

Региональная и отраслевая экономика Regional and branch economy

Научная статья

УДК 338.2

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15403>



ОЦЕНКА РОЛИ ВУЗОВ В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

В.В. Глухов¹, А.С. Бянкин² ✉, Г.И. Бурдакова² 

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Комсомольский-на-Амуре государственный университет,
Комсомольск-на-Амуре, Российская Федерация

✉ anton.byankin@yandex.ru

Аннотация. В современных условиях цифровизация хозяйственной и экономической деятельности региона становится одним из ключевых аргументов его инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности. Важнейшими факторами, определяющими развитие цифровой экономики, являются: соответствующее нормативно-правовое обеспечение, информационная инфраструктура и безопасность, научно-исследовательские разработки, специализированные кадры с ключевыми компетенциями. В этом перечне критическим фактором является человеческий капитал, поскольку именно кадры определяют уровень развития всех других элементов из этого перечня. Важнейшие тренды в подготовке кадров для цифровой экономики России – формирование знаний, умений, навыков цифровой грамотности на самых начальных этапах обучения детей и развитие соответствующих компетенций через всю жизнь. Нехватка профильных кадров для цифровизации остается основной проблемой социально-экономического и инновационного развития большинства регионов Российской Федерации. Цель исследования – оценить роль и определить направления повышения эффективности деятельности высших учебных заведений в кадровом обеспечении цифровой экономики региона. Авторами проведен анализ индекса цифровизации экономики Мурманской области, сделан вывод о накоплении социального эффекта от внедрения цифровизации. Однако превышение цифрового спроса над цифровым предложением по измерению «Образование» свидетельствует о серьезных проблемах в подготовке кадров для этой сферы. Выявлены тенденции в подготовке кадров с ключевыми компетенциями цифровой экономики в Мурманской области на базе высших учебных заведений. В расчетах использована методика определения показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». Обоснована роль университетов как ключевых поставщиков трудовых ресурсов для реализации арктических проектов, предполагающих использование цифровых технологий. Обозначены региональные проблемы, а также внутренние ограничения вузов в области подготовки кадров для цифровой экономики. Предложены направления повышения эффективности подготовки специалистов с цифровыми компетенциями для экономики региона на базе высших учебных заведений. Обеспечение соответствующими специалистами требует системной консолидации усилий всех заинтересованных акторов: правительства, бизнес лидеров и лидеров общественного мнения, вузов.

Ключевые слова: цифровая экономика, высшие учебные заведения, подготовка кадров, роль вузов

Благодарности: РФФИ, проект № 20-010-00942 А. Тема проекта: «Стратегическое управление цифровым потенциалом сложных экономических систем на основе платформенной концепции: теория, инструментарий и практические приложения»

Для цитирования: Глухов В.В., Бянкин А.С., Бурдакова Г.И. Оценка роли вузов в кадровом обеспечении цифровой экономики региона // П-Economy. 2022. Т. 15, № 4. С. 36–48. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15403>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15403>

ASSESSMENT OF THE ROLE OF UNIVERSITIES IN STAFFING THE DIGITAL ECONOMY OF THE REGION

V.V. Glukhov¹, A.S. Byankin² ✉, G.I. Burdakova² 

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation;

² Komsomolsk-na-Amure State University,
Komsomolsk-na-Amure, Russian Federation

✉ anton.byankin@yandex.ru

Abstract. In modern conditions, the digitalization of the economic and economic activity of the region is becoming one of the key arguments for its investment attractiveness and competitiveness. The most important factors determining the development of the digital economy are: relevant regulatory and legal support, information infrastructure and security, research and development, specialized personnel with key competencies. In this list, human capital is a critical factor, since it determines the level of development of all other elements from this list. The most important trends in the training of personnel for the digital economy of Russia are the formation of knowledge, skills, and digital literacy skills at the initial stages of children's education and the development of relevant competencies throughout life. The shortage of specialized personnel for digitalization remains the main problem of socio-economic and innovative development of most regions of the Russian Federation. The purpose of the study is to assess the role and identify areas for improving the efficiency of higher education institutions in the staffing of the digital economy of the region. The authors analyzed the digitalization index of the economy of the Murmansk region and draw conclusions on the accumulation of social effects from the introduction of digitalization. However, the excess of digital demand over digital supply in the "Education" dimension indicates serious problems in training personnel for this area. Trends in the training of personnel with key competencies of the digital economy in the Murmansk region on the basis of higher educational institutions have been identified. The calculations used the methodology for determining the indicators of the federal project "Personnel for the digital Economy". The role of universities as key suppliers of labor resources for the implementation of Arctic projects involving the use of digital technologies is substantiated. Regional problems, as well as internal limitations of universities in the field of training for the digital economy are identified. The directions for improving the efficiency of training specialists with digital competencies for the economy of the region on the basis of higher educational institutions are proposed. Providing relevant specialists requires a systematic consolidation of the efforts of all interested actors: the government, business leaders and public opinion leaders, universities.

Keywords: digital economy, higher education institutions, personnel training, the role of universities

Acknowledgements: Russian Foundation for Basic Research, project No. 20-010-00942 A. Project topic: "Strategic management of the digital potential of complex economic systems based on the platform concept: theory, tools and practical applications"

Citation: V.V. Glukhov, A.S. Byankin, G.I. Burdakova, Assessment of the role of universities in staffing the digital economy of the region, *П-Economy*, 15 (4) (2022) 36–48. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15403>

Введение

Для обеспечения страны высококвалифицированными кадрами в области цифровой экономики правительство РФ реализует федеральный проект (далее ФП) «Кадры для цифровой экономики».

Значимая роль в проекте отведена высшим учебным заведениям. Согласно плановым показателям, за период 2019–2024 гг. ожидается значительное увеличение обучающихся, принятых по программам высшего образования в сфере информационных технологий – с 50 до 120 тыс. чел. или в 2,4 раза; количество специалистов, освоивших компетенции цифровой экономики в

рамках дополнительного образования, должно увеличиться с 200 тыс. чел в 2019 г. до 1 млн. чел. в 2024 г., или в 5 раз¹.

Обозначенные в проекте показатели являются важным сигналом для региональных образовательных учреждений, являющихся основным источником пополнения трудовых ресурсов региона. Следовательно, у вузов появляется особая миссия в регионе – формирование и развитие ключевых компетенций цифровой региональной экономики.

Цифровые трансформации затрагивают различные сферы деятельности социально-экономических систем и общества, тем самым приводят к образованию новых отраслей, драйверов экономического и инновационного развития регионов [1, 2]. Отсутствие соответствующей политики, в том числе в системе высшего образования, направленной на содействие и интенсификацию цифровых изменений в региональной экономике, приводит к затормаживанию процесса цифровизации, «увеличению дифференциации регионов по уровню цифрового развития» [3]. При этом современная система регионального высшего образования представляет собой «общественно-значимый институт, реализующий широкий спектр функций» для обеспечения соответствующих цифровых изменений [4, 5].

Для университетов актуальными становятся вопросы подготовки кадров, интеграции усилий всех заинтересованных акторов регионального рынка, изменения моделей развития и трансформации системы подготовки в условиях цифровой экономики региона. Тем самым вузы могут выступать драйверами цифровой трансформации, формирующими необходимые условия и «цифровые возможности» для хозяйствующих субъектов и бизнес-структур [6, 7].

Изучение литературных источников по данным направлениям позволяет выделить основные научные проблемы, рассматриваемые исследователями: Гайнанов Д.А., Климентьева Ю.А. демонстрируют структурно-компетентностный дисбаланс в системе подготовки кадров для цифровой экономики [8]; Морозова О.И., Семинихина О.И. идентифицируют причины кадрового дефицита и ограничений в системе образования [9]; Тронина И.А., Татенко Г.И., Бахтина С.С. рассматривают трансформацию модели университета в региональной инновационной системе [4]; Вертакова Ю.В. устанавливает основные направления трансформаций вузов в условиях цифровизации [10]; Маслова И.А., Тронина И.А. и др. – определяют влияние цифровой экономики на развитие регионального университета [11]; Тоичкин Н.А. выделяет тенденции, образовательные технологии и подходы к подготовке кадров для цифровой экономики [12]; Кузнецов Н.В., Лизяева В.В. и др. выявляют проблемы обеспечения подготовки кадров и разработки программ для диффузии цифровых компетенций [13]; Попова О.И. обозначает основные направления трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровой экономики [14]; Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. рассматривают вопросы влияния цифровизации на сферу образования [15]; Киварина М.В., Сажнева Л.П., Борисова И.А. устанавливают направления взаимодействия бизнеса и высших учебных заведений [16].

Анализ проблематики направлений научных исследований указывает на многогранность рассматриваемых вопросов, особенно актуальными из которых являются вопросы устранения разрыва между спросом и предложением в системе подготовки кадров для цифровой экономики региона. Это определяет актуальность и необходимость оценки, переосмысления роли вузов в сфере обеспечения структурно-компетентностного баланса в системе подготовки кадров для цифровой экономики.

Цель исследования

Многоаспектность рассматриваемых вопросов обусловила постановку цели исследования – оценить и определить роль вузов в кадровом обеспечении цифровой экономики региона. Для

¹ Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» URL:https://www.economy.gov.ru/material/file/5ea111d5f4fcdf9282f78e862c5cd297/Pass_EduHR.pdf (дата обращения: 24 марта 2022).



достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: обосновать потребности региона в кадровом обеспечении цифровой экономики; выявить тенденции в подготовке обучающихся в вузах по направлениям с ключевыми компетенциями цифровой экономики; определить проблемы и направления совершенствования кадрового обеспечения цифровой экономики региона. Объектом исследования выступают тенденции цифровизации экономики Мурманской области. Предмет исследования – роль университетов в кадровом обеспечении цифровой экономики Арктического региона.

Методы и материалы

Методологию данного исследования составляют методы теоретического и эмпирического познания: индукции и дедукции, измерения (определения количественных показателей) и их сравнения, обобщения, анализа и синтеза. Для изучения вопросов оценки роли вузов в кадровом обеспечении цифровой экономике региона использовались общенаучные подходы: структурно-функциональный, системный и комплексный.

Методика исследования включает следующие этапы:

1. Анализ изменений в показателях нормированного индекса цифровизации региона. Сопоставление значений базовых детерминант рынка цифровой экономики Мурманской области и выявление разрыва между цифровым спросом и предложением, идентификация факторов и акторов регионального рынка их формирующих.

2. Расчет, сопоставление статистических данных предусмотренных ФП «Кадры для цифровой экономики» и фактически достигнутых показателей кадрового обеспечения региона. Выявление тенденций в подготовке кадров для цифровой экономики региона на основе сравнительного анализа и синтеза данных.

3. Определение региональных проблем, внутренних ограничений вузов в области подготовки кадров для цифровой экономики в Мурманской области, а также установление направлений повышения эффективности подготовки специалистов с цифровыми компетенциями и консолидации усилий всех заинтересованных акторов рынка.

Основой исследования послужили научные работы ученых по направлениям кадрового обеспечения, адаптации и трансформации системы высшего образования к условиям цифровой экономики, интеграции вузов и реального сектора экономики [1–16].

Базой для проведения расчетов послужили статистические данные Министерства науки и высшего образования РФ о деятельности государственных организаций, осуществляющих подготовку по образовательным программам ВО в Мурманской области, сведения статистических наблюдений в сборнике «Регионы России. Социально-экономические показатели», а также данные отчета Центра финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления «Сколково». При обобщении результатов использованы графические и табличные приемы визуализации данных.

Результаты исследований и их обсуждение

Мурманская область представляет собой арктическую зону России. Цифровизация в Арктике является «магистральным вопросом» правительства страны и региона [17]. Это обусловлено многими факторами. Так, холодный климат Арктики и низкие цены на электроэнергию открывают возможности для создания на Севере мировых центров обработки данных (ЦОД). Отрасль информационных технологий может стать точкой роста, особенно если созданные ею передовые технологии использовать при добыче полезных ископаемых, которыми богат регион.

К настоящему времени в развитых странах мира осуществлен переход от «первичной» цифровизации – создания необходимой инфраструктуры доступа в сеть Интернет – ко «вторичной», т. е. созданию как можно большего количества отдельных цифровых решений, объединяющихся в

целостные многомерные системы [18]. Среди 85-ти субъектов РФ Мурманская область, согласно рейтингу сводного индекса цифровизации, занимает достаточно высокое – 23 место [19]. Анализ изменений в значениях подиндексов за период 2017–2018 гг. свидетельствует о накоплении социального эффекта от внедрения цифровизации, который стал сопоставим с наилучшими значениями по регионам России, и улучшении экономических показателей цифровизации в Мурманской области (рис. 1).

Вместе с тем факты свидетельствуют о замедлении темпов цифровизации: в 2017 году Мурманская область позиционировалась на 15 месте в рейтинге цифровизации, в 2018 году – на 23 месте. Как отмечают исследователи из «Сколково», цифровой разрыв между российскими регионами определяется в значительной степени спросом на технологичные сервисы со стороны жителей и бизнеса. Согласно рисунку 2, в г. Мурманске (столице Мурманской области) лишь в двух измерениях из семи достигнутые значения спроса и предложения находятся в состоянии равновесия – по измерению «Администрация» и «Средства массовой информации» (СМИ). В отличие от низких значений цифровизации по измерению «СМИ», значение цифровизации по измерению «Администрация» выше среднего (рис. 2). Правительство Мурманской области реализует по собственной инициативе проект «Умный регион», благодаря чему в регионе внедряются различные цифровые инструменты в сфере государственного и муниципального управления, транспорта, коммунального хозяйства. В области открыт Центр управления регионом (ЦУР), созданный для цифрового управления городским хозяйством и коммуникаций с жителями Заполярья. На эти цели, по данным Минкомсвязи РФ, до 2024 года планируется выделить 86 млрд рублей.

Значительное превышение цифрового предложения над цифровым спросом можно заметить по измерениям «Здравоохранение», «Торговля», «Финансы», «Транспорт», что свидетельствует, по-видимому, о недостаточности компетенций населения (и трудовых ресурсов) в сфере цифровых технологий. На этот вывод указывает превышение цифрового спроса над цифровым предложением по измерению «Образование» – спрос (0,39) почти в два раза превышает предложение (0,22).

Цифровой спрос формируют и функционирующие в регионе организации и предприятия. Так, Кольская ГМК реализует ряд проектов, связанных с промышленной роботизацией, интернетом



Рис. 1. Нормированный индекс цифровизации Мурманской области, доля от лучшего значения по регионам РФ (рассчитано авторами по [20, с. 184])

Fig. 1. Normalized digitalization index of the Murmansk region, the share of the best value by regions of the Russian Federation (calculated by the authors according to [20, p. 184])

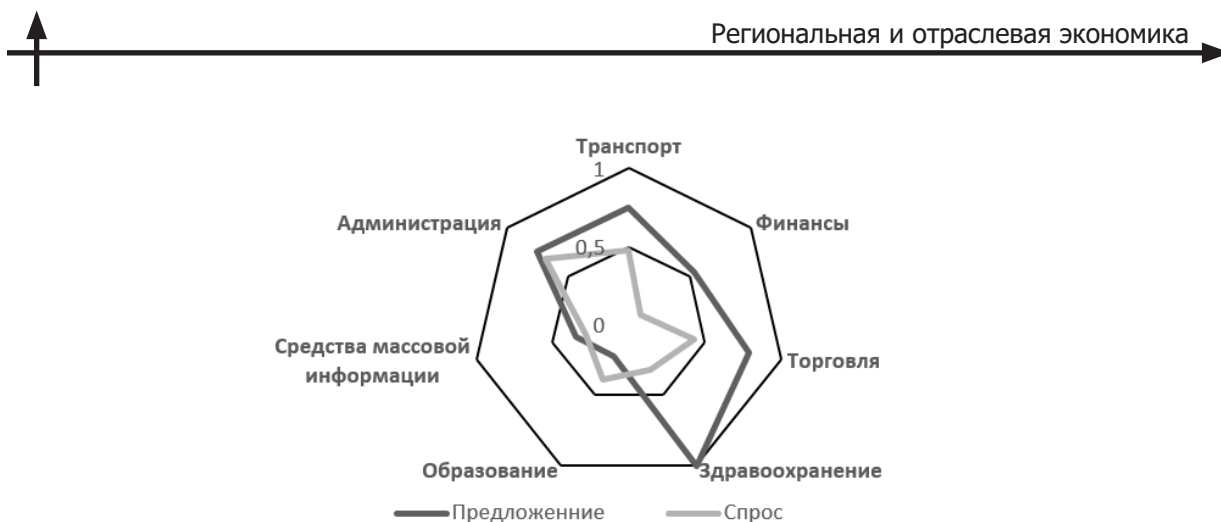


Рис. 2. Цифровое предложение и цифровой спрос в г. Мурманске в 2020 году [20]
 Fig. 2. Digital supply and digital demand in Murmansk in 2020 [19]

вещей, созданием цифровых двойников и другими технологиями «Индустрии 4.0»; в «Норникеле» действует программа «Технологический прорыв», финальной вехой проекта должно стать создание цифрового интеллектуального рудника; цифровые технологии будут востребованы на строительстве крупнотоннажных морских сооружений компании НОВАТЭК; ПАО «Мегафон» предполагает реализовать проект «Арктик Коннект», предусматривающий прокладку по дну Северного Ледовитого океана волоконно-оптической линии связи из Европы в Азию; ПАО «МТС» рассматривает возможность создания в портах и аэропортах Арктической зоны частных сетей (Private LTE/5G), совместный проект с «Роскосмосом» – развитие спутниковой группировки «Сфера»; госкорпорация «Росатом» может предоставить площадку Кольской АЭС для создания ЦОД; проекты цифровизации производства имеются на АО «Апатит» и других предприятиях и организациях.

Согласно выводам Института исследований развивающихся рынков бизнес-школы Сколково, уровень цифровизации региона определяется теми же факторами, что и уровень цифровизации стран: «ключевую роль играют человеческий капитал и стимулирующие политики. При этом роль человеческого капитала в российском случае существенно выше, особенно в отношении спроса» [19, с. 9, 31–32].

Частично подготовка соответствующих кадров в Мурманской области будет вестись на образовательной площадке «Яндекс.Лицей», созданной в Центре управления регионом (ЦУР). Однако образовательные учреждения, особенно вузы, обязаны активно включаться в процессы подготовки кадров для цифровой экономики [20].

В соответствии с методикой расчета показателей ФП «Кадры для цифровой экономики», в перечень направлений подготовки и специальностей высшего образования, получение образования по которым связано с формированием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики, входят 19 укрупненных групп специальностей (направлений) (далее – УГС(Н)).

Расчеты, произведенные в соответствии с «Методикой расчета показателей ФП «Кадры для цифровой экономики»»^{2,3} [21], показали, что доля обучающихся очной формы, принятых государственными образовательными учреждениями ВО по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Мурманской области, получение образования которых связано с формирова-

² Министерство науки и высшего образования РФ/деятельность/Статистическая информация/ «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 1 апреля 2022).

³ Об утверждении методики расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Приказ Минэкономразвития № 41 от 24.01.2020 г.



Рис. 3. Количество обучающихся очной формы обучения, принятых государственными образовательными учреждениями ВО по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Мурманской области

Fig. 3. The number of full-time students accepted by state educational institutions in the bachelor's, specialty and master's degree programs in the Murmansk region

нием двух и более ключевых компетенций цифровой экономики, увеличилась по очной форме обучения с 27,7 % в 2017 г. до 38,7 % в 2020 гг. (рис. 3)².

Ежегодное снижение количества принятых в высшие учебные заведения сказывается и на снижении общего количества студентов – за период 2010–2019 гг. их число снизилось в 4 раза (с 32 тыс. чел. до 7,9 тыс. чел.). Пропорционально снижению количества студентов снижается численность профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений (с 1312 чел. в 2012 г. до 416 чел. к 2019 г.). По показателю «Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 тыс. чел. населения» Мурманская область в 2019 г. занимала 81 место среди регионов РФ (табл. 1) [21].

Несмотря на уменьшение количества студентов, принятых по программам ВО в целом государственными университетами (на очную форму обучения) с 1126 чел. в 2017 г. до 953 чел. в 2020 г. или на 14,5 %, наблюдается абсолютное увеличение численности обучающихся очной формы обучения, принятых по программам ВО, формирующим ключевые компетенции цифровой экономики. Прирост числа принятых по программам ВО за период 2017–2020 гг. по определенным направлениям составил: 01.00.00 «Математика и механика» – на 11,1 %, 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» – на 167,5 %, 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» на 50 %.

Происходящие изменения в кадровом обеспечении специалистами в области цифровой экономики можно расценивать положительно, однако в абсолютном выражении значения остаются недостаточными для региона.

Ощущая острую нехватку кадров для цифровой экономики, вузы Мурманской области опережающими (по сравнению с плановыми показателями ФП) темпами набирают обучающихся на программы в сфере ИТ и на математические специальности. Сопоставляя запланированные показатели ФП на 2018–2024 гг. с фактически достигнутыми государственными университетами в 2020 г. в целом, можно констатировать превышение показателей в Мурманской области (табл. 2).

Согласно ФП, количество принятых обучающихся по программам ВО в сфере ИТ и по математическим специальностям в РФ должно возрасти за период 2018–2020 гг. на 30,4%, количество принятых по данным программам в Мурманской области увеличилось за рассматриваемый период на 49,4 %. Выявленное превышение вышеназванных показателей связано с приростом бюджетных мест, выделяемых министерством образования РФ.

Таблица 1. Численность студентов и ППС организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Мурманской области⁴
Table 1. The number of students and teaching staff of organizations engaged in educational activities under bachelor's, specialty and master's degree programs in the Murmansk region

Показатель	2010/2011	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Численность студентов, тыс. чел.	32,3	15,4	9,8	8,8	7,9
Численность преподавателей, тыс. чел.	1,312	0,712	0,512	0,447	0,416
Численность студентов на 10 тыс. чел. населения	386	202	129	117	106

Таблица 2. Сравнительный анализ прироста количества обучающихся, принятых по программам ВО в сфере ИТ с показателями ФП «Кадры для цифровой экономики» в Мурманской области⁵
Table 2. Comparative analysis of the increase in the number of students enrolled in IT programs with the indicators of the Federal Program "Personnel for the Digital Economy" in the Murmansk region

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Запланированное количество принятых обучающихся по программам ВО в сфере ИТ и математическим специальностям в соответствии с ФП «Кадры для цифровой экономики» в РФ, тыс. чел.	46	50	60	80	90	100	120
– прирост показателя к уровню 2018 г., %	–	8,7	30,4	73,9	95,6	117,4	160,8
Количество обучающихся принятых по программам ВО в сфере информационных технологий и по математическим специальностям в Мурманской области, чел.	95	121	142	–	–	–	–
– прирост показателя к уровню 2018 г., %	–	27,3	49,4	–	–	–	–

Располагаясь в арктической зоне России, образовательные учреждения сталкиваются с региональными проблемами: ежегодным сокращением численности населения; оттоком выпускников школ в вузы Санкт-Петербурга, Москвы, других регионов, а также скандинавские страны; недостаточно комфортными условиями проживания, обусловленными суровым климатом; дисбалансом структуры актуального и прогнозного спроса на рынке труда и предлагаемых направлений подготовки вузами (табл. 3).

К этим факторам добавляются и внутренние ограничения развития университетов: низкая привлекательность вузов для талантливых абитуриентов; низкая востребованность научных исследований и разработок со стороны регионального бизнеса; недостаточный уровень вовлеченности профессорско-преподавательского состава в научные исследования по востребованным направлениям; отсутствие устойчивых эффективных механизмов улучшения качества кадровой базы университетов; дефицит материально-технических ресурсов⁶.

Используя открывающиеся возможности, связанные с реализацией региональных и федеральных проектов, в том числе в области цифровизации, ведущие вузы Мурманской области ставят перед собой амбициозные задачи. Так, Мурманский арктический государственный университет

⁴ Составлено авторами на основе: Министерство науки и высшего образования РФ/деятельность/Статистическая информация/ «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 1 апреля 2022).

⁵ Составлено авторами на основе: Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/5ea111d5f4fcef9282f78e862c5cd297/Pass_EduHR.pdf (дата обращения: 24 марта 2022). и Министерство науки и высшего образования РФ/деятельность/Статистическая информация/ «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 1 апреля 2022).

⁶ Программа развития Мурманского арктического государственного университета на период 2017–2021 гг., С. 13–14.

Таблица 3. Динамика некоторых показателей г. Мурманска и Мурманской области [21]
Table 3. Dynamics of some indicators of Murmansk and the Murmansk region [21]

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Численность населения, тыс. чел.</i>								
Мурманская область	771	766	762	757	754	748	744,7	741,4
в т.ч. г. Мурманск	302,5	299,2	305,2	301,6	298,1	295,4	292,5	287,8
<i>Численность обучающихся общеобразовательных организаций, тыс. чел.</i>								
Мурманская область	73,8	74,1	75,2	76,6	80,6	81,4	82,24	–
в т.ч. г. Мурманск	27,0	27,2	27,9	29,1	29,6	30,2	–	–
<i>Количество выпускников общеобразовательных учреждений, тыс. чел.</i>								
Мурманская область	6,2	6,4	6,0	6,2	6,5	7,3	–	–

(МАГУ) ставит перед собой стратегическую цель: «Стать ядром научно-образовательного кластера региона, обеспечивающего на базе интеграции ресурсов власти, бизнеса, науки и образования формирование «креативного класса», наделенного знаниями и компетенциями, соответствующими и опережающими требования ключевых отраслей региональной экономики, способного формировать и развивать рынки будущего, быть драйвером социокультурного развития региона»⁶.

Еще более амбициозные задачи, при государственной поддержке, намерен решить Мурманский государственный технический университет (МГТУ) – к 2025 г. он должен быть трансформирован в инженерно-технический научно-образовательный кластер, число обучающихся должно возрасти в 3,5 раза (с 1 тыс. до 3,6 тыс. студентов), 85% выпускников будут трудоустроиваться в компании, реализующие арктические проекты⁶.

Заметим, что в арктической зоне Россия реализует общегосударственные проекты; значит и проблемы развития вузов должны решаться с государственным участием и (или) при поддержке компаний, для которых готовятся кадры. Намерения о поддержке прозвучали со стороны глав Минпромторга и Минобрнауки РФ. Эти министерства должны помочь МГТУ в создании комфортных условий для проживания студентов и создании научно-лабораторной базы для получения прикладных знаний. Вместе с тем государство требует, чтобы до 50% средств развития вуза были из внебюджетных источников [22].

И все же решение проблем подготовки кадров в регионах с суровыми природно-климатическими условиями должно быть системным – комфортные условия должны создаваться для всего проживающего здесь населения.

Еще одной формой участия вузов в развитии компетенций цифровой экономики является переобучение в рамках дополнительного образования. С этой целью в вузах создаются Центры дополнительного профессионального образования (ЦДПО), реализующие программы профессиональной подготовки и повышения квалификации кадров. Наряду с традиционными программами обучения специалистов центры разрабатывают и предлагают программы по компетенциям цифровой экономики.

Так, Мурманским государственным техническим университетом предлагаются программы повышения квалификации и переподготовки кадров по направлениям: «Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем», «Автоматизация бухгалтерского учета с использованием программы 1С», «Документоведение, архивное дело и обработка информации с использованием современных технических средств», «Информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности», «Программирование промышленных контроллеров», «Проектирование с использованием программы «AutoCad» и др.⁷

⁷ Программы Института дополнительного профессионального образования МГТУ/ URL: <http://www.mstu.edu.ru/education/retraining/> (дата обращения: 2 апреля 2022).



Анализ программ переподготовки кадров позволяет сделать вывод об ограниченности предложения образовательных услуг вузов на рынке.

Заключение

Кадровое обеспечение цифровой экономики региона требует системной консолидации усилий всех заинтересованных акторов: администрации, бизнес лидеров и лидеров общественного мнения, вузов.

Ключевые направления возможной программы действий для администрации, бизнес-лидеров и лидеров общественного мнения каждого региона:

1. Развитие цифрового спроса, создание навыков и компетенций в области эффективного использования цифровых платформ и систем.
2. Общее повышение качества человеческого капитала в регионе, создание в нем плодотворной творческой инновационной среды.
3. Создание цифрового предложения. В этой области региональные администрации и ведущие предприятия региона из «традиционных» отраслей должны стать квалифицированными заказчиками цифровых систем.

Особую роль в кадровом обеспечении должны выполнять вузы [28–30], задачей которых должно стать обеспечение равновесия на рынке цифрового спроса и цифрового предложения посредством:

– диверсификации программ подготовки специалистов в области цифровых и информационно-коммуникационных технологий. На уровне высшего образования это возможно посредством установления соответствующих профилей основных образовательных программ, в рамках дополнительного профессионального образования – посредством разработки программ профессиональной переподготовки/повышения квалификации, ориентированных под нужды конкретных заказчиков.

– активного вовлечения представителей работодателей в процесс разработки программ переподготовки/повышения квалификации кадров. Программы должны носить прикладной характер и предполагать возможность реализации цифровых изменений на уровне каждого конкретного хозяйствующего субъекта. Немаловажное значение при этом приобретает информационная осведомленность представителей бизнеса о существующих реальных возможностях применения современных цифровых технологий в производственно-хозяйственной деятельности, а для этого необходимо интенсифицировать проведение совместных мероприятий (круглых столов, проблемно-тематических семинаров и т. д.), посвящённых прикладным вопросам цифровых трансформаций деятельности хозяйствующих субъектов.

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты:

1. Обоснованы потребности Мурманской области в кадровом обеспечении цифровой экономики.
2. Определены акторы, формирующие цифровой спрос и предложение на рынке цифровой экономики Мурманской области.
3. Выявлены тенденции в подготовке обучающихся в вузах Мурманской области по направлениям подготовки с ключевыми компетенциями цифровой экономики.
4. Обозначены региональные проблемы, а также внутренние ограничения вузов в области подготовки кадров для цифровой экономики.
5. Предложены направления повышения эффективности подготовки специалистов с цифровыми компетенциями для экономики региона на базе высших учебных заведений.

Направления дальнейших исследований

Направления дальнейших исследований связаны с выработкой конкретных форм и механизмов взаимодействия акторов рынка в кадровом обеспечении цифровой экономики региона.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Кизиль Е.В.** Анализ тенденций инновационного развития регионов // Ученые записки КнАГТУ. «Науки о человеке, обществе и культуре». 2021. № II-2 (50). С. 93–97.
2. **Тренина И.А., Татенко Г.И., Бахтина С.С.** Система регионального образования как драйвер инновационного развития территории // Экономическое развитие региона: управление, инновации, подготовка кадров. 2020. № 7. С. 323–329.
3. **Писарев И.В., Бывшев В.И., Пантелеева И.А., Парфентьева К.В.** Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации // *π-Economy*. 2022. Т. 15, № 2. С. 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>
4. **Тренина И.А., Татенко Г.И., Бахтина С.С.** Трансформация модели университета как элемента региональной инновационной системы // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 95–109. DOI: 10.18721/JE.14407
5. **Балацкий Е.В., Екимова Н.А.** Механизмы интеграции вузов и реального сектора экономики // *Journal of Economic regulation (Вопросы регулирования экономики)*. 2021. Т. 12, № 3. С. 58–75. DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.058-075
6. **Зайченко И.М., Козлов А.В., Шитова Е.С.** Драйверы цифровой трансформации бизнеса: Понятие, виды, ключевые стейкхолдеры // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 5. С. 38–49. DOI: 10.18721/JE.13503
7. **Шаховская Л.С., Гончарова Е.В.** Интеграция вузов и предпринимательства с помощью цифровых технологий // *Экономика и управление: теория и практика*. 2021. Т. 7, № 4. С. 71–76.
8. **Гайнанов Д.А., Климентьева Ю.А.** Приоритеты кадрового обеспечения цифровой экономики // *Креативная экономика*. 2018. Т. 12, № 12. С. 1964–1975.
9. **Морозова О.И., Семинихина А.В.** Проблемы кадрового дефицита в условиях цифровой экономики // *Международный научно-исследовательский журнал*. № 6 (96). Ч. 4. С. 93–97.
10. **Вертакова Ю.В.** Роль университетов в процессах цифровой трансформации экономики региона // *Экономика и управление*. 2018. № 7 (153). С. 54–62.
11. **Маслова И.А., Тренина И.А., Татенко Г.И., Бахтина С.С.** Влияние цифровой экономики на инновационное развитие регионального университета // *Управленческий учет*. 2018. № 12. С. 94–103.
12. **Тоичкин Н.А.** Современные тенденции подготовки кадров для цифровой экономики в системе образования Российской Федерации // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, vol. 12-1 (39), 2019. pp. 146–150. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11866
13. **Кузнецов Н.В., Лизяева В.В., Прохорова Т.А., Лесных Ю.Г.** Подготовка кадров для реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // *Современные проблемы науки и образования*. 2020. № 1. С. 25.
14. **Попова О.И.** Трансформация высшего образования в условиях цифровой экономики // *Вопросы управления*. 2018. № 5 (54). С. 158–160.
15. **Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю.** Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // *Образование и наука*. 2018. Т. 20, № 10. С. 50–75.
16. **Киварина М.В., Сажнева Л.П., Борисова И.А.** Адаптация системы высшего образования к условиям цифровой экономики // *Вестник Института экономики и управления НГУ им. Ярослава Мудрого*. 2018. № 2 (27). С. 46–53.
17. **Агеенко К.** В Мурманске прошло заседание совета по развитию цифровой экономики // *Мурманский вестник*. URL: <https://www.mvestnik.ru/our-home/i-chislom-i-umeniem/> (дата обращения: 24 марта 2022).
18. **Цифровая жизнь российских регионов 2020. Что определяет цифровой разрыв?** Институт исследований развивающихся рынков бизнес-школы SKOLKOVO (IEMS). 2020 г., С. 42–49. URL: https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_Digital_life_of_russian_regions_2020-06-09_ru.pdf (дата обращения: 24 марта 2022).
19. **Индекс «Цифровая Россия».** Центр финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления SKOLKOVO. 2018 г., с. 193. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 29 марта 2022).



20. Кузнецов А.Л. Роль технических университетов в подготовке кадров для новой экономики // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2018. № 1 (32). С. 30–33.
21. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019, 2021. 1204 с. С. 350–359.
22. Чибис А. Каким станет МГТУ к 2025 году. URL: <https://www.mvestnik.ru/newslet/andrej-chibis-rasskazal-kakim-stanet-mgtu-k-2025-godu/> (дата обращения: 1 апреля 2022).
23. Burdakova G., Byankin A., Usanov I., Pankova L. "Smart technologies in education and formation of entrepreneurial competencies", in Conference Series: Materials Science and Engineering 2019 proceedings of the international conference in Saint Petersburg, Russia, 2018, Institute of Physics Publishing, pp. 1–7.
24. Мангаева Э.И., Голденова В.С., Слободчикова И.В. Роль современного вуза в условиях формирования цифровой экономики: региональный аспект // Цифровизация региона: вызовы и возможности. 2018. С. 17–19.
25. Burdakova G., Byankin A., Kuladzgi T. Development of a regional innovative system based on "triple spiral" model. *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, vol. 39, Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: "Response to Global Challenges" (CSSDRE 2018), Published by Atlantis Press, This is an open access article under the CC BY-NC license, pp. 731–736.

REFERENCES

1. Ye.V. Kizil, Analiz tendentsiy innovatsionnogo razvitiya regionov // *Uchenyye zapiski KnAGTU. «Nauki o cheloveke, obshchestve i kulture»*. 2021. № II-2 (50). S. 93–97.
2. I.A. Tronina, G.I. Tatenko, S.S. Bakhtina, Sistema regionalnogo obrazovaniya kak drayver innovatsionnogo razvitiya territorii // *Ekonomicheskoye razvitiye regiona: upravleniye, innovatsii, podgotovka kadrov*. 2020. № 7. S. 323–329.
3. I.V. Pisarev, V.I. Byvshev, I.A. Panteleyeva, K.V. Parfentyeva, Issledovaniye gotovnosti regionov Rossii k tsifrovoy transformatsii // *π-Economy*. 2022. T. 15, № 2. S. 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>
4. I.A. Tronina, G.I. Tatenko, S.S. Bakhtina, Transformatsiya modeli universiteta kak elementa regionalnoy innovatsionnoy sistemy // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2021. T. 14, № 4. S. 95–109. DOI: 10.18721/JE.14407
5. Ye.V. Balatskiy, N.A. Yekimova, Mekhanizmy integratsii vuzov i realnogo sektora ekonomiki // *Journal of Economic regulation (Voprosy regulirovaniya ekonomiki)*. 2021. T. 12, № 3. S. 58–75. DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.058-075
6. I.M. Zaychenko, A.V. Kozlov, Ye.S. Shitova, Drayvery tsifrovoy transformatsii biznesa: Ponyatiye, vidy, klyuchevyye steykholdery // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2020. T. 13, № 5. S. 38–49. DOI: 10.18721/JE.13503
7. L.S. Shakhovskaya, Ye.V. Goncharova, Integratsiya vuzov i predprinimatelstva s pomoshchyu tsifrovoykh tekhnologiy // *Ekonomika i upravleniye: teoriya i praktika*. 2021. T. 7, № 4. S. 71–76.
8. D.A. Gaynanov, Yu.A. Klimentyeva, Prioritety kadrovogo obespecheniya tsifrovoy ekonomiki // *Kreativnaya ekonomika*. 2018. T.12, № 12. S. 1964–1975.
9. O.I. Morozova, A.V. Seminikhina, Problemy kadrovogo defitsita v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki // *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. № 6 (96). Ch. 4. S. 93–97.
10. Yu.V. Vertakova, Rol universitetov v protsessakh tsifrovoy transformatsii ekonomiki regiona // *Ekonomika i upravleniye*. 2018. № 7 (153). S. 54–62.
11. I.A. Maslova, I.A. Tronina, G.I. Tatenko, S.S. Bakhtina, Vliyaniye tsifrovoy ekonomiki na innovatsionnoye razvitiye regionalnogo universiteta // *Upravlencheskiy uchet*. 2018. №12. S. 94–103.
12. N.A. Toichkin, Sovremennyye tendentsii podgotovki kadrov dlya tsifrovoy ekonomiki v sisteme obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, vol. 12-1 (39), 2019. pp. 146–150. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11866
13. N.V. Kuznetsov, V.V. Lizyayeva, V.V. Prokhorova, Yu.G. Lesnykh, Podgotovka kadrov dlya realizatsii natsionalnoy programmy «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii» // *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020. №1. S. 25.
14. O.I. Popova, Transformatsiya vysshego obrazovaniya v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki // *Voprosy upravleniya*. 2018. № 5 (54). S. 158–160.

15. **G.Yu. Peshkova, A.Yu. Samarina**, Tsifrovaya ekonomika i kadrovyy potentsial: strategicheskaya vzaimosvyaz i perspektivy // *Obrazovaniye i nauka*. 2018. T. 20, № 10. S. 50–75.
16. **M.V. Kivarina, L.P. Sazhneva, I.A. Borisova**, Adaptatsiya sistemy vysshego obrazovaniya k usloviyam tsifrovoy ekonomiki // *Vestnik Instituta ekonomiki i upravleniya NGU im. Yaroslava Mudrogo*. 2018. № 2 (27). S. 46–53.
17. **K. Ageyenko**, V Murmanske proshlo zasedaniye soвета po razvitiyu tsifrovoy ekonomiki // *Murmanskiy vestnik*. URL: <https://www.mvestnik.ru/our-home/i-chislom-i-umeniem/> (data obrashcheniya: 24 marta 2022).
18. Tsifrovaya zhizn rossiyskikh regionov 2020. Chto opredelyayet tsifrovoy razryv? Institut issledovaniy razvivayushchikhsya rynkov biznes-shkoly SKOLKOVO (IEMS). 2020 g., S. 42–49. URL: https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_Digital_life_of_russian_regions_2020-06-09_ru.pdf (data obrashcheniya: 24 marta 2022).
19. Indeks «Tsifrovaya Rossiya». Tsentр finansovykh innovatsiy i beznalichnoy ekonomiki Moskovskoy shkoly upravleniya SKOLKOVO. 2018 g., s. 193. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (data obrashcheniya: 29 marta 2022).
20. **A.L. Kuznetsov**, Rol tekhnicheskikh universitetov v podgotovke kadrov dlya novoy ekonomiki // *Sotsialno-ekonomicheskoye upravleniye: teoriya i praktika*. 2018. № 1 (32). S. 30–33.
21. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskkiye pokazateli: Stat. sb. / Rosstat. – M., 2019, 2021. 1204 s. S. 350–359.
22. **A. Chibis**, Kakim stanet MGTU k 2025 godu. URL: <https://www.mvestnik.ru/newslet/andrej-chibis-rasskazal-kakim-stanet-mgtu-k-2025-godu/> (data obrashcheniya: 1 aprelya 2022).
23. **G. Burdakova, A. Byankin, I. Usanov, L. Pankova**, "Smart technologies in education and formation of entrepreneurial competencies", in Conference Series: Materials Science and Engineering 2019 proceedings of the international conference in Saint Petersburg, Russia, 2018, Institute of Physics Publishing, rr. 1–7.
24. **E.I. Mantayeva, V.S. Goldenova, I.V. Slobodchikova**, Rol sovremennogo vuza v usloviyakh formirovaniya tsifrovoy ekonomiki: regionalnyy aspekt // *Tsifrovizatsiya regiona: vyzovy i vozmozhnosti*. 2018. S. 17–19.
25. **G. Burdakova, A. Byankin, T. Kuladzgi**, Development of a regional innovative system based on "triple spiral" model. *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, vol. 39, Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: "Response to Global Challenges" (CSSDRE 2018), Published by Atlantis Press, This is an open access article under the CC BY-NC license, pp. 731–736.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ГЛУХОВ Владимир Викторович

E-mail: office.vicerektor.me@spbstu.ru

Vladimir V. GLUKHOV

E-mail: office.vicerektor.me@spbstu.ru

БЯНКИН Антон Сергеевич

E-mail: anton.byankin@yandex.ru

Anton S. BYANKIN

E-mail: anton.byankin@yandex.ru

БУРДАКОВА Галина Ивановна

E-mail: galinabu@rambler.ru

Galina I. BURDAKOVA

E-mail: galinabu@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1049-5620>

Поступила: 28.05.2022; Одобрена: 04.07.2022; Принята: 04.07.2022.

Submitted: 28.05.2022; Approved: 04.07.2022; Accepted: 04.07.2022.