



УДК 338

DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-67-78

Анализ индикаторов цифровой экономики и их влияния на инновационную активность российских организаций

Фалько А.И., Сомина И.В., Дорошенко Ю.А.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46

E-mail: Angelika.smiley.17@mail.ru, irasomina@yandex.ru, 549709@mail.ru

Аннотация. Цифровые технологии на протяжении пяти последних лет являются основной движущей силой инновационного развития экономики страны в целом. Цифровая трансформация, оказывая влияние на все сферы жизнедеятельности, включая организации различных видов экономической деятельности, проникая во все финансово-хозяйственные процессы, способствует системным технологическим прорывам в результате повышения уровня инновационной активности субъектов. Однако применение инструментов цифровизации в организациях требует соответствующих компетенций кадровых ресурсов. Целью данного исследования является экономический анализ и сопоставление параметров цифровизации, обеспеченности цифровыми компетенциями и инновационной активности предприятий (организаций) РФ в разрезе их отраслевой принадлежности. В работе проанализированы ключевые индикаторы цифровизации бизнеса в РФ и выявлены актуальные тенденции в этой сфере. Дана оценка уровня обеспеченности российских организаций специалистами в области ИКТ. По результатам компаративного и корреляционного анализа показателей удельного веса специалистов по ИКТ и инновационной активности организаций в отраслевом разрезе в целом была выявлена заметная (по шкале Чеддока) причинно-следственная связь между рассматриваемыми показателями. Полученные результаты могут быть использованы как для дальнейших научных исследований цифровой и инновационной проблематики, так и на практике в целях обоснования управленческих решений менеджментом предприятий и органами публичной власти.

Ключевые слова: инновационная активность, инновационное развитие, цифровая трансформация, цифровая экономика, цифровые технологии, компетенции организаций, анализ

Для цитирования: Фалько А.И., Сомина И.В., Дорошенко Ю.А. 2023. Анализ индикаторов цифровой экономики и их влияния на инновационную активность российских организаций. Экономика. Информатика, 50(1): 67–78. DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-67-78

Analysis of Digital Economy Indicators and Their Impact on the Innovative Activity of Russian Organizations

Angelika I. Fal'ko, Irina V. Somina, Yuri A. Doroshenko

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

46 Kostyukova St, Belgorod, 308012, Russia

E-mail: Angelika.smiley.17@mail.ru, irasomina@yandex.ru, 549709@mail.ru

Abstract. Digital technologies being the main driving force of the innovative development of the country's economy as a whole for the past five years. Digital transformation, influencing all spheres of life, including organizations of various types of economic activity, and penetrating into all financial and economic processes, contributes to systemic technological breakthroughs as a result of increasing the level of innovative activity of subjects. However, the use of digitalization tools in organizations requires appropriate competencies of human resources. The purpose of this study is an economic analysis and comparison of the parameters of digitalization, provision of digital competencies and innovation activity of enterprises (organizations) of the Russian Federation in the context of their industry affiliation. The paper analyzes the



key indicators of digitalization of business in the Russian Federation and identifies current trends in this area. The assessment of the level of provision of Russian organizations with specialists in the field of ICT is given. According to the results of a comparative and correlation analysis of the indicators of the proportion of ICT specialists and the innovative activity of organizations in the sectoral context as a whole, a noticeable (on the Cheddock scale) causal relationship between the indicators under consideration was revealed. The results obtained can be used both for further scientific research of digital and innovative issues, and in practice in order to substantiate management decisions by enterprise management and public authorities.

Keywords: innovative activity, innovative development, digital transformation, digital economy, digital technologies, organizational competencies, analysis.

For citation: Fal'ko A. I., Somina I. V., Doroshenko Yu. A. 2023. Analysis of Digital Economy Indicators and their Impact on the Innovative Activity of Russian Organizations. Economics. Information technologies, 50(1): 67–78 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-67-78

Введение

Новая реальность порождает необходимость в своевременных и профессионально грамотных решениях проблем цифровой трансформации и инновационного развития экономики. Цифровизация, оказывая влияние на все сферы жизнедеятельности, включая организации различных видов экономической деятельности, требует оценки протекающих процессов, связанных с системными технологическими прорывами и повышением уровня инновационной активности. В то же время особое внимание целесообразно обратить на обеспеченность цифровыми компетенциями, уровень которой, одновременно со стремительным процессом тотальной цифровизации, претерпевает колоссальные изменения [Пешкова, Самарина, 2018].

В этой связи в современных условиях популярной научно-исследовательской нишей является теоретико-методологическое обоснование и индикативная оценка параметров цифровой экономики, в т.ч. цифровых компетенций, уровень которых повсеместно и стремительно набирает обороты. Обзор актуальных публикаций по указанной проблематике позволил выявить их преимущественную ориентированность на сферу государственного и муниципального управления [Ульянов, 2022; Васильев, 2022], сектор высшего образования [Носкова и др., 2022; Горностаева, 2022], а также пространственно-индустриальный срез анализа [Грошева и др., 2022; Коковихин, 2022]. Таким образом, несмотря на наличие определенного научного задела в части исследования важнейших параметров цифровизации экономики, в т.ч. цифровых компетенций в отдельных сферах, недостаточно разработанными остаются вышеуказанные вопросы в разрезе совокупности видов экономической деятельности, а также во взаимосвязи с инновационной активностью организаций.

На основании результатов ранее выполненного исследования уровня инновационной активности предприятий по видам экономической деятельности в условиях цифровой трансформации экономики была установлена тесная взаимосвязь между цифровыми технологиями в пространстве предпринимательского сектора и уровнем инновационной активности организаций [Somana, Fal'ko, 2023]. Данная взаимосвязь объясняется тем, что большинство инновационных решений в отношении финансово-хозяйственных процессов, протекающих в организациях, происходят посредством использования инструментов цифровизации. Однако применение инструментов цифровизации в организациях требует соответствующей оснащенности цифровыми компетенциями кадрового потенциала.

В соответствии с этим, главной целью настоящего исследования является экономический анализ и сопоставление параметров цифровизации, обеспеченности цифровыми компетенциями и инновационной активностью предприятий (организаций) РФ в разрезе их отраслевой принадлежности.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования выступают организации различных видов экономической деятельности, показатели цифровизации деятельности и инновационной активности которых были проанализированы в соответствии с материалами, представленными Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Методический инструментарий данной работы образуют общенаучные и традиционные методы экономического анализа (структурный, статистический, сравнительный, корреляционный) с использованием системного подхода и интерпретации данных в табличной и графической формах.

Результаты и их обсуждение

На сегодняшний день цифровизация является одним из главных инструментов развития инновационной активности всех уровней экономики. По результатам исследования, проведенного Банком «Открытие» и аналитическим центром НАФИ, среди 580 представителей менеджмента организаций в 8 федеральных округах России уровень цифровизации малого и среднего бизнеса по данным октября 2022 года составил 52 процентных пункта (табл. 1). Этот показатель выше результатов 2020 и 2021 гг. и в целом находится в оптимальном соотношении с пороговым значением, что обусловлено ростом внимания компаний к безопасности информационной составляющей, импортозамещения средств программного обеспечения, киберграмотности сотрудников, а также использования механизмов сочетания офисного и удаленного режимов работы сотрудников.

Таблица 1
Table 1

Индекс цифровизации бизнеса в России за 2020-2022 гг.
Business Digitalization Index in Russia for 2020-2022

Индекс цифровизации бизнеса	Сентябрь	Ноябрь	Октябрь
	2020	2021	2022
	50	51	52
Каналы передачи и хранения информации	66	66	63
Интеграция цифровых технологий	59	60	66
Использование интернет-инструментов	62	65	62
Информационная безопасность	37	38	42
Человеческий капитал	28	27	29

Составлено авторами на основе [Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса в 2022 году; Банк «Открытие»: интерес малого бизнеса к цифровизации удаленной работе резко возрос в 2022 году]

Стоит отметить тот факт, что, несмотря на внешние вызовы последних лет, в т.ч. экономические санкции в отношении РФ со стороны стран Запада и США, малый бизнес продолжает уделять пристальное внимание ключевым аспектам цифровизации. При этом среди субъектов малого и среднего бизнеса в России высокий уровень цифровизации приходится на 16% компаний от общей численности организаций предпринимательского сектора, низкий уровень имеют 12% организаций и, наконец, основную часть (72%) занимают компании со средним уровнем цифровизации [Пчелинова, Фалько, 2021].

Таким образом, можно заключить, что цифровизация на данный момент времени является важнейшей движущей силой инновационной активности организационных бизнес-



единиц. Соответственно, применение инструментов цифровизации на предприятиях требует соответствующего уровня оснащенности цифровыми компетенциями кадрового потенциала (табл. 2).

Таблица 2
 Table 2

Доля специалистов по ИКТ в разрезе видов экономической деятельности за 2020-2021 гг., в % от численности занятых
 Employed in professions related to intensive use of ICT, by type of economic activity for 2020-2021, as % of the number of employed

Виды экономической деятельности	2020		2021	
	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ
Сельское хозяйство	0,2	2,4	0,4	2,4
Добыча полезных ископаемых	2,0	4,8	1,8	4,7
Обрабатывающая промышленность	2,7	6,2	2,7	5,9
Обеспечение энергией	2,6	9,4	2,5	9,3
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	1,1	5,6	1,4	5,8
Строительство	1,0	6,4	0,8	6,4
Транспортировка и хранение	1,1	4,7	1,3	4,9
Информационная связь, из неё:	–	–	–	–
телекоммуникации	32,5	14,8	32,4	13,7
отрасль информационных технологий	71,8	8,5	75,9	8,0
профессиональная, научная и техническая деятельность	6,6	31,7	6,1	32,0
здравоохранение и предоставление социальных услуг	0,8	5,6	0,8	5,4

Составлено авторами на основе [Абдрахманова и др., 2023]

На основании представленных в табл. 2 данных можно сделать вывод о том, что каждая из перечисленных отраслей характеризуется индивидуальным уровнем оснащенности цифровыми компетенциями.

В целом ситуация в отношении показателей несколько изменилась в 2021 году, при этом в худшую сторону по сравнению с предыдущим годом (всего специалистов по ИКТ в 2021 году насчитывалось 2,5%, в 2020 – 2,4% от общего числа занятых).

Кроме того, анализируя численность занятых в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, по группам занятий за 2020-2021 гг., можно сделать вывод о сокращении



общего числа специалистов, занятых в ИКТ-интенсивных профессиях в 2021 году, на 135,6 тыс. чел. по сравнению с данными 2020 года (2020 – 9148,9 тыс. чел., 2021 – 9013,3 тыс. чел.) (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Занятые в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ,
по группам занятий за 2020-2021 гг.
Employed in professions related to intensive use of ICT, by occupation groups for 2020-2021

	Тысячи человек		В процентах к итогу	
	2020	2021	2020	2021
Занятые в ИКТ-интенсивных профессиях – всего	9148,9	9013,3	100,0	100,0
Из них:				
Специалисты по ИКТ – всего	1764,6	1756,4	19,3	19,5
Руководители				
Руководители служб и подразделений в сфере ИКТ	63,5	58,2	0,7	0,6
Высший уровень квалификации				
Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений	761,5	800,7	8,3	8,9
Специалисты по базам данных и сетям	332,4	330,2	3,6	3,7
Инженеры-электроники	159,4	145,8	1,7	1,6
Инженеры по телекоммуникации	92,2	84,0	1,0	0,9
Специалисты по сбыту ИКТ	15,9	13,8	0,2	0,2
Графические и мультимедийные дизайнеры	36,0	36,2	0,4	0,4
Преподаватели по обучению компьютерной грамотности	10,8	10,8	0,1	0,1
Средний уровень квалификации				
Специалисты-техники по эксплуатации ИКТ и по поддержке пользователей ИКТ	78,9	72,9	0,9	0,8
Специалисты-техники по телекоммуникациям и радиовещанию	66,2	63,5	0,7	0,7
Техники-электротехники	43,1	33,6	0,5	0,4
Квалифицированные рабочие				
Монтажники и ремонтники электронного и телекоммуникационного оборудования	104,7	106,7	1,1	1,2
Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ, – всего	7384,3	7256,9	80,7	80,5



Окончание табл. 3
 End table 3

	Тысячи человек		В процентах к итогу	
	2020	2021	2020	2021
Руководители				
Управляющие финансово-экономической и административной деятельностью	826,6	786,5	9,0	8,7
Руководители служб по сбыту, маркетингу и развитию	199,5	187,3	2,2	2,1
Руководители служб в сфере социальных услуг	377,7	382,2	4,1	4,2
Высший уровень квалификации				
Физики, химики и специалисты родственных занятий	109,9	115,2	1,2	1,3
Архитекторы, проектировщики, топографы и дизайнеры	471,0	515,7	5,1	5,7
Профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования	206,6	206,4	2,3	2,2
Специалисты по финансовой деятельности	2293,2	2151,8	25,1	23,9
Специалисты в области администрирования	1236,2	1198,1	13,5	13,3
Специалисты по сбыту и маркетингу продукции и услуг и связям с общественностью	1456,3	1510,9	15,9	16,8
Инженеры-электрики	207,2	202,7	2,3	2,2

Составлено авторами на основе [Абдрахманова и др., 2023]

Стоит отметить, что доля «чистых» специалистов по ИКТ от общего числа занятых в ИКТ-интенсивных профессиях в 4 раза меньше, чем других специалистов, использующих технологии цифровой коммуникации как по данным 2020 года, так и по данным 2021 (рис. 1).



Рис. 1. Занятые в ИКТ-интенсивных профессиях по категориям за 2020-2021 гг., %
 Fig. 1. Employed in ICT-intensive professions by category for 2020-2021., %

Составлено авторами на основе [Абдрахманова и др., 2023]

На основе табличной и графической интерпретации численности и доли занятых в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, по категориям за 2021 год можно заключить следующее: наибольший удельный вес «чистых» специалистов по ИКТ приходится на разработчиков и аналитиков программного обеспечения и кадры высшей квалификации – разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений (8,9%). Второе место занимают специалисты в области баз данных и информационным сетям (3,7%), третье место – инженеры-электроники (1,6%). Наименьший удельный вес из всех категорий специалистов в области ИКТ занимают преподаватели по обучению компьютерной грамотности (0,1%).

Рассматривая численность и структуру других специалистов, связанных с интенсивным использованием ИКТ, следует выделить категорию с наибольшим удельным значением показателя – специалисты по финансовой деятельности, также относящиеся к кадрам высшей квалификации (23,9%), далее – специалисты по сбыту и маркетингу продукции, услуг и связям с общественностью (16,8%), третью позицию занимают специалисты административного сектора (13,3%). Наименьший удельный вес из всех представленных категорий приходится на физиков, химиков и специалистов родственных занятий (1,3%).

Возвращаясь к главной цели исследования, а именно анализу взаимосвязи параметров цифровизации и инновационной активности организаций, выдвинем гипотезу, что связь между индикаторами рассматриваемых аспектов деятельности всё-таки присутствует, то есть основной массив инновационно активных организаций приходится на те отрасли, которые базируются на активном использовании цифровых компетенций. Для этого сопоставим рассматриваемые параметры на основании данных, представленных в табл. 2, и материалах, опубликованных ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (рис 2, 3).



Рис. 2. Влияние специалистов по ИКТ на уровень инновационной активности по видам экономической деятельности, %
Fig. 2. The influence of ICT specialists on the level of innovation activity by type of economic activity, %

Составлено авторами на основе [Абдрахманова и др., 2023; Абдрахманова и др., 2022; Власова и др., 2022;]

В соответствии с данными, отраженными на рис. 2, очевидно, что наибольший удельный вес по уровню инновационной активности занимает обрабатывающая промышленность (21%), при этом в данной отрасли заняты 8,9% специалистов по ИКТ. Вторую позицию в рейтинге уровня инновационной активности занимает отрасль, связанная с обеспечением энергией (9,9%), однако, в отличие от обрабатывающей промышленности, в данной отрасли задействовано на 3,1 процентных пункта больше специалистов по ИКТ от их общей численности. Третье место по уровню инновационной активности приходится на сельское хозяйство и добычу полезных ископаемых (6,6%), при этом доля специалистов по ИКТ в указанных отраслях существенно варьируется (2,6% в сельском хозяйстве, 6,8% – с сфере добычи полезных ископаемых).

Несколько иначе выглядит общая картина сопоставления рассматриваемых параметров в сфере информации и связи, здравоохранения и предоставления социальных услуг, профессиональной, научной и технической деятельности (рис. 3).

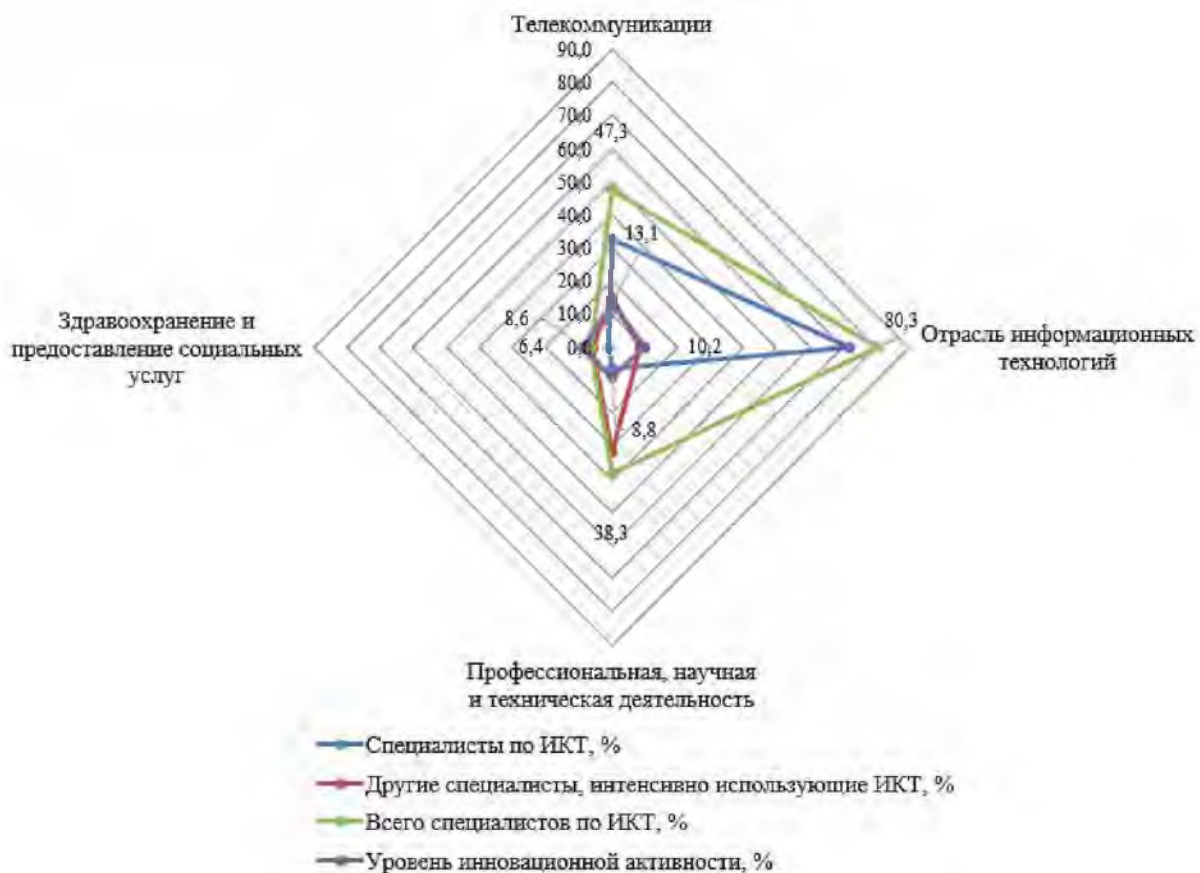


Рис. 3. Влияние специалистов по ИКТ на уровень инновационной активности, связанных с информационной отраслью, %

Fig. 3. The influence of ICT specialists on the level of innovation activity related to the information industry, %

Составлено авторами на основе [Абдрахманова и др., 2023; Абдрахманова и др., 2022; Власова и др., 2022;]

Удельный вес специалистов в информационной отрасли во много раз превышает уровень инновационной активности организаций данной отрасли. Отметим, что из всех видов деятельности в сфере информации и связи лидирующую позицию занимает отрасль информационных технологий с общим количеством специалистов в 80,3% от общего числа

специалистов. При этом уровень инновационной активности в данной отрасли составляет 10,2%. Указанное свидетельствует о том, что инструменты цифровизации достаточно развиты в представленной отрасли, но этого обстоятельства на сегодняшний день недостаточно для инновационного прорыва организаций данной сферы, соответственно достижения лидирующих позиций по инновационной активности отрасли информационных технологий.

Поскольку простое сопоставление разнородных параметров и выявление зависимости между ними не совсем корректно, для более качественной оценки связи между показателями можно использовать коэффициент ранговой корреляции К. Спирмена. Результаты измерений предложенных характеристик приведены в табл. 4, где R_1 – доля специалистов по ИКТ, R_2 – уровень инновационной активности организаций отрасли, R_{11} – ранг по доле специалистов по ИКТ, R_{12} – ранг по уровню инновационной активности организаций, d – разность рангов, d^2 – квадрат разности рангов.

Таблица 4
Table 4Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена
Calculation of Spearman's rank correlation coefficient

Виды экономической деятельности	R_1	R_2	R_{11}	R_{12}	$d = R_{11} - R_{12}$	d^2
Сельское хозяйство	2,6	6,6	11	8	3	9
Добыча полезных ископаемых	6,8	6,8	7	7	0	0
Обрабатывающая промышленность	8,9	21,3	5	1	4	16
Обеспечение энергией	12	9,9	4	4	0	0
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	6,7	5,8	8	9	-1	1
Строительство	7,4	3,9	6	11	-5	25
Транспортировка и хранение	5,8	4	10	10	0	0
Информация и связь:	–	–	–	–	–	–
Телекоммуникации	47,3	13,1	2	2	0	0
Отрасль информационных технологий	80,3	10,2	1	3	-2	4
Профессиональная, научная и техническая деятельность	38,3	8,8	3	5	-2	4
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	6,4	8,6	9	6	3	9
Сумма	–	–	–	–	–	68

В соответствии с результатами исследования можно заключить, что связь между вышеуказанными параметрами присутствует, она прямая причинно-следственная, о чём свидетельствует положительное значение коэффициента ($\rho = 0,691$). При этом, согласно шкале Чеддока, теснота связи между рассматриваемыми переменными интерпретируется как заметная. Следовательно, выдвинутая гипотеза получила эмпирическое подтверждение, то есть более высокий уровень инновационной активности сопровождается большей степенью использования навыков цифровой компетенции в деятельности организаций различных видов экономической деятельности.



Заключение

Таким образом, обобщая результаты проведенного исследования, отметим, что цифровизацию в контексте инновационного развития экономики следует рассматривать не в качестве отдельной сферы, а в качестве основной площадки, посредством которой можно создать и выстроить стабильные и качественные модели бизнеса и производства в современных условиях. Активное использование цифровых технологий позволяет изменить формат тех или иных отраслей экономики в лучшую сторону, тем самым повысить уровень инновационной активности отдельных бизнес-единиц. Однако эффективность этих изменений находится в прямой зависимости от ряда характеристик, важнейшая роль среди которых принадлежит уровню обеспеченности предприятий специалистами по ИКТ.

В настоящем исследовании были проанализированы ключевые индикаторы цифровизации бизнеса в РФ, на основе которых выявлены актуальные тенденции в этой сфере, дана оценка уровню обеспеченности российских компаний специалистами в области ИКТ-технологий. Кроме того, по результатам компаративного и корреляционного анализа параметров обеспеченности организаций цифровыми компетенциями и инновационной активности в отраслевом срезе была установлена заметная причинно-следственная связь. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейших научных исследований в рамках цифровой и инновационной проблематики, а также применены на практике в целях обоснования управленческих решений менеджментом предприятий и органами публичной власти.

Список источников

- Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневецкий К.О. и др. 2023. Цифровая экономика: краткий статистический сборник. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 123 с.
- Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневецкий К.О., Гохберг Л.М. и др. 2022. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 332 с.
- Власова В.В., Гохберг Л.М., Грачева Г.А. и др. 2022. Индикаторы инновационной деятельности: статистический сборник Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 292 с.
- Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса в 2022 году. URL: <https://ict.moscow/research/indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa2022/?ysclid=lcrp25hmfb79769649> (дата обращения 20.01.2023).
- Банк «Открытие»: интерес малого бизнеса к цифровизации удаленной работе резко возрос в 2022 году. URL: <https://nafi.ru/analytics/bank-otkrytie-interes-malogo-biznesa-k-tsifrovizatsii-i-udalennoy-rabote-rezko-vyros-v-2022-godu/> (дата обращения 20.01.2023).

Список литературы

- Арпентьева М.Р. 2021. Маркетинг образования и проблема образовательных услуг: обзор отечественных и зарубежных исследований. Эргодизайн, 2 (12): 79-96.
- Боуэн У. 2018. Высшее образование в цифровую эпоху. Москва: Высшая школа экономики, 224 с.
- Васильев Д.И. 2022. Цифровая трансформация компетенций в системе профессионального развития государственных гражданских служащих. Налоговая политика и практика, 12 (240): 34-37.
- Горностаева А.Н., Горностаева И.Н. 2022. Образовательный потенциал цифровых технологий как совершенствование процесса обучения в вузе. Качество. Инновации. Образование, 2 (178): 42-45.
- Грошева П.Ю., Мыслякова Ю.Г., Неклюдова Н.П. 2022. Цифровые компетенции трансформации экономики в индустриальных регионах: нарративный подход. Экономика и управление, 28 (3): 240-254.



- Коковихин А.Ю. 2022. Стратегия развития цифровых компетенций традиционно-промышленного региона. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 237 (5): 222-232.
- Носкова А.В., Голоухова Д.В., Кузьмина Е.И., Галицкая Д.В. 2022. Цифровые компетенции преподавателей в системе академического развития высшей школы: опыт эмпирического исследования. *Высшее образование в России*, 31 (1): 159-168.
- Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. 2018. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы. *Образование и наука*, 20 (10): 50-75. DOI 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75.
- Пчелинова А.А., Фалько А.И. 2021. Цифровые инновации как ключевая составляющая системы управления персоналом в организации. *Международная научно-техническая конференция молодых учёных БГТУ им. В.Г. Шухова. Материалы Конференции. Белгород*, 5701-5706.
- Ульянов А.Ю. 2022. Цифровая трансформация муниципального управления: способы оптимизации и оценки эффективности. *Информационное общество*, 2: 43-52.
- Somina I.V., Fal'ko A.A. 2023. Comparative and Correlation Analysis of the Parameters of Digitalization and Innovation Activity of Business and Transport Organizations. *Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles*. DOI 10.1007/978-3-031-11051-1.

References

- Arpent'eva M.R. 2021. Marketing obrazovaniya i problema obrazovatel'nyh uslug: obzor otechestvennyh i zarubezhnyh issledovaniy [Marketing of education and the problem of educational services: a review of domestic and foreign studies]. *Ergodizajn*, 2 (12): 79-96.
- Bouen U. 2018. *Vysshee obrazovanie v cifrovuyu epohu* [Higher education in the Digital Age]. Moskva: Vysshaya shkola ekonomiki, 224 p.
- Vasil'ev D.I. 2022. Cifrovaya transformaciya kompetencij v sisteme professional'nogo razvitiya gosudarstvennyh grazhdanskih sluzhashchih [Digital transformation of competencies in the system of professional development of state civil servants]. *Nalogovaya politika i praktika*, 12 (240): 34-37.
- Gornostaeva A.N., Gornostaeva I.N. 2022. Obrazovatel'nyj potencial cifrovyyh tekhnologij kak sovershenstvovanie processa obucheniya v vuze [The educational potential of digital technologies as an improvement of the learning process at the university]. *Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie*, 2 (178): 42-45.
- Grosheva P.Yu., Myslyakova Yu.G., Neklyudova N.P. 2022. Cifrovye kompetencii transformacii ekonomiki v industrial'nyh regionah: narrativnyj podhod [Digital competencies of economic transformation in industrial regions: a narrative approach]. *Ekonomika i upravlenie*, 28 (3): 240-254.
- Kokovihin A.Yu. 2022. Strategiya razvitiya cifrovyyh kompetencij tradicionno-promyshlennogo regiona [Strategy for the development of digital competencies of the traditionally industrial region]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 237 (5): 222-232.
- Noskova A.V., Golouhova D.V., Kuz'mina E.I., Galickaya D.V. 2022. Cifrovye kompetencii prepodavatelej v sisteme akademicheskogo razvitiya vysshej shkoly: opyt empiricheskogo issledovaniya [Digital competencies of teachers in the system of academic development of higher education: the experience of empirical research]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 31 (1): 159-168.
- Peshkova G.Yu., Samarina A.Yu. 2018. Cifrovaya ekonomika i kadrovyy potencial: strategicheskaya vzaimosvyaz' i perspektivy [Digital economy and human resources: strategic relationship and prospects]. *Obrazovanie i nauka*, 20 (10): 50-75. DOI 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75.
- Pchelinova A.A., Fal'ko A.I. 2021. Cifrovye innovacii kak klyuchevaya sostavlyayushchaya sistema upravleniya personalom v organizacii [Digital innovations as a key component of the personnel management system in the organization]. *Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya molodyh uchyonyh BGTU im. V.G. Shuhova. Materialy Konferencii. Belgorod*, 5701-5706.
- Ul'yanov A.Yu. 2022. Cifrovaya transformaciya municipal'nogo upravleniya: sposoby optimizacii i ochenki effektivnosti [Digital transformation of municipal governance: ways to optimize and evaluate efficiency]. *Informacionnoe obshchestvo*, 2: 43-52.



Somina I.V., Fal'ko A.A. 2023. Comparative and Correlation Analysis of the Parameters of Digitalization and Innovation Activity of Business and Transport Organizations. Networked Control Systems for Connected and Automated Vehicles. DOI 10.1007/978-3-031-11051-1.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фалько Анжелика Игоревна, ассистент кафедры стратегического управления, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

Сомина Ирина Владимировна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры стратегического управления, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

Дорошенко Юрий Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, директор института экономики и менеджмента, БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Angelika I. Fal'ko, Assistant of chair of strategic management, BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

Irina V. Somina, Doctor of Economic Science, associate professor, Professor of chair of strategic management, BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

Yuri A. Doroshenko, Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute of Economics and Management, BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia