, происходящие в современном обществе, многие организации еще не достигли такого уровня изменений бизнес-процессов, который в полной мере соответствовал бы требованиям цифровой экономики и позволял конкурировать на рынке. Внутренние проблемы организации и внешние изменения рынка порой требуют такой концентрации усилий менеджмента на текущих задачах, что цифровая трансформация не рассматривается как часть стратегии организации, а, следовательно, не имеет четких целей и путей реализации. Это, в свою очередь, приводит к отсутствию у персонала понимания целей и задач цифровизации и ее влияния как на труд каждого исполнителя, так и на результаты труда в целом в организации.

На наш взгляд, активизация внедрения информационно-коммуникационных технологий в практику работы реального сектора экономики сегодня должна рассматриваться с двух сторон.

Во-первых, это необходимость государственной поддержки инициатив бизнеса по цифровой трансформации. По мнению авторов, это должно касаться не только разработки соответствующей нормативно-правовой базы, чему сейчас уделяется большое внимание в Республике Беларусь. Учитывая высокую стоимость проектов по цифровой трансформации бизнеса, а также опыт налогового льготирования инновационной продукции, имеет смысл рассмотреть вопрос о преференциях орга-

низациям, активно внедряющим инновации бизнес-процессов, которые в современных условиях безусловно предусматривают применение цифровых технологий. Наряду с созданием нормативно-правовых актов, которые обеспечивают безопасное внедрение новых технологий, необходимо предусмотреть меры государственной поддержки проектов, направленных на разработку инновационных решений в сфере цифровизации реального бизнеса.

Во-вторых, это формирование у руководителей организаций четкого представления о преимуществах и объективной необходимости внедрения информационно-коммуникационных технологий в бизнес-процессы, а также о препятствиях процессам цифровизации с целью нивелирования их негативного влияния. Результаты выполненной работы на примере организаций Витебского региона указывают на сходства и различия обозначенных препятствий в разных сферах национальной экономики.

Безусловное лидерство среди факторов, сдерживающих процессы цифровизации в организациях, принадлежит по мнению респондентов дефициту специалистов в области цифровых технологий. В то же время, необходимо отметить, что многие высшие учебные заведения страны, в том числе три вуза Витебского региона, осуществляют подготовку IT-специалистов. Думается, что решение этой проблемы в какой-то степени может быть достигнуто с помощью целевой подготовки специалистов, которая призвана решить многие кадровые проблемы субъектов национальной экономики. Однако, нельзя не обратить внимание и на инвестирование в обучение уже занятого в организации персонала: выявление ключевых для специфики деятельности организации цифровых навыков и проведение соответствующих вебинаров, курсов, специальных программ переподготовки и повышения квалификации. Внедрение культуры непрерывного обучения будет способствовать формированию специалистов, понимающих необходимость изменений и способных их внедрять в соответствующие бизнес-процессы конкретного экономического субъекта.

Кроме этого, необходимо отметить, что решение проблем с цифровыми навыками персонала и дефицитом квалифицированных сотрудников будет способствовать и сглаживанию воздействия таких факторов, как технические сложности и необходимость адаптации или доработки программного обеспечения.

Несмотря на то, что фактор сопротивления персонала получил высокую оценку только в сфере общественного питания, на его наличие указала значительная часть опрошенных в промышленных организациях и в сфере торговли. На наш взгляд, решение этой проблемы может быть достигнуто, с одной стороны, демонстрацией решимости руководства в реализации стратегии цифровизации, с другой стороны, формированием системы мотивации сотрудников к изучению новых способов работы.

Сравнительная оценка, полученная по результатам исследования, позволяет сделать вывод о лидерстве финансового сектора в развитии цифровых технологий и наличии наибольшего перечня проблем в организациях общественного питания. В том числе это коснулось и мнений респондентов относительно финансовых проблем цифровизации бизнеса. Следует отметить взаимобусловленность двух явлений: безусловно, цифро-

визация требует финансовых затрат, но цифровизация на сегодняшний момент рассматривается как серьезное конкурентное преимущество бизнеса, которое дает ему возможность улучшить свое финансовое состояние. Следовательно, организация должна определить для себя оптимальный баланс в соотношении этих процессов.

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить ключевые факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий на современном этапе в организациях нескольких видов экономической деятельности. Вместе с тем, каждый субъект национальной экономики имеет свои условия функционирования и поэтому обозначенные направления активизации процессов цифровой трансформации должны конкретизироваться в каждой организации в виде целей, программ, перечня мероприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Афанасьева, О.Н. и Коростышевская, Е.М. (2024). Проблемы внедрения цифровых технологий в государственное управление и формирования умного правительства. *Экономика науки*, № 10 (4), С. 52–62.
- Белякова, Г.Я. и Аврамчиков, В.М. (2024). Специфика и особенности цифровой трансформации авиаотрасли. Вестник Томского государственного университета. *Экономика*, № 68, С. 273–292. DOI:10.17223/19988648/68/14.
- Ванкевич, Е.В. и Калиновская, И.Н. (2022). Изменение подходов к анализу конъюнктуры рынка труда в условиях цифровизации экономики (на примере текстильной промышленности Республики Беларусь). *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*, № 5 (401), С. 27–37. DOI:10.47367/0021-3497_2022_5_27.
- Васильева, Е.В. и Каманина, А.Н. (2023). Дефицит ИТ-кадров в России на современном этапе: причины и пути преодоления. *Дискуссия*, Вып. 117, С. 108–118.
- Ватутина, Л.А., Злобина, Е.Ю. и Хоменко, Е.Б. (2021). Цифровизация и цифровая трансформация бизнеса: современные вызовы и тенденции. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*, № 4, С. 545–551.
- Воеводкин, Н.Ю. и Пикулева, В.И. (2019). Внешние и внутренние барьеры развития цифровых технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве. *Экономика и бизнес: теория и практика*, № 4, Т. 2, С. 44–47.
- Волгин, А.Д. и Гимпельсон, В.Е. (2022). Спрос на навыки: анализ на основе онлайн данных о вакансиях. *Экономический журнал ВШЭ*, № 26 (3), С. 343–374.
- Головенчик, Г.Г. (2022). Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*, Т. 30, № 3, С. 414–428.
- Горина, Т.В. (2024). Перспективы и сложности цифровой трансформации бизнеса в РФ. *Экономические исследования и разработки*, [Online], URL: <http://edrf.ru/article/12-09-24>, (дата обращения: 07.05.2025).
- Долганова, О.И. и Деева, Е.А. (2019). Готовность компании к цифровым преобразованиям: проблемы и диагностика. *Бизнес-информатика*, Т. 13, № 2, С. 59–72. DOI:10.17323/1998-0663.2019.2.59.72.
- Долженко, Р.А. и Малышев, Д.С. (2022). Проблемы на пути цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях. *Вестник НГУЭУ*, № 1, С. 31–51. DOI:10.34020/2073-6495-2022-1-031-051.
- Касаева, Т.В. и Коношко, Е.С. (2024). Структурно-динамическая оценка показателей цифровизации и цифровой трансформации организаций Республики Беларусь. *Вестник Витебского государственного технологического уни-*

верситета, № 2 [48], С. 122–139. DOI:10.24412/2079-7958-2024-2-122-139.

Кириллова, Т.В. и Мануша, Д.В. (2023). Проблемы цифровой трансформации предприятий. *Прогрессивная экономика*, № 7, С. 42–63.

Кирилов, К.О. (2023). Перспективы решения проблем цифровизации российской промышленности. *Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление*, № 2 [45], С. 74–80.

Клименко, А.Д. (2023). Препятствия внедрения технологий цифровой трансформации в замкнутый цикл производства. *Экономика. Социология. Право*, № 3 [31], С. 26–31. DOI:10.22281/2542-1697-2023-02-03-26-31.

Климова, Ю.О. и Устинова, К.А. (2021). Несоответствие уровня подготовки ИТ-кадров требованиям работодателей: проблемы и пути их преодоления. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, Т. 14, № 5, С. 202–219. DOI:10.15838/esc.2021.5.7712.

Королев, В.И. (2021). Проблемы использования персонала в условиях цифровизации: зарубежная и отечественная практика. *Российский внешнеэкономический вестник*, № 9, С. 116–124. DOI:10.24411/2072-8042-2021-9-116-124.

Королева, Н.Ш. и Золотова, В.Д. (2019). Проблемы цифровизации деятельности предприятия в современных условиях. *Инновации и инвестиции*, № 6, С. 114–117.

Котванов, М.В. (2023). Влияние цифровых технологий на экономический рост. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, № 62, С. 190–212. DOI:10.17223/19988648/62/13.

Куринова, Е.А. и Чутчева, Ю.В. (2024). Факторы, препятствующие развитию цифровизации сельского хозяйства в Российской Федерации. *Вестник науки*, № 12 [81], Т. 3, С. 210–218, [Online], URL: <https://www.vestnik-nauki.pf/article/19734>, (дата обращения: 07.05.2025).

Маслюк, М.С. (2024). Анализ факторов, препятствующих цифровизации банковской сферы РФ. *Вестник науки*, № 6 [75], Т. 2, С. 324–329, [Online], URL: <https://www.vestnik-nauki.pf/article/15531>, (дата обращения: 07.05.2025).

Митяева, Н.В. и Заводило, О.В. (2019). Барьеры цифровой трансформации и пути их преодоления. *Вестник СГСЭУ*, № 3 [77], С. 20–24.

Михайлов, П.А. и Бабкин, А.В. (2022). Факторы и показатели оценки цифровой трансформации промышленного предприятия. *Universum: экономика и юриспруденция*, № 9 [96], [Online], URL: <https://universum.com/ru/economy/archive/item/14137>, (дата обращения: 07.05.2025).

Скокова, Ю., Краснополяская, И., Корнеева, И., Гусева, П., Рыбникова, М., Фадеев, С. и Зелинская, А. (2021). Цифровизация некоммерческого сектора: готовность, барьеры и эффекты, [Online], URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/482698930.pdf>, (дата обращения: 07.05.2025).

Сулимова, Е.А. и Ермишин, М.В. (2022). Применение современных цифровых технологий в бизнесе. *Экономика строительства*, № 9, С. 131–137.

Ткаченко, К.И. и Якутина, Е.Р. (2021). Факторы, влияющие на степень цифрового неравенства, и способы его преодоления. *Молодежная (онлайн) дискуссия «Цифровой Левиафан: трансформация государства, общества и институтов в эпоху диджитализации»*, С. 60–62.

Черненко, И.М., Кельчевская, Н.Р., Пельымская, И.С. и Алмусаеди, Х.К.А. (2021). Возможности и угрозы цифровизации для развития человеческого капитала на индивидуальном и региональном уровнях. *Экономика региона*, Т. 17, Вып. 4, С. 1239–1255, [Online], URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14>, (дата обращения: 07.05.2025).

Чернов, В.А. (2020). Реализация цифровых технологий в финансовом управлении хозяйственной деятельностью. *Экономика региона*, Т. 16, Вып. 1, С. 283–297, [Online], URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-1-21>, (дата обращения: 07.05.2025).

Bagrationi, K. and Thurner, T. (2023). Middle management's resistance to digital change. *Foresight and STI Governance*, no. 17 [2], pp. 49–60. DOI:10.17323/2500-2597.2023.249.60.

Vankevich, A.V. and Kalinouskaya, I.N. (2024). Digitalisation and jobs: The case of organisations in the Vitebsk area of Belarus. *Journal of New Economy*, vol. 25, no. 4, pp. 106–126. DOI:10.29141/2658-5081-2024-25-4-6. EDN:QXSUVJ.

REFERENCES

- Afanasyeva, O.N. and Korostyshevskaya, E.M. (2024). Challenges of implementing digital technologies into public administration and forming a "smart government" [Problemy vnedreniya cifrovoykh tekhnologiy v gosudarstvennoe upravlenie i formirovaniya umnogo pravitel'stva]. *Ekonomika nauki = Economics of Science*, no. 10 (4), pp. 52–62 [In Russian].
- Bagrationi, K. and Thurner, T. (2023). Middle management's resistance to digital change. *Foresight and STI Governance*, no. 17 (2), pp. 49–60. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.249.60.
- Belyakova, G.Ya. and Avramchikov, V.M. (2024). The specifics and features of the digital transformation of the aviation industry [Specifika i osobennosti cifrovoy transformatsii aviaotrasli]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Tomsk State University Journal of Economics*, no. 68, pp. 273–292. DOI:10.17223/19988648/68/14 [In Russian].
- Chernenko, I.M., Kelchevskaya, N.R., Pelymskaya, I.S. and Almusaedi, H.K.A. (2021). Opportunities and threats of digitalisation for human capital development at the Individual and regional levels [Vozmozhnosti i ugrozy cifrovizatsii dlya razvitiya chelovecheskogo kapitala na individual'nom i regional'nom urovnyah]. *Ekonomika regiona = Economy of regions*, no. 17 (4), pp. 1239–1255, [Online], URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14>, [Accessed: 07.05.2025] [In Russian].
- Chernov, V.A. (2020). Implementation of digital technologies in financial management. *Ekonomika regiona = Economy of region*, no. 16 (1), pp. 283–297, [Online], URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-1-21>, [Accessed: 07.05.2025] [In Russian].
- Dolganova, O.I. and Deeva, E.A. (2019). Company readiness for digital transformations: problems and diagnosis [Gotovnost' kompanii k cifrovym preobrazovaniyam: problemy i diagnostika]. *Biznes-informatika = Business informatics*, vol. 13, no. 2, pp. 59–72. DOI:10.17323/1998-0663.2019.2.59.72 [In Russian].
- Dolzhenko, R.A. and Malyshev, D.S. (2022). Problems on the way of digital transformation at Russian industrial enterprises [Problemy na puti cifrovoy transformatsii na rossijskikh promyshlennyykh predpriyatiyah]. *Vestnik NGUEU = Bulletin of NSUEM*, no. 1, pp. 31–51. DOI:10.34020/2073-6495-2022-1-031-051 [In Russian].
- Golovenchik, G.G. (2022). Digital economy in the Republic of Belarus: current trends, challenges and prospects [Cifrovaya ekonomika v Respublike Belarus': sovremennyye tendentsii, vyzovy i perspektivy], *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics*, no. 3, vol. 30, pp. 414–428 [In Russian].
- Gorina, T.V. (2024). Prospects and difficulties of digital transformation of business in the Russian Federation [Perspektivy i slozhnosti cifrovoy transformatsii biznesa v RF]. *Ekonomicheskiye issledovaniya i razrabotki = Economic research and development*, [Online], URL: <http://edrf.ru/article/12-09-24>, [Accessed: 07.05.2025] [In Russian].
- Kasayeva, T.V. and Konyushko, E.S. (2024). Structural and dynamic assessment of digitalization and digital transformation indicators of organizations of the Republic of Belarus [Strukturno-dinamicheskaya ocenka pokazatelej cifrovizatsii i cifrovoy transformatsii organizatsij Respubliki Belarus']. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of Vitebsk State Technological University*, no. 2 (48), pp. 122–139. DOI:10.24412/2079-7958-2024-2-122-139 [In Russian].
- Kirillova, T.V. and Manusha, D.V. (2023). Problems of digital transformation of enterprises [Problemy cifrovoy transformatsii predpriyatij]. *Progressivnaya ekonomika = Progressive Economy*, no. 7, pp. 42–63 [In Russian].
- Kirilov, K.O. (2023). Prospects for solving the problems of digitalization of russian industry [Perspektivy resheniya problem cifrovizatsii rossijskoj promyshlennosti]. *Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S.YU. Vitte. Seriya 1. Ekonomika i upravleniye = Bulletin of Moscow University named after S.Yu. Witte. Series 1. Economics and management*, no. 2 (45), pp. 74–80 [In Russian].
- Klimenko, A.D. (2023). Obstacles to the implementation of digital transformation technologies in a closed production cycle [Prepyatstviya vnedreniya tekhnologiy cifrovoy transformatsii v zamknutyj cikl proizvodstva]. *Ekonomika. Sotsiologiya. Pravo = Economy. Sociology. Law*, no. 3 (31), pp. 26–31. DOI:10.22281/2542-1697-2023-02-03-26-31 [In Russian].
- Klimova, Yu.O. and Ustinova, K.A. (2019). Mismatch between the level of training of IT personnel and the requirements of employers: Problems and solutions [Nesootvetstvie urovnya podgotovki IT-kadrov trebovaniyam rabotodatelej: problemy i

puti ih preodoleniya]. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* = *Economic and social changes: facts, trends, forecast*, vol. 14, no. 5, pp. 202–219. DOI:10.15838/esc.2021.5.77.12 (In Russian).

Korolev, V.I. (2021). Personnel problems in the transformation conditions: foreign and Russian practice [Problemy ispol'zovaniya personala v usloviyakh cifrovizatsii: zarubezhnaya i otechestvennaya praktika]. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik* = *Russian foreign economic bulletin*, no. 9, pp. 116–124. DOI:10.2441/2072-8042-2021-9-116-124 (In Russian).

Koroleva, N.Sh. and Zolotova, V.D. (2019). Problems of digitalization of enterprise activities in modern conditions [Problemy cifrovizatsii deyatel'nosti predpriyatiya v sovremennykh usloviyakh]. *Innovatsii i investitsii* = *Innovations and investments*, no. 6, pp. 114–117 (In Russian).

Kotvanov, M.V. (2023). The impact of digital technologies on economic growth [Vliyaniye cifrovyykh tekhnologiy na ekonomicheskij rost]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* = *Tomsk state university journal of economics*, no. 62, pp. 190–212. DOI:10.17223/19988648/62/13 (In Russian).

Kurina, E.A. and Chutcheva, Yu.V. (2024). Factors hindering the development of digitalization of agriculture in the Russian Federation [Faktory, prepyatstvuyushchie razvitiyu cifrovizatsii sel'skogo hozyajstva v Rossijskoj Federatsii]. *Vestnik nauki* = *Bulletin of science*, no. 12 (81), vol. 3, pp. 210–218, [Online], URL: <https://www.vestnik-nauki.rf/article/19734>, [Accessed: 07.05.2025] (In Russian).

Maslyuk, M.S. (2024). Factor analysis, obstacles to digitization banking sector of the RF [Analiz faktorov, prepyatstvuyushchih cifrovizatsii bankovskoy sfery RF]. *Vestnik nauki* = *Bulletin of science*, no. 6 (75), vol. 2, pp. 324–329, [Online], URL: <https://www.vestnik-nauki.pf/article/15531>, [Accessed: 07.05.2025]. (In Russian).

Mikhailov, P.A. and Babkin, A.V. (2022). Factors and indicators for assessing the digital transformation of an industrial enterprise [Faktory i pokazateli ocenki cifrovoj transformatsii promyshlennogo predpriyatiya]. *Universum: ekonomika i yurisprudentsiya* = *Universum: economics and jurisprudence*, no. 9 (96), [Online], URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/14137>, [Accessed: 07.05.2025] (In Russian).

Mityaeva, N.V. and Zavadilo, O.V. (2019). Barriers to digital transformation and ways to overcome them [Bar'ery cifrovoj transformatsii i puti ih preodoleniya]. *Vestnik SGSEY* = *Bulletin of SGSEU*, no. 3 (77), pp. 20–24 (In Russian).

Skokova, Yu., Krasnopol'skaya, I., Korneeva, I., Guseva, P., Rybnikova, M., Fadeev, S. and Zelinskaya, A. (2021). Digitalization of the non-profit sector: readiness, barriers, and effects [Cifrovizatsiya nekommercheskogo sektora: gotovnost', bar'ery i efekty], [Online], URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/482698930.pdf>, [Accessed: 07.05.2025] (In Russian).

Sulimova, E.A. and Ermishin, M.V. (2022). Application of modern digital technologies in business [Primeneniye sovremennykh cifrovyykh tekhnologiy v biznese]. *Ekonomika stroitel'stva* = *Construction economics*, no. 9, pp. 131–137 (In Russian).

Tkachenko, K.I. and Yakutina, E.R. (2021). Factors influencing the degree of digital inequality and ways to overcome it [Faktory, vliyayushchie na stepen' cifrovogo neravenstva, i sposoby ego preodoleniya]. *Molodezhnaya (onlayn) diskussiya "Tsifrovoy Leviathan: transformatsiya gosudarstva, obshchestva i institutov v epokhu didzhitalizatsii"* = *Youth (online) discussion "Digital Leviathan: transformation of the state, society and institutions in the era of digitalization"*, pp. 60–62 (In Russian).

Vankevich, A. and Kalinouskaya, I. (2022). Changing approaches to analyzing labor market conditions in the context of digitalization of the economy (using the example of the textile industry of the Republic of Belarus) [Izmeneniye podkhodov k analizu kon'yunktury rynka truda v usloviyakh cifrovizatsii ekonomiki (na primere tekstil'noj promyshlennosti Respubliki Belarus)]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti*, no. 5 (401), pp. 27–37. DOI:10.47367/0021-3497_2022_5_27 (In Russian).

Vankevich, A.V. and Kalinouskaya, I.N. (2024). Digitalisation and jobs: The case of organisations in the Vitebsk area of Belarus. *Journal of New Economy*, vol. 25, no. 4, pp. 106–126 (In Russian). DOI:10.29141/2658-5081-2024-25-4-6. EDN: QXSUVJ.

Vasilyeva, E.V. and Kamanina, A.N. (2023). The shortage of IT personnel in Russia at the present stage: causes and ways of overcoming [Deficit IT-kadrov v Rossii na sovremennom etape: prichiny i puti preodoleniya]. *Diskussiya* = *Discussion*, no. 117, pp. 108–118 (In Russian).

Vatutina, L.A., Zlobina, E.Yu. and Khomenko, E.B. (2021). Digitalization and digital transformation of business: modern challenges and trends [Cifrovizatsiya i cifrovaya transformatsiya biznesa: sovremennyye vyzovy i tendentsii]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya "Ekonomika i pravo"* = *Bulletin of the Udmurt University. Series "Economics*

and law”, no. 4, pp. 545–551 [In Russian].

Voevodkin, N.Y. and Pikuleva, V.I. (2019). External and internal barriers of development of digital technologies in the housing and utility economy [Vneshnie i vnutrennie bar'ery razvitiya cifrovyyh tekhnologiy v zhilishchno-kommunal'nom hozyajstve]. *Zhurnal ekonomiki i biznesa = Journal of Economy and Business*, no. 4, vol. 2, pp. 44–47 [In Russian].

Volgin, A.D. and Gimpelson, V.E. (2022). Demand for skills: analysis using online vacancy data [Spros na navyki: analiz na osnove onlajn dannyh o vakansiyah]. *Ekonomicheskij zhurnal VSHE = VHSE Economic Journal*, no. 26 (3), pp. 343–374 [In Russian].

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