

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 9 (203). С. 29–39.  
Vestnik of Samara State University of Economics. 2021. No. 9 (203). Pp. 29–39.

Научная статья  
УДК (331:004.9):338.22  
doi:10.46554/1993-0453-2021-9-203-29-39

## Проблема кадровой обеспеченности цифровой трансформации предпринимательского сектора и направления ее решения

Михаил Алексеевич Есенин<sup>1</sup>, Татьяна Абрамовна Дуброва<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия, esenin@mirea.ru

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия, doklادت@mail.ru

**Аннотация.** Активное развитие цифровизации способно оказывать существенное влияние на формирование конкурентных преимуществ организаций предпринимательского сектора, что отчетливо проявилось в период пандемии. Представленное в работе обобщение результатов конъюнктурных опросов и обследований, проведенных в предпринимательском секторе стран ЕС и России, выявило, что проблема кадровой обеспеченности занимает видное место среди ограничителей развития цифровых преобразований. Показано, что текущая ситуация характеризуется возрастающим спросом на квалифицированных специалистов по информационно-коммуникационным технологиям в различных отраслях экономики на фоне недостаточного уровня владения цифровыми навыками на рабочих местах. При этом как в предпринимательском секторе стран ЕС, так и России охват организаций передовыми цифровыми технологиями незначителен, в отличие от технологий базового сегмента. В работе методом главных компонент построены обобщенные характеристики, отражающие активность использования передовых цифровых технологий в различных сферах, что позволило в дальнейшем оценить их взаимосвязь с совокупностью показателей инвестирования в человеческий капитал. Реализованный подход показал перспективные направления решения проблемы кадровой обеспеченности цифровизации предпринимательского сектора, что представляется актуальным как для российского, так и для европейского предпринимательства.

**Ключевые слова:** цифровые навыки, специалисты по информационно-коммуникационным технологиям, метод главных компонент, предпринимательский сектор

### **Основные положения:**

♦ показано ограничивающее влияние на развитие цифровых преобразований в предпринимательском секторе европейских стран и России факторов недостатка или отсутствия у работников требуемых навыков в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также нехватки квалифицированных специалистов в этой сфере на фоне возрастающего спроса на них;

♦ обоснован вывод о нереализованном потенциале использования передовых цифровых технологий в организациях предпринимательского сектора; с помощью многомерных статистических методов выделены обобщенные характеристики, отражающие активность применения этих технологий в различных сферах;

♦ оценена взаимосвязь между полученными обобщенными характеристиками и активностью проведения обучения по развитию навыков в области ИКТ для отдельных категорий работников, весомостью специалистов по ИКТ в численности занятых и их востребованностью в организациях предпринимательского сектора европейских стран;

♦ на основе результатов проведенного эмпирического анализа, обобщения имеющегося отечественного и зарубежного опыта охарактеризованы перспективные направления решения проблемы кадровой обеспеченности цифровой трансформации предпринимательского сектора.

© Есенин М.А., Дуброва Т.А., 2021

**Для цитирования:** Есенин М.А., Дуброва Т.А. Проблема кадровой обеспеченности цифровой трансформации предпринимательского сектора и направления ее решения // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 9 (203). С. 29–39. doi:10.46554/1993-0453-2021-9-203-29-39.

Original article

## The problem of staffing for the digital transformation of the entrepreneurial sector and the directions of its solutions

Mikhail A. Esenin<sup>1</sup>, Tatiana A. Dubrova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia, esenin@mirea.ru

<sup>2</sup> National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, doklady@mail.ru

**Abstract.** The active development of digitalization can have a significant impact on the formation of competitive advantages of organizations in the entrepreneurial sector, which was clearly manifested with the onset of the pandemic. The generalization of the results of business surveys in the entrepreneurial sector of the EU countries and Russia, presented in the work, revealed that the problem of staffing occupies a prominent place among the constraints on the development of digital transformations. It is shown that the current situation is characterized by an increasing demand for qualified specialists in Information and Communication Technologies (ICT) for various sectors of the economy against the background of a low level of digital skills in the workplace. At the same time, both in the entrepreneurial sector of the EU countries and in Russia, the coverage of organizations with advanced digital technologies is insignificant, in contrast to the basic segment technologies. Using the principal components method, generalized characteristics were constructed for reflecting the active use of advanced digital technologies in various fields, which made it possible to further assess their relationship with the set of indicators of investment in human capital. The implemented approach showed promising directions for solving the problem of staffing the digitalization of the business sector, which seems relevant for both Russian and European entrepreneurship.

**Keywords:** digital skills, ICT specialists, principal components method, entrepreneurial sector

### Highlights:

- ◆ it was shown the limiting influence on the development of digital transformation in the entrepreneurial sector of European countries and Russia of factors of the lack of the required skills in the field of information and communication technologies (ICT), as well as the lack of qualified specialists in this area against the background of the growing demand for them;
- ◆ the conclusion was substantiated that the organizations of the entrepreneurial sector have not realized the wide potential of advanced digital technologies; by means of multivariate statistical methods, generalized characteristics were identified that reflect the activity of using these technologies in various fields;
- ◆ the relationship was assessed between the obtained generalized characteristics and the following variables: activity of conducting training on the development of ICT skills for certain categories of workers, the weight of ICT specialists in the number of employees and their demand in the entrepreneurial sector organizations of European countries;
- ◆ based on the results of the empirical analysis, generalization of the available domestic and foreign experience, promising directions for solving the problem of staffing for the digital transformation of the entrepreneurial sector are characterized.

**For citation:** Esenin M.A., Dubrova T.A. The problem of staffing for the digital transformation of the entrepreneurial sector and the directions of its solutions // Vestnik of Samara State University of Economics. 2021. No. 9 (203). Pp. 29–39. (In Russ.). doi:10.46554/1993-0453-2021-9-203-29-39.

## Введение

Внедрение цифровых технологий оказывает существенное влияние на различные сферы деятельности, изменяя модели ведения бизнеса, процессы передачи и обработки информации, формы взаимодействия населения с сектором государственных услуг, приводит к значительной трансформации всего предпринимательского сектора. Экономически развитые страны стремятся направить усилия на рост инвестиций в цифровую инфраструктуру, разработку нормативно-правовой базы в этой области, стимулирование цифровизации бизнеса и устранение существующих барьеров на пути ее развития. В связи с этим представляет интерес анализ ограничителей, препятствующих активному распространению цифровых технологий в предпринимательском секторе, с целью локализации барьеров и разработки перспективных мер поддержки цифровых преобразований в различных категориях компаний.

Среди наиболее значимых барьеров видное место занимает проблема кадровой обеспеченности рабочих мест в предпринимательском секторе, связанная с отсутствием или недостаточностью современных цифровых навыков и знаний у работников, а также нехваткой высококвалифицированных специалистов по ИКТ. Негативное влияние этих факторов характерно как для российского, так и для зарубежных рынков труда, в том числе европейских.

Ограничители развития цифровизации в предпринимательском секторе, связанные с проблемой кадровой обеспеченности, рассматриваются в рамках опросов, проведенных в странах ЕС для различных категорий предприятий [1–3]. В России этим ограничителям уделяется внимание в обследованиях Росстата, в опросах руководителей предприятий и организаций базовых отраслей экономики, представителей крупного, малого и среднего бизнеса [4–7]. Как в отечественных, так и в европейских исследованиях проводится анализ наиболее востребованных в организациях и на предприятиях цифровых навыков и компетенций сотрудников [2, 4].

В докладе «Оценка цифровой готовности населения России» [8] обсуждаются подходы к оцениванию готовности населения к использо-

ванию современных цифровых технологий, анализируются различные аспекты цифровой грамотности населения, приводится обзор международных индексов, учитывающих данные аспекты. При этом в фокусе исследования находятся цифровые компетенции населения, а не занятых в предпринимательском секторе. В международных рейтингах и индексах вопросы укрепления кадровых ресурсов для цифровой трансформации предпринимательского сектора рассматриваются фрагментарно.

В предпринимательском секторе стран ЕС, России наблюдается активное использование в основном базовых технологий при нереализованном в полной мере потенциале передовых цифровых технологий. В связи с этим представляет интерес оценка взаимосвязи распространения продвинутых цифровых технологий с подготовкой специалистов по ИКТ и их востребованностью в организациях.

Также важный аспект анализа связан с исследованием взаимосвязи показателей распространения передовых цифровых технологий в предпринимательском секторе с характеристиками активности проведения обучения по развитию навыков в области ИКТ для различных категорий работников. Эти задачи рассматриваются в рамках данного исследования наряду с обобщением результатов опросов представителей бизнеса, руководителей организаций в европейских странах и России по проблемам кадровой обеспеченности цифровых преобразований. Результаты анализа этого комплекса вопросов способствуют выявлению перспективных мер стимулирования цифровизации в предпринимательском секторе, в том числе направленных на более активное использование передовых цифровых технологий, составляющих основу «Индустрии 4.0» [9].

## Методы

В работе использовался статистический инструментарий, включавший метод главных компонент с последующим вращением «Varimax» и методы непараметрической статистики. Для анализа распространения в предпринимательском секторе европейских стран передовых цифровых технологий методом главных компонент были выделены обобщен-

ные факторы, отражающие активность их применения в различных сферах. Вращение «Varimax» способствовало содержательной интерпретации полученных факторов. С помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена была оценена степень взаимосвязи выделенных обобщенных факторов с показателями, характеризующими активность проведения обучения для различных категорий работников в области ИКТ, весомость специалистов по ИКТ в численности занятых и степень их востребованности в организациях.

Для оценки степени согласованности мнений респондентов из 5 европейских стран о степени недостаточности различных цифровых навыков работников [2] в рамках исследования использовался коэффициент конкордации Кендалла.

Информационная база для анализа показателей распространения передовых цифровых технологий, кадровой обеспеченности цифровых преобразований в предпринимательском секторе включала данные Евростата (для стран ЕС27, Великобритании и Норвегии) [10]. Также рассматривались данные российских и европейских обследований, опросов предпринимателей по проблемам развития цифровизации на предприятиях и в организациях различных категорий.

### Результаты

Проведенный анализ показал, что растущий спрос на квалифицированных специалистов по ИКТ в различных отраслях экономики наблюдается на фоне низкого уровня владения цифровыми навыками на рабочих местах. Поиск перспективных направлений устранения этих барьеров, ограничивающих развитие цифровизации в предпринимательском секторе, актуален как для европейских стран, так и для России.

Согласно оценкам, недостаточный уровень цифровых знаний и навыков характерен примерно для 40% рабочей силы стран ЕС [11]. В то же время цифровые навыки востребованы (хотя бы на начальном уровне) в среднем на 9 из каждых 10 рабочих мест. При этом на европейском рынке труда число вакансий для специалистов, связанных с такими сферами, как современный анализ данных, ин-

формационная безопасность, искусственный интеллект, превышает 350 тыс. [11].

К основным причинам отказа от цифровизации на малых и средних предприятиях (МСП) стран ЕС, согласно результатам проведенного в конце 2020 г. опроса представителей ассоциаций МСП, респонденты отнесли недостаток навыков, знаний в сфере ИКТ (наряду с отсутствием финансовых ресурсов и информации о преимуществах цифровизации) [3]. Именно эти факторы в наибольшей степени препятствовали даже начальному этапу внедрения цифровых технологий в деятельность части европейского малого и среднего бизнеса.

Как показали результаты реализации масштабного проекта «Flash Eurobarometer 486», выполненного под эгидой Европейской Комиссии в 2020 г., для пятой части малых и средних предприятий ощущалось негативное влияние на развитие цифровизации фактора отсутствия соответствующих навыков в сфере ИКТ у работников [1]. В то же время этот барьер оказывал более серьезное воздействие на развитие цифровых преобразований на европейских крупных предприятиях, где его указали 27% респондентов. Причем для крупного бизнеса в качестве наиболее весомого барьера выступал фактор внутреннего сопротивления компаний цифровым преобразованиям (указан 35% респондентов), что могло быть вызвано отсутствием соответствующих знаний, компетенций в сфере ИКТ (как у сотрудников, так и руководства), а также нехваткой необходимых управленческих навыков.

Барьеры внедрения цифровых технологий в секторе МСП рассмотрены в рамках опроса, проведенного в 5 европейских странах (проект «European SME Survey») [2]. Среди 3 основных или наиболее значимых препятствий в развитии цифровизации респонденты наряду с трудностями в обеспечении IT-безопасности и проблемами инфраструктурного характера отметили нехватку соответствующих навыков у работников компаний (27% опрошенных). Несмотря на незначительный межстрановой разброс в оценках весомости рассматриваемого ограничителя для цифровой трансформации, результаты опроса показали существенную вариацию по странам в определении остро востребованных навыков сотрудников (рис. 1).

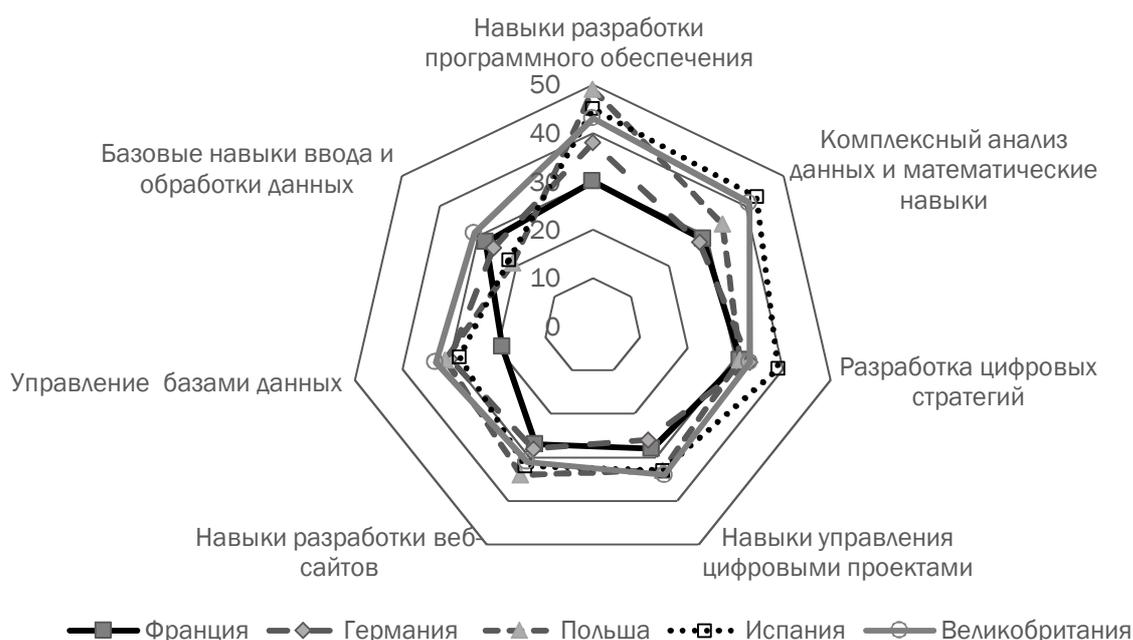


Рис. 1. Удельный вес в европейских странах малых и средних предприятий, на которых отмечена нехватка соответствующих навыков, %\*

\* Процент от числа малых и средних предприятий, на которых отмечена недостаточность цифровых навыков как препятствие для цифровизации. Составлено по: Going Digital – The Challenges Facing European SMEs. European SME Survey, 2019. 78 p.

В целом для 5 рассматриваемых стран в наибольшей степени, по мнению респондентов, проявилась нехватка у сотрудников компаний навыков по разработке программного обеспечения, что было отмечено 41% респондентов. Выше всего востребованность данных навыков ощущалась в Польше (49% опрошенных), ниже, чем в других странах, – во Франции (30%). Примерно треть респондентов была указана недостаточность у работников европейских МСП навыков комплексного анализа данных, разработки цифровых стратегий и управления цифровыми проектами. При этом свыше четверти малых и средних предприятий (26% из отметивших недостаточность цифровых навыков как препятствие для цифровизации) столкнулись с проблемой нехватки или отсутствия даже базовых навыков ввода и обработки данных у сотрудников.

В ходе данного исследования было проведено ранжирование оценок о нехватке различных цифровых навыков в 5 рассматриваемых европейских странах (см. рис. 1), что позволило оценить степень согласованности полученных рангов с помощью коэффициента кон-

кордации Кендалла. Коэффициент оказался значимым (при уровне значимости 0,05), однако его значение (0,645) указывало лишь на среднюю степень согласованности результатов ранжирования. Это объясняется неоднородностью развития цифровизации в предпринимательском секторе исследуемых стран.

Поиск перспективных направлений решения проблемы нехватки у работников предпринимательского сектора компетенций, навыков, знаний в области цифровых технологий представляется актуальной задачей и для России. Это подтверждают результаты опросов, проведенных в организациях различных отраслей (видов экономической деятельности) и размерных групп.

В рамках исследования КМДА [4], охватившего свыше 700 организаций, к ключевым факторам цифровой трансформации в России отнесено формирование цифровой культуры, предполагающей гибкость и способность быстрой адаптации сотрудников к изменяющимся условиям, готовность к самообучению и развитию компетенций. Результаты опроса показали, что в наибольшей степени востребованы

навыки работы с данными и средствами современной аналитики, компетенции для использования инструментов цифровизации сервисов и продуктов, что отметили по 66% респондентов, а также навыки управления проектами, процессами (58% респондентов). По мнению четверти респондентов востребованы навыки программирования.

Согласно опросам руководителей предприятий промышленного производства в России, примерно пятая часть организаций сталкивалась с проблемой недостаточной цифровой грамотности сотрудников в 2018–2019 гг. [5–6], на фоне трудностей с укомплектованием штата квалифицированными специалистами по ИКТ. В связи с этим организации вынуждены оставлять за собственными сотрудниками решение более простых задач цифровизации, привлекая внешних работников для решения более сложных задач (функционирование веб-порталов, систем управления предприятием, баз данных и др.).

Проведенный анализ результатов опросов в сфере отечественной промышленности в динамике показал рост вовлеченности собственного персонала в решение цифровых задач сложного характера (в частности, в области обеспечения информационной безопасности). Это свидетельствует о постепенном повышении цифровой компетентности работников предприятий промышленного производства. В то же время сильное влияние на наличие цифровых навыков сотрудников оказывает отраслевая принадлежность организаций. Например, в сфере розничной торговли существенно ниже по сравнению с обрабатывающей промышленностью весомость организаций, в которых сложные функциональные обязанности в области ИКТ выполнялись собственными сотрудниками [5–7].

Развитие цифровизации в предпринимательском секторе (как в России, так и в странах ЕС) сопровождается разрывом между охватом организаций передовыми цифровыми технологиями и базовыми. С 2014 г. оснащенность организаций предпринимательского сектора стран ЕС27 компьютерами достигла 98%, а доступом к Интернету – 97%, что указывает на близость к насыщению, с 2016 г. уже более 3/4 компаний имели веб-сайт.

В то же время внедрение продвинутых цифровых технологий в предпринимательском секторе сталкивается с большими трудностями. В большей степени распространены передовые технологии, связанные с использованием облачных сервисов (36% организаций в предпринимательском секторе стран ЕС27 в 2020 г.) и анализом больших данных. Среди основных ограничителей внедрения передовых цифровых технологий – недостаточная кадровая обеспеченность [12].

Для выявления перспективных направлений решения этой проблемы в исследовании реализован следующий подход. Сначала с помощью метода главных компонент были выделены обобщенные факторы, характеризующие активность применения в предпринимательском секторе европейских стран передовых цифровых технологий для обработки данных ( $F_1$ ) и производства ( $F_2$ ). Высокие значения факторных нагрузок указывали на взаимосвязь  $F_1$  с признаками, отражающими активность применения в предпринимательстве технологий облачных сервисов ( $x_1$ ), анализа больших данных ( $x_2$ ), искусственного интеллекта (средств машинного обучения для анализа больших данных,  $x_3$ ). В свою очередь фактор  $F_2$  имел значительную корреляцию с признаками активности использования роботов ( $x_4$ ) и технологий 3D-печати ( $x_5$ ). Признаки  $x_1$ – $x_5$  представляли удельный вес организаций предпринимательского сектора европейских стран, использовавших соответствующие технологии, в общем числе организаций с численностью работников не менее 10 человек, без учета финансового сектора, в 2020 г.

Факторы  $F_1$ – $F_2$  объяснили свыше 77% совокупной дисперсии, таким образом, снижение размерности (переход от 5 исходных признаков к 2 факторам) вызвало незначительную потерю информативности.

Далее для рассматриваемых европейских стран была проведена оценка степени взаимосвязи полученных факторов  $F_1$ – $F_2$  со следующими признаками: удельный вес организаций предпринимательского сектора, проводивших обучение по развитию ИКТ-навыков персонала ( $z_1$ , %) и специалистов по ИКТ ( $z_2$ , %), удельный вес специалистов по ИКТ в общей численности занятых ( $z_3$ , %), удельный вес ор-

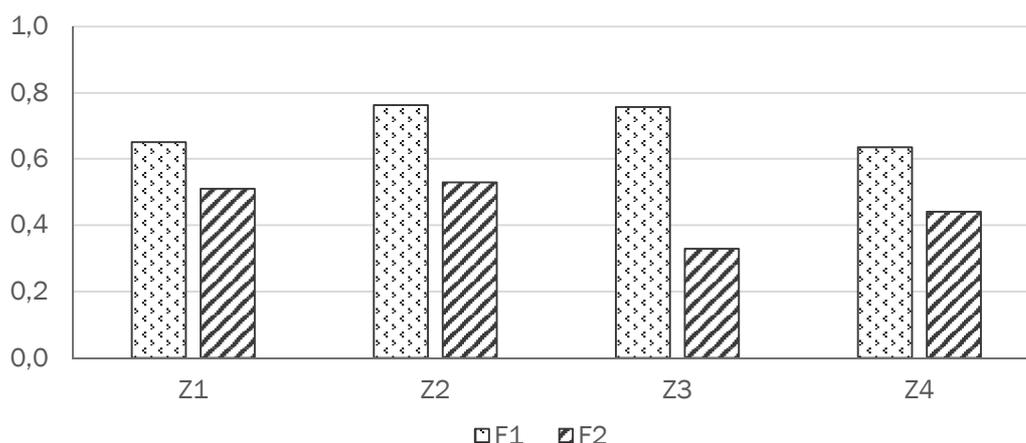


Рис. 2. Результаты оценивания взаимосвязи обобщенных факторов F1 и F2 с признаками z1–z4 с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена

ганизаций, которые наняли / пытались нанять специалистов по ИКТ (z4, %). После перехода к порядковой шкале для оценки степени взаимосвязи факторов F1–F2 с z1–z4 использовался ранговый коэффициент корреляции Спирмена (рис. 2).

Проведенный анализ показал значимость всех коэффициентов ранговой корреляции Спирмена (при уровне значимости  $\alpha=0,05$ ), кроме коэффициента корреляции между F2 и z3, значимого при  $\alpha=0,1$ .

### Обсуждение

Полученные результаты подтвердили важность для активного использования передовых цифровых технологий в сфере сбора, хранения, обработки и анализа больших данных (фактор F1) реализации различных программ обучения как для специалистов по ИКТ, так и для других работников организаций предпринимательского сектора. В среднем по странам ЕС27 в 2015–2020 гг. удельный вес организаций предпринимательского сектора, проводивших обучение своих специалистов по ИКТ с целью развития и совершенствования их навыков в этой области, стабилизировался на уровне 10%. Наиболее высокую активность в организации такого обучения проявили компании Бельгии и Дании, где в 2020 г. его провели 18% компаний (рис. 3).

В большей степени в европейских компаниях распространено обучение персонала, связанное с совершенствованием или форми-

рованием требуемых навыков в области ИКТ. В среднем в ЕС27 20% организаций предпринимательского сектора реализовали такие обучающие программы в 2020 г., при этом лидировала Финляндия (38% организаций). Далее следовали Бельгия (33%), Швеция (32%), Дания (30%), устойчиво занимающие наряду с Финляндией высокие позиции в международных рейтингах по цифровизации (см. рис. 3).

Активность проведения обучения сотрудников в области ИКТ существенно отличается в различных размерных группах предприятий, что вызвано значительным отставанием сектора малого и среднего предпринимательства от крупного бизнеса в сфере цифровизации [13]. Так, свыше 2/3 крупных предприятий (68%) осуществили в 2020 г. программы обучения персонала, направленные на приобретение востребованных на практике навыков и компетенций в области ИКТ, однако доля малых и средних предприятий, реализовавших такое обучение персонала, достигла лишь 18% [10].

Результаты оценивания также подтвердили важность для распространения в предпринимательстве передовых цифровых технологий в области обработки данных (фактор F1) наличия достаточного числа специалистов по ИКТ, подготовке которых необходимо уделять большое внимание. Удельный вес таких специалистов в общей численности занятых для Финляндии и Швеции, занимающих высокие позиции среди европейских стран по цифровизации, составил 7,6% и 7,5%, соответственно, в

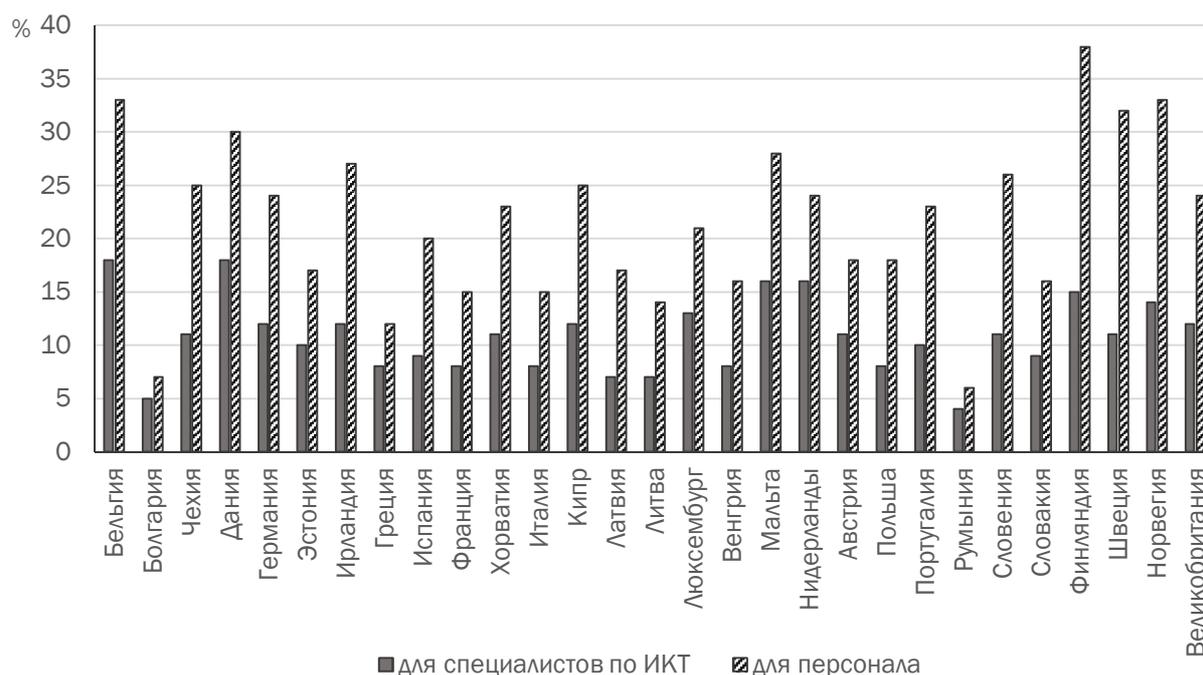


Рис. 3. Удельный вес организаций предпринимательского сектора европейских стран, проводивших обучение по развитию навыков в области ИКТ для персонала и специалистов по ИКТ, 2020 г.\*

\* Составлено по данным Евростата.

2020 г. [10]. Кроме того, важным в современных условиях представляется стремление организаций предпринимательского сектора к найму специалистов по ИКТ ( $z_4$ ), функциональные обязанности которых, как правило, связаны с решением сложных задач в области цифровизации.

Следует обратить внимание на более низкие значения рассчитанных коэффициентов корреляции для фактора  $F_2$ , что во многом связано с невысокой степенью охвата организаций предпринимательского сектора технологиями 3D-печати, средствами роботизации (в 2020 г. лишь 7% организаций в странах ЕС27 использовали промышленных или сервисных роботов) [10]. Активность применения этих технологий зависит от отраслевой специфики, масштабов деятельности и категорий предприятий, производственного потенциала и технологичности производства, подготовленности работников [14].

Развитие цифровизации в предпринимательском секторе отражается на рынке труда, предъявляемых требованиях к работникам, характере занятости, что требует реализации соответствующих программ поддержки на го-

сударственном уровне. В европейских странах, помимо программ на национальном уровне, широкий спектр мер, направленных на укрепление кадровых ресурсов для цифровой экономики, предлагается в рамках коалиции «Digital skills and jobs coalition», деятельность которой направлена на развитие цифровых навыков как населения, так и рабочей силы [15]. Реализуемые программы в сфере цифровизации включают обучение безработных в целях заполнения свободных рабочих мест, поддержку программ стажировок, переподготовки и повышения квалификации работников, в том числе в секторе МСП и др. Особое внимание уделяется формированию продвинутого цифровых навыков специалистов по ИКТ для нужд промышленного производства.

В России вопросам формирования цифровых навыков и компетенций уделяется большое внимание в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [16] в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [17]. Целевые ориентиры, указанные в проекте, охватывают системы высшего, профессионального и дополнительного образования.

В проекте намечено существенное увеличение приема в системе высшего образования на программы, связанные с математическими специальностями и информационными технологиями (в 2,6 раза в 2024 г. по сравнению с базовым уровнем 2018 г.). В системе профессионального образования численность выпускников с основными компетенциями цифровой экономики должна составить 800 тыс. человек в 2024 г., продемонстрировав рост по сравнению с базисным уровнем в 3,5 раза. В системе дополнительного образования в 2024 г. 1 млн специалистов должны пройти переобучение, направленное на формирование требуемых компетенций в цифровой сфере. Кроме того, изменения в образовательной среде направлены на подготовку выпускников к постоянной адаптации своих навыков к текущей цифровой трансформации, к обучению на протяжении всей жизни.

Развитие этих направлений подготовки квалифицированных кадров должно способствовать активизации процессов цифровизации в предпринимательском секторе, в том числе внедрению передовых цифровых технологий, связанных как с обработкой данных, так и с их применением в сфере производства, что согласуется с результатами проведенного эмпирического анализа.

### **Заключение**

Значимость развития цифровизации в предпринимательском секторе возросла в период пандемии: повысилась роль цифровых технологий в обеспечении устойчивого взаимодействия различных подразделений компаний, в поддержании взаимосвязей с партнерами и потребителями. Ориентированность на цифровое развитие способствовала сохранению рыночных позиций и конкурентоспособ-

ности многих организаций предпринимательского сектора, в этом эксперты отметили особый вклад облачных технологий и дистанционного формата работы [18].

Для повышения результативности принимаемых мер поддержки важны конъюнктурные опросы, обследования организаций предпринимательского сектора по существующим для развития цифровых преобразований барьерам и ограничителям. К наиболее весомым препятствиям, как показал проведенный анализ, относятся нехватка квалифицированных специалистов по ИКТ, недостаточный уровень владения цифровыми навыками на рабочих местах. Негативное влияние этих факторов характерно как для предпринимательского сектора России, так и зарубежных стран, в том числе европейских.

Существенная дифференциация наблюдается в активности цифровых преобразований в предпринимательском секторе по видам экономической деятельности и размерным группам предприятий, по типам технологий. Базовые технологии уже находят широкое распространение в деятельности организаций предпринимательского сектора в отличие от передовых цифровых технологий.

На основе данных Евростата выявлена значимая взаимосвязь выделенных в ходе исследования обобщенных характеристик активности использования передовых цифровых технологий в различных сферах (в обработке данных и производстве) с мерами, направленными на рост инвестиций в человеческий капитал. Это позволило показать перспективные направления решения проблемы кадровой обеспеченности цифровой трансформации предпринимательского сектора, в том числе в области развития и интеграции передовых цифровых технологий.

### **Список источников**

1. Flash Eurobarometer 486. Report. SMEs, start-ups, scale-ups and entrepreneurship. European Commission, Sept. 2020. 190 p.
2. Going Digital – The Challenges Facing European SMEs. European SME Survey, 2019. 78 p.
3. Annual Report on European SMEs 2020/2021. Digitalization of SMEs. 174 p.
4. Цифровая трансформация в России – 2020. Обзор и рецепты успеха. KMDA, 2020. 66 с.
5. Факторы, ограничивающие деятельность предприятий и организаций базовых отраслей экономики в 2019 году. Москва : НИУ ВШЭ, 2020. 17 с.

6. Факторы, ограничивающие деятельность предприятий и организаций базовых отраслей экономики в 2018 году. Москва : НИУ ВШЭ, 2019. 18 с.
7. Цифровая активность организаций розничной торговли. Москва : НИУ ВШЭ, 2019. 13 с.
8. Оценка цифровой готовности населения России : докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Н.Е. Дмитриева (рук. авт. кол.), А.Б. Жулин, Р.Е. Артамонов, Э.А. Титов ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва : Изд. дом ВШЭ, 2021. 86 с.
9. Боркова Е.А., Борискина Е.В., Глазкова А.О. Уровень цифровизации экономики стран Европейского союза и Российской Федерации // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т. 9, № 3. С. 709–719.
10. Eurostat: Database. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> (дата обращения: 29.08.2021).
11. European Parliament briefing. Digital transformation (2019). URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS\\_BRI\(2019\)633171\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf) (дата обращения: 29.08.2021).
12. Дуброва Т.А., Есенин М.А. Облачные сервисы в малом и среднем предпринимательстве: проблемы и перспективы // Экономические системы. 2020. Т. 13, № 4. С. 21–31.
13. Мониторинг развития малых и средних предприятий обрабатывающей промышленности в России : монография / Т.А. Дуброва, А.А. Ермолина, М.А. Есенин, Р.У. Рахметова, О.В. Шулаева. Москва : Дашков и К, 2019. 266 с.
14. Организация Объединенных Наций по промышленному развитию. Отчет о промышленном развитии – 2020. Индустриализация в цифровую эпоху. Обзор. Вена, 2020. 30 с.
15. Digital skills and jobs coalition. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills-coalition> (дата обращения: 29.08.2021).
16. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратег. развитию и нац. проектам (протокол от 24.12.2018 № 16). URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 24.09.2021).
17. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». URL: <https://digital.ac.gov.ru/roleznaaya-informaciya/material/Pasport-federalnogo-proekta-Kadry-dlya-cifrovoy-ekonomiki.pdf> (дата обращения: 24.09.2021).
18. Почему компании по всему миру массово переходят в облака. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/5fe98ff39a794748a08ed4fe> (дата обращения: 24.09.2021).

#### References

1. Flash Eurobarometer 486. Report. SMEs, start-ups, scale-ups and entrepreneurship. European Commission, Sept. 2020. 190 p.
2. Going Digital – The Challenges Facing European SMEs. European SME Survey, 2019. 78 p.
3. Annual Report on European SMEs 2020/2021. Digitalization of SMEs. 174 p.
4. Digital transformation in Russia - 2020. Overview and recipes for success. KMDA, 2020. 66 p.
5. Factors limiting the activities of enterprises and organizations of the basic sectors of the economy in 2019. Moscow : HSE, 2020. 17 p.
6. Factors limiting the activities of enterprises and organizations of the basic sectors of the economy in 2018. Moscow : HSE, 2019. 18 p.
7. Digital activity of retail organizations. Moscow : HSE, 2019. 13 p.
8. Assessment of digital readiness of the Russian population : report for the XXII April International Scientific Conference on the Problems of Economic and Social Development, Moscow, Apr. 13-30, 2021 / N.E. Dmitrieva (head of the author's team), A.B. Zhulin, R.E. Artamonov, E.A. Titov ; Higher School of Economics. Moscow : HSE, 2021. 86 p.
9. Borkova E.A., Boriskina E.V., Glazkova A.O. The level of digitalization of the economy of the European Union and the Russian Federation // Issues of innovative economy. 2019. Vol. 9, No. 3. Pp. 709–719.
10. Eurostat: Database. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> (date of access: 29.08.2021).
11. European Parliament briefing. Digital transformation (2019). URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS\\_BRI\(2019\)633171\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf) (date of access: 29.08.2021).
12. Dubrova T.A., Esenin M.A. Cloud services in small and medium-sized enterprises: problems and prospects // Economic systems. 2020. Vol. 13, No. 4. Pp. 21–31.

13. Monitoring the development of small and medium-sized manufacturing enterprises in Russia : monograph / T.A. Dubrova, A.A. Ermolina, M.A. Esenin, R.U. Rakhmetova, O.V. Shulaeva. Moscow : Dashkov & K, 2019. 266 p.

14. United Nations Industrial Development Organization. Industrial Development Report 2020. Industrialization in the digital age. Review. Vienna, 2020. 30 p.

15. Digital skills and jobs coalition. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills-coalition> (date of access: 29.08.2021).

16. Passport of the national program "Digital Economy of the Russian Federation" : approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects (Protocol No. 16 dated 12/24/2018). URL: <http://government.ru/info/35568/> (date of access: 24.09.2021).

17. Passport of the federal project "Personnel for the digital economy". URL: <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/material/Паспорт-федерального-проекта-Кадры-для-цифровой-экономики.pdf> (date of access: 24.09.2021).

18. Why companies around the world are massively moving to the cloud. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/5fe98ff39a794748a08ed4fe> (date of access: 24.09.2021).

#### **Информация об авторах**

*М.А. Есенин* – кандидат экономических наук, доцент, доцент МИРЭА – Российского технологического университета;

*Т.А. Дуброва* – доктор экономических наук, профессор, профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

#### **Information about the authors**

*M.A. Esenin* – Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of MIREA – Russian Technological University;

*T.A. Dubrova* – Doctor of Economics, Professor, Professor of National Research University Higher School of Economics.

Статья поступила в редакцию 02.10.2021; одобрена после рецензирования 11.10.2021; принята к публикации 13.10.2021.

The article was submitted 02.10.2021; approved after reviewing 11.10.2021; accepted for publication 13.10.2021.