

Научная статья

УДК 331.5

doi: 10.47475/1994-2796-2022-11208

## **ПРОГНОЗ КАДРОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

**Елена Алексеевна Неживенко<sup>1</sup>, Сергей Александрович Головихин<sup>2</sup>✉,  
Андрей Николаевич Васюков<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия

<sup>1</sup> mrepk@list.ru, ORCID: 0000-0002-4677-6512

<sup>2</sup> decanatupr@csu.ru, ORCID: 0000-0001-9590-056X

<sup>3</sup> 544755@mail.ru

**Аннотация.** Цель исследования, положенного в основу данной статьи, заключается в установлении соответствия прогнозируемых на среднесрочную и долгосрочную перспективу изменений в кадровой потребности тенденциям развития цифровой экономики региона (на примере Челябинской области). Высказывается гипотеза исследования кадровой потребности региона с развивающейся цифровой экономикой. Приводятся доказательства состоятельности высказанной гипотезы и представляются результаты исследования, в том числе описываются современные тенденции формирования кадровой потребности промышленного региона в условиях его цифрового развития; раскрывается структура кадровой потребности по укрупненным группам специальностей; представляется прогноз потребности в кадрах цифровой экономики; приводятся характеристики состояния развития цифровой экономики Челябинской области; выявляется сокращение потребности в трудовых ресурсах в связи с заменой труда людей компьютерными технологиями; выявляется рост кадровой потребности, сдерживаемый замещением этой потребности цифровыми технологиями, роботизацией процессов производства продукции и услуг; выявляется преобладание доли и увеличение потребности в кадрах, которые имеют профессиональную подготовку в области программирования, цифровых технологий, электронного бизнеса; делаются выводы о преимущественном соответствии прогнозируемых изменений в кадровой потребности экономики Челябинской области позитивным трендам цифрового развития региона.

**Ключевые слова:** регион, кадровая потребность, прогноз, цифровизация, цифровая экономика

**Для цитирования:** Неживенко Е. А., Головихин С. А., Васюков А. Н. Прогноз кадровой потребности в условиях цифрового развития региона // Вестник Челябинского государственного университета. 2022. № 12 (470). Экономические науки. Вып. 79. С. 68—78. doi: 10.47475/1994-2796-2022-11208.

Original article

## **FORECAST OF STAFFING NEEDS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL DEVELOPMENT OF THE REGION**

**Elena A. Nezhivenko<sup>1</sup>, Sergei A. Golovikhin<sup>2</sup>✉, Andrey N. Vasyukov<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

<sup>1</sup> mrepk@list.ru, ORCID: 0000-0002-4677-6512

<sup>2</sup> decanatupr@csu.ru, ORCID: 0000-0001-9590-056X

<sup>3</sup> 544755@mail.ru

**Abstract.** The purpose of the study which is the basis of this article is to establish the correspondence of the changes in the staffing needs predicted for the medium and long term to the trends in the development of the digital economy of the region (on the example of the Chelyabinsk region). A hypothesis is proposed for studying the personnel needs of a region with a developing digital economy. Evidence of the consistency of the stated hypothesis is given and the results of the study are presented, including the current trends in the formation of the personnel needs of the industrial region in the context of its digital development; reveals the structure of staffing needs for enlarged groups of specialties;

© Неживенко Е. А., Головихин С. А., Васюков А. Н., 2022

a forecast of the need for personnel in the digital economy is presented; the characteristics of the state of development of the digital economy of the Chelyabinsk region are given; a reduction in the need for labor resources is revealed in connection with the replacement of human labor by computer technologies; the growth of staffing needs is revealed which is restrained by the replacement of this need with digital technologies, robotization of the processes of production of products and services; the predominance of the share and the increase in the need for personnel who have professional training in the field of programming, digital technologies, and electronic business are revealed; conclusions are drawn about the predominant correspondence of the predicted changes in the personnel needs of the economy of the Chelyabinsk region to the positive trends in the digital development of the region.

**Keywords:** region, staffing needs, forecast, digitalization, digital economy

**For citation:** Nezhivenko EA, Golovikhin SA, Vasyukov AN. Forecast of staffing needs in the conditions of digital development of the region. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2022;(12(470):68-78. (In Russ.). doi: 10.47475/1994-2796-2022-11208.

### Постановка проблемы

Цифровое развитие сегодня является одной из важных, сложных и многоаспектных задач региональной экономики, требующих безотлагательного решения.

В рамках этой повестки выявление и обеспечение потребности в кадрах, способных развивать цифровую экономику, становятся особенно значимыми и своевременными.

Челябинская область является традиционно промышленным регионом (с поправкой на бурное развитие сельскохозяйственного производства в последнее десятилетие). Это означает опору экономики области прежде всего на материальные, а не на невещественные ресурсы. Предпосылки для коренных структурных изменений в экономике региона в настоящее время еще не сложились в полной мере. Значимых целевых инвестиций в формирование новых производств, базирующихся на цифровых технологиях, в создание прорывных исследований и разработок, позволяющих осуществить импортозамещение цифровых продуктов, в настоящее время в регионе не осуществляется. Еще не созданы полноценные предпосылки ускоренного развития наукоемких видов деятельности, основанных на производстве и сбыте цифровых товаров и услуг, являющихся важнейшей характеристикой цифровой экономики. Производство и сбыт таких товаров и услуг нельзя отнести к ведущим видам экономической деятельности в Челябинской области или самым развитым точкам роста экономики региона и точкам роста его конкурентоспособности.

Однако широкое проникновение в экономическую деятельность цифровых технологий в регионе — это бесспорный факт. Распространение получают бизнес-модели, в которых бизнес-процессы, обмен деловой информацией, коммерческие транзакции осуществляются с помощью информа-

ционных систем. Предприятия разных отраслей материального производства и производства услуг развивают электронную коммерцию. Расчеты все в больших объемах проводятся электронными деньгами [3; 6; 8; 12]. Приведем некоторые характеристики, описывающие достижения Челябинской области в цифровом развитии в настоящее время. В 2021 г. удельный вес организаций региона, использующих цифровые технологии, в общем количестве организаций составил 30,3 %, что выше российского уровня этого показателя (25,8 %) и незначительно ниже его значения в Уральском федеральном округе. Доля организаций региона, использующих облачные сервисы, составила 27,7 % от общего числа организаций, что выше уровня Уральского федерального округа (26,8 %) и Российской Федерации в целом (27,1 %). В 30,3 % организациях региона используются технологии сбора, обработки и анализа больших данных (против 30,8 % по УрФО и 25,8 % по России). 17,8 % организаций Челябинской области используют цифровые платформы, тогда как в УрФО доля таких предприятий составляет 16,3 %, а в среднем по РФ — 14,7 %. В 15,3 % организаций Челябинской области используются ERP-системы (в УрФО — в 15,4 %, в РФ — в 13,8 % от общего числа организаций). Интернет вещей применяют 15,6 % организаций, в УрФО — 15,4 %, а в РФ — 13,7 %. Удельный вес организаций, использующих геоинформационные системы, составляет 14,6 %, превышая общероссийский уровень (12,6 %), и немногим уступает УрФО (14,7 %). Доля же организаций Челябинской области, использующих технологии искусственного интеллекта, в общем числе организаций больше, чем в УрФО и РФ (7,3 %, 6,2 % и 5,7 % соответственно) [1, с. 296—306].

Освоению технологий цифровой экономики, развитию электронной коммерции немало способствовала и пандемия коронавируса.

Новые угрозы, связанные с санкциями, могут поставить бизнес перед острой проблемой создания

отечественных и собственно корпоративных софтов, разработки и промышленного освоения соответствующей отечественной техники и гаджетов. Противодействие таким угрозам и создание условий для цифрового развития региона в первую очередь связаны с удовлетворением потребности в кадрах, которые обеспечат решение этих задач [2; 5; 7, с. 8; 9; 11; 13].

Гипотеза исследования кадровой потребности региона, в котором развивается цифровая экономика, может базироваться на следующих положениях:

- 1) потребность в трудовых ресурсах сокращается в связи с заменой труда людей компьютерными технологиями;
- 2) в результате развития видов экономической деятельности, в наибольшей степени подверженных вторжению цифровых технологий, с одной стороны, происходит рост кадровой потребности, сдерживаемый, с другой стороны, замещением этой потребности цифровыми технологиями, роботизацией процессов производства продукции и услуг;
- 3) преобладает доля и увеличивается потребность в тех кадрах, которые имеют профессиональную подготовку в области программирования, цифровых технологий, электронного бизнеса и пр.;
- 4) если вышеизложенные характеристики кадровой потребности региона существуют и прогнозируются на перспективу, то в регионе складывается позитивная тенденция развития цифровой экономики.

### Методы и материалы

Исследование построено на базе материалов официальной статистики по Челябинской области [1; 14; 15], результатов опросов работодателей, экспертов и молодежи Челябинской области, перспективной информации о социально-экономическом развитии Российской Федерации и региона.

Исследование опиралось на методы статистического анализа и прогнозирования. При построении прогноза кадровой потребности в условиях цифрового развития использовался программный модуль «Информационная система прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области» [4].

### Результаты исследования

Прогноз показал общий прирост кадровой потребности в Челябинской области в среднесрочной перспективе к 2027 г. и долгосрочной перспективе к 2039 г. по сравнению с 2021 г. (см. таблицу ниже).

Налицо тенденция роста спроса на рабочую силу. На первый взгляд, это противоречит первой части высказанной выше гипотезы. Однако в долгосрочной перспективе, например, рост промышленного производства в Челябинской области, по прогнозу Минэкономразвития РФ, составит 200%<sup>1</sup>.

Следовательно, прогнозные темпы роста объемов производства будут существенно опережать темпы роста кадровой потребности, что подтверждает выдвинутую гипотезу (например, в базовом варианте долгосрочного прогноза рост кадровой потребности составит 116%, что можно трактовать как относительное сокращение такой потребности, в том числе, возможно, основанное на переходе к цифровым технологиям производства, ведения бизнеса).

Кроме этого, прогноз показал, с одной стороны, увеличение кадровой потребности в тех отраслях Челябинской области, которые в наибольшей степени адаптивны к цифровым технологиям. Это обрабатывающие производства, торговля, образование, здравоохранение и социальные услуги, транспорт, информация и связь, профессиональная, научная и техническая деятельность, административная деятельность, финансы и страхование, государственное

<sup>1</sup> Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (разработан Минэкономразвития России) ([https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190); дата обращения 10.10.2022).

### Общий прирост кадровой потребности экономики Челябинской области в среднесрочной и долгосрочной перспективе The overall increase in the staffing needs of the economy of the Chelyabinsk region in the medium and long term

	Базовый прогноз	Инвестиционный прогноз	Оптимальный прогноз
Общий прирост кадровой потребности в среднесрочной перспективе к 2027 г., % к 2021 г.	5,17	5,88	5,07
Общий прирост кадровой потребности в долгосрочной перспективе к 2039 г., % к 2021 г.	15,99	16,17	16,44

Примечание: рассчитано авторами по данным [4].

и муниципальное управление. С другой стороны, в прогнозе прослеживается явно выраженное влияние внедрения цифровых технологий в этих

отраслях (рис. 1—4), которое противодействует росту кадровой потребности.

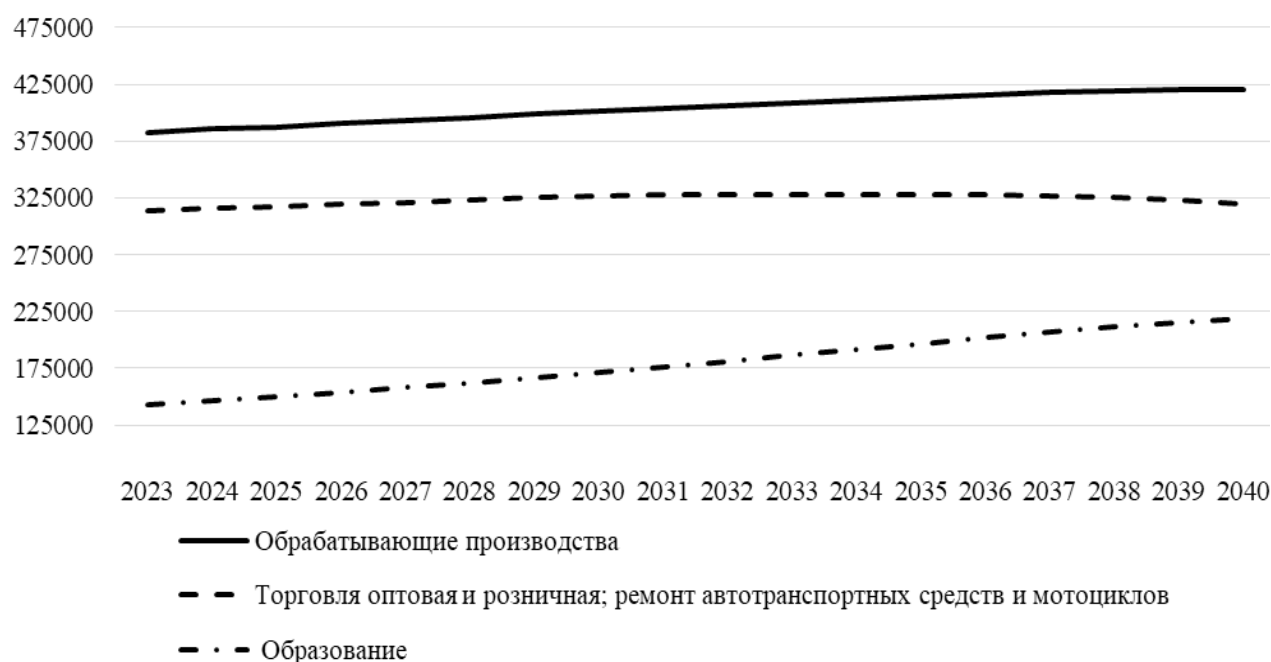


Рис. 1. Прогноз кадровой потребности Челябинской области в обрабатывающих производствах, торговле и образовании до 2040 г., чел.

Fig. 1. Forecast of the personnel needs of the Chelyabinsk region in manufacturing, trade and education until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

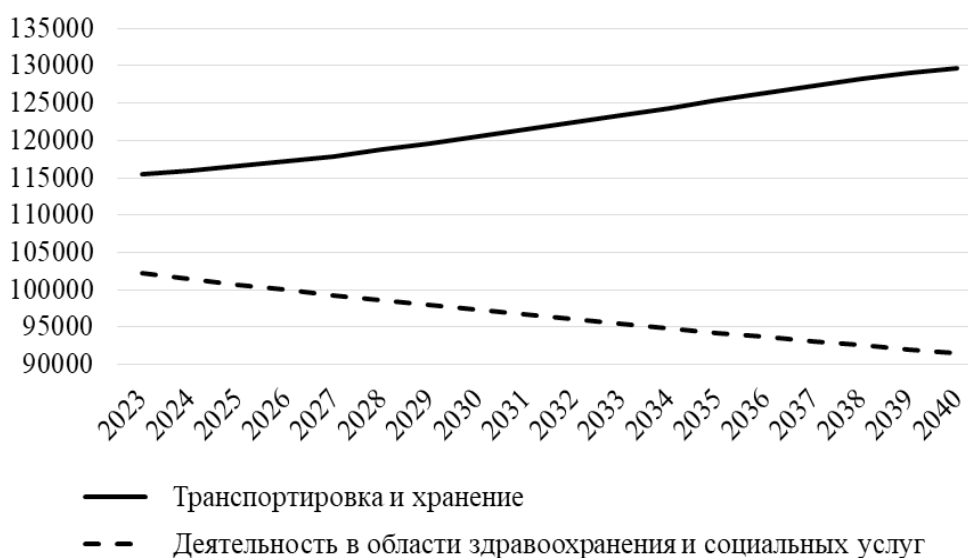


Рис. 2. Прогноз кадровой потребности Челябинской области в транспортировке и хранении, здравоохранении и социальных услугах до 2040 г., чел.

Fig. 2. Forecast of the personnel needs of the Chelyabinsk region in transportation and storage, healthcare and social services until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

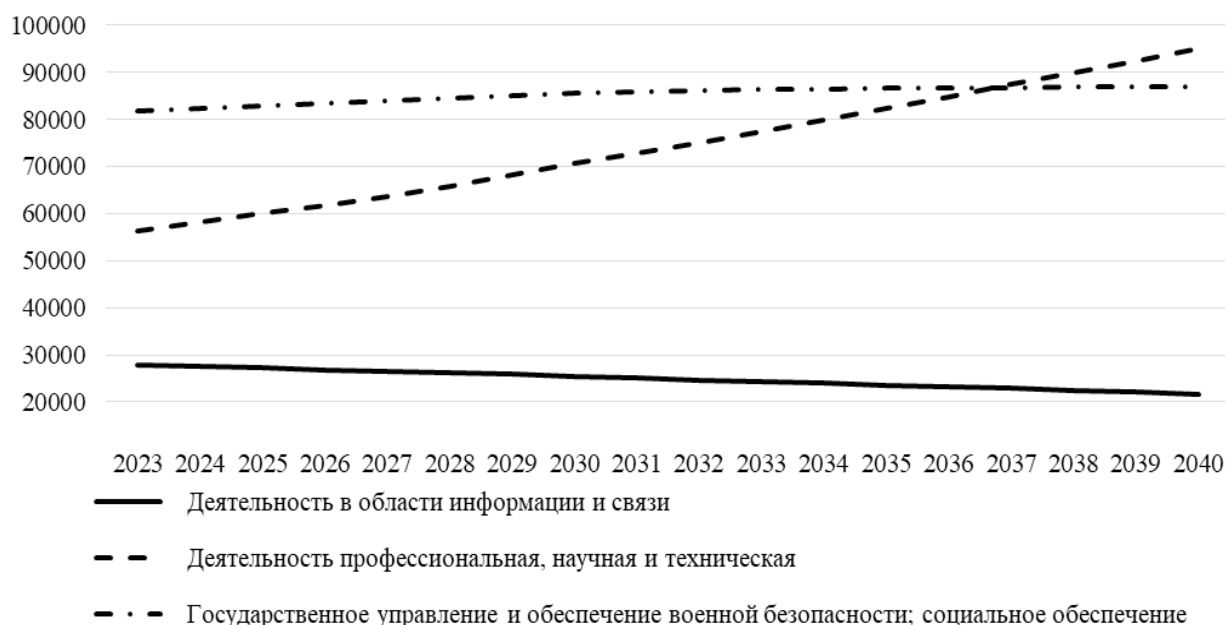


Рис. 3. Прогноз кадровой потребности Челябинской области в информации и связи, профессиональной, научной и технической деятельности, государственном управлении до 2040 г., чел.

Fig. 3. Forecast of the personnel needs of the Chelyabinsk region in information and communication, professional, scientific and technical activities, public administration until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

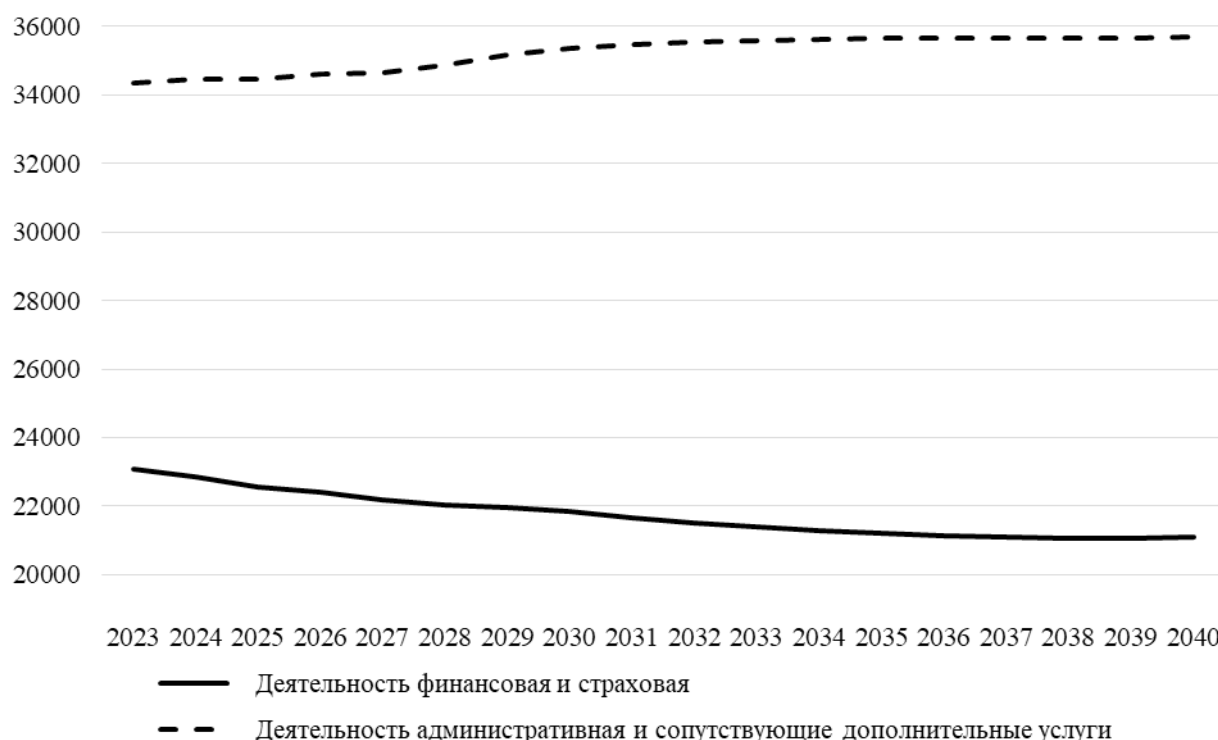


Рис. 4. Прогноз кадровой потребности Челябинской области в финансовой и страховой деятельности, административной деятельности до 2040 г., чел.

Fig. 4. Forecast of the personnel needs of the Chelyabinsk region in financial and insurance activities, administrative activities until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

Беспрецедентный рост объемов сферы услуг, появление новых востребованных услуг потребовали формирования большой кадровой потребности, однако прирост такой потребности в будущем незначителен, поскольку все виды соответствующей деятельности уже в очень высокой степени оцифрованы (начиная с деятельности МФЦ до работы кол-центров, турагентств, услуг бронирования и кадровых агентств). При этом в финансовой и страховой деятельности явно прослеживается уменьшение в перспективе кадровой потребности в связи с тотальной цифровизацией банковской деятельности.

Ежегодно нами в ходе прогнозирования кадровой потребности и кадровой обеспеченности экономики Челябинской области проводится анализ

структуры основной и дополнительной кадровой потребности в лицах, имеющих разные уровни образования, специальности и направления подготовки [4; 10]. В том числе в текущем году проводилось аналогичное исследование. Оно показало, что структура общей потребности в подготовке кадров, владеющих цифровыми компетенциями, технологиями ведения электронного бизнеса и программирования (на примере бакалавров), по укрупненным группам специальностей и направлениям на 2021 г. имеет характеристики, представленные на рис. 5. Проведенные расчеты такой структуры в среднесрочной и долгосрочной перспективе показали, что приведенные структурные характеристики в целом сохраняются.

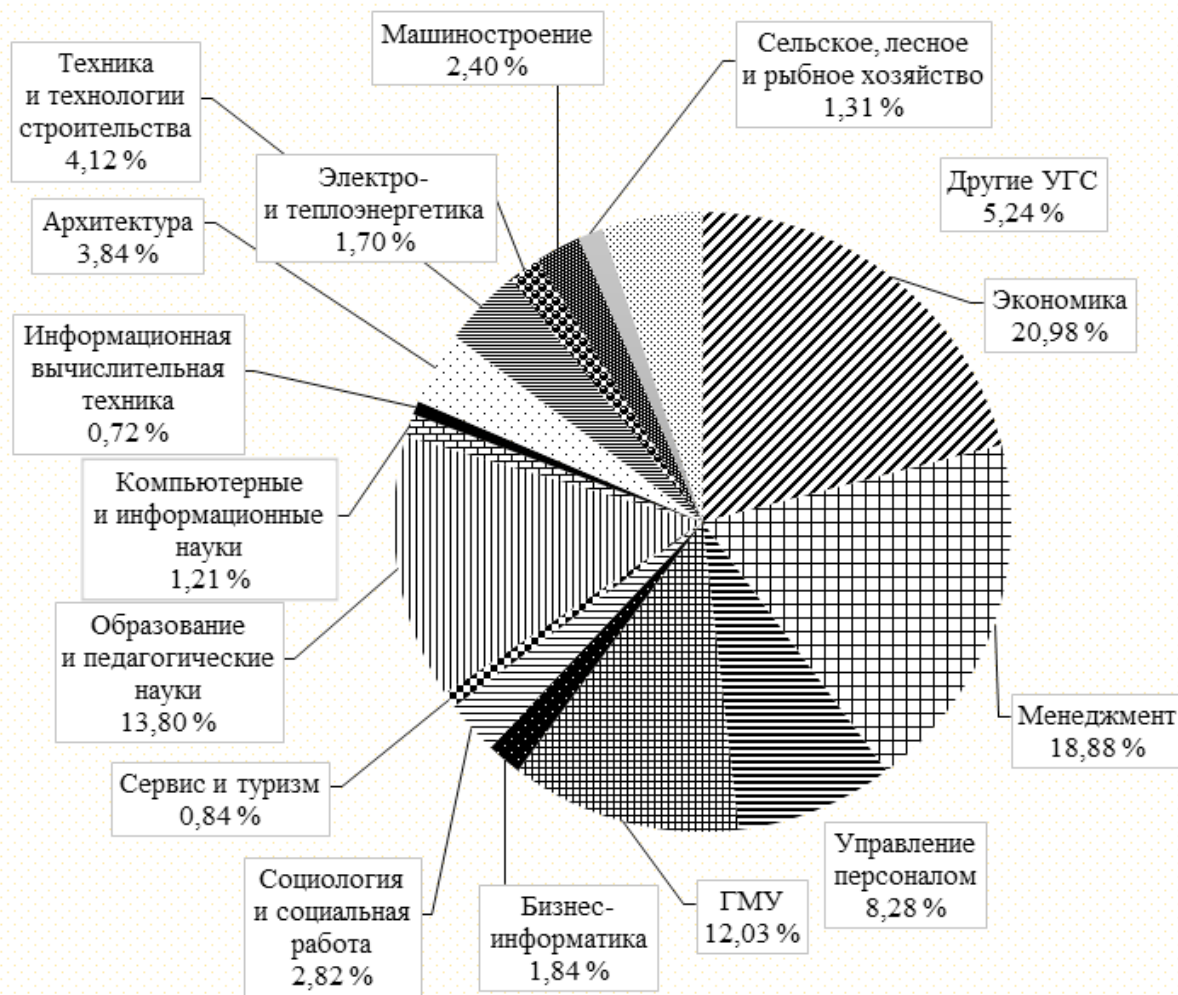


Рис. 5. Текущая потребность экономики Челябинской области в бакалаврах по укрупненным группам специальностей в 2021 г., чел.

Fig. 5. The current demand of the economy of the Chelyabinsk region for bachelors in enlarged groups of specialties in 2021, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

Самый высокий спрос предъявляется на бакалавров по укрупненной группе специальностей 38.00.00 «Экономика и управление». Это объясняется следующими причинами:

- с ростом производства (в условиях которого формировался прогноз) формируется значительная потребность в кадрах, профессионально осуществляющих деятельность в области экономической аналитики, маркетинга, сбыта, логистики производимой промышленной и сельскохозяйственной продукции;
- с развитием сферы услуг и возникновением новых специфических видов экономической и управленческой деятельности в результате цифровизации формируется потребность в цифровых маркетологах, SMM-специалистах, специалистах по контекстной рекламе, таргетологах, специалистах по электронной торговле, цифровых логистах, менеджерах IT-проектов, IT-консультантах, специалистах по интернет-банкингу, трейдингу и страхованию, бизнес-аналитиках, специалистах по развитию бизнеса в Интернете;
- кроме того, высокий спрос на бакалавров укрупненной группы специальностей 38.00.00 также может объясняться тем, что работодатели часто в реальности предъявляют спрос не собственно на экономистов и управленцев, а на работников, хорошо подготовлен-

ных к ответственному упорядоченному выполнению счетных, контрольных функций, задач, связанных с общением с клиентами и контрагентами, имеющих развернутые навыки использования компьютерных технологий. То есть работодатели предъявляют спрос на грамотных работоспособных исполнителей, обладающих «воспитанным» высшим образованием регуляторными, коммуникативными качествами и общей эрудицией, которые обслуживают вспомогательные работы и владеют общими знаниями и навыками использования современных цифровых технологий. Работодателям нужны люди с достаточно высоким интеллектом, с высокой исполнительской дисциплиной, навыками и умениями выполнения различных работ, не требующих специальных технических, инженерных и прочих подобных знаний. Совершенно очевидно, что именно бакалавры — экономисты и управленцы объективно более всего соответствуют этим характеристикам и запросам работодателей [4].

Эти причины и их сохранение в средне- и долгосрочной перспективе обуславливают поддержание спроса у работодателей на экономистов и менеджеров. На рис. 6 представлен прогноз дополнительной потребности в таких кадрах, которая определяется разностью между общей потребностью и фактическим наличием кадров.

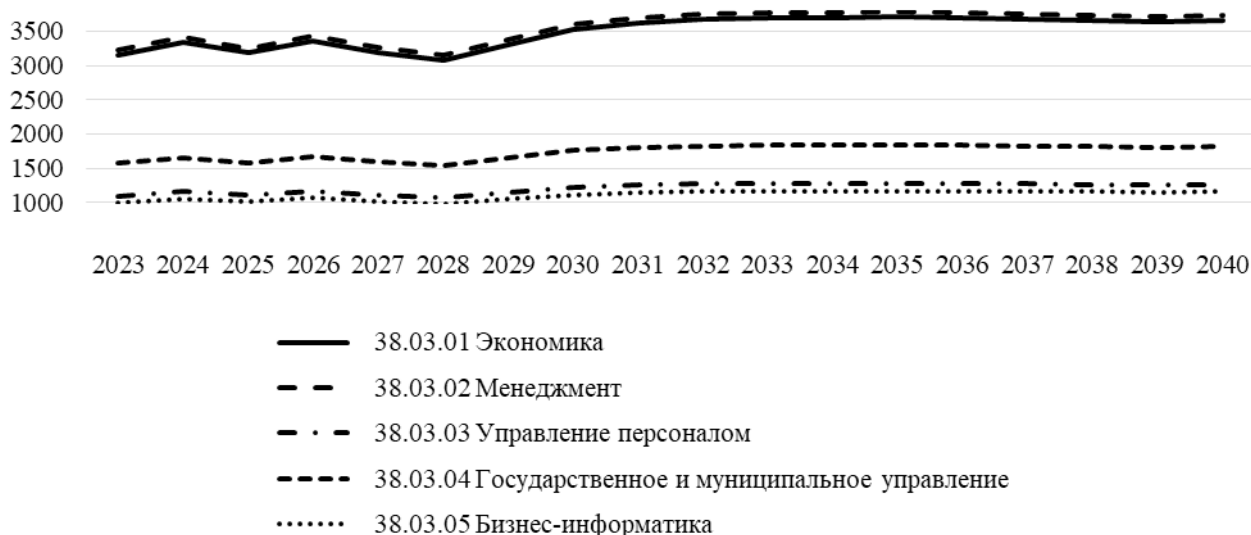


Рис. 6. Прогноз дополнительной кадровой потребности Челябинской области в бакалаврах по укрупненной группе специальностей 38.00.00 «Экономика и управление» до 2040 г., чел.

Fig. 6. Forecast of additional personnel needs of the Chelyabinsk region for bachelors in the enlarged group of specialties 38.00.00 "Economics and Management" until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

Однако доля кадровой потребности экономики региона в бакалаврах, призванных быть драйверами развития цифровых технологий, крайне мала. Абсолютные значения величин такой потребности

в предстоящих среднесрочных и долгосрочных периодах (рис. 7 и 8) относительно невелики, при этом наблюдается нехватка таких кадров и рост дополнительного спроса на них.

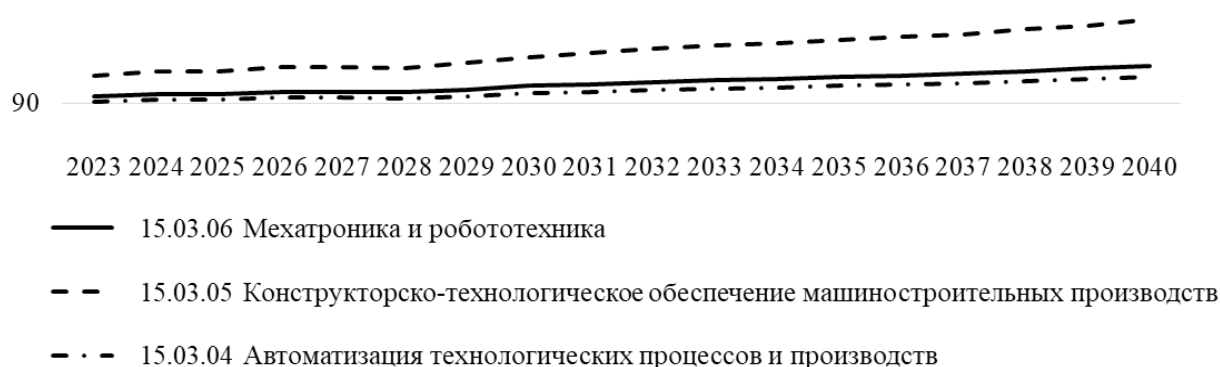


Рис. 7. Прогноз дополнительной кадровой потребности Челябинской области в бакалаврах по укрупненной группе специальностей 15.00.00 «Машиностроение» до 2040 г., чел.  
 Fig. 7. Forecast of additional personnel needs of the Chelyabinsk region for bachelors in the enlarged group of specialties 15.00.00 “Mechanical Engineering” until 2040, people

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

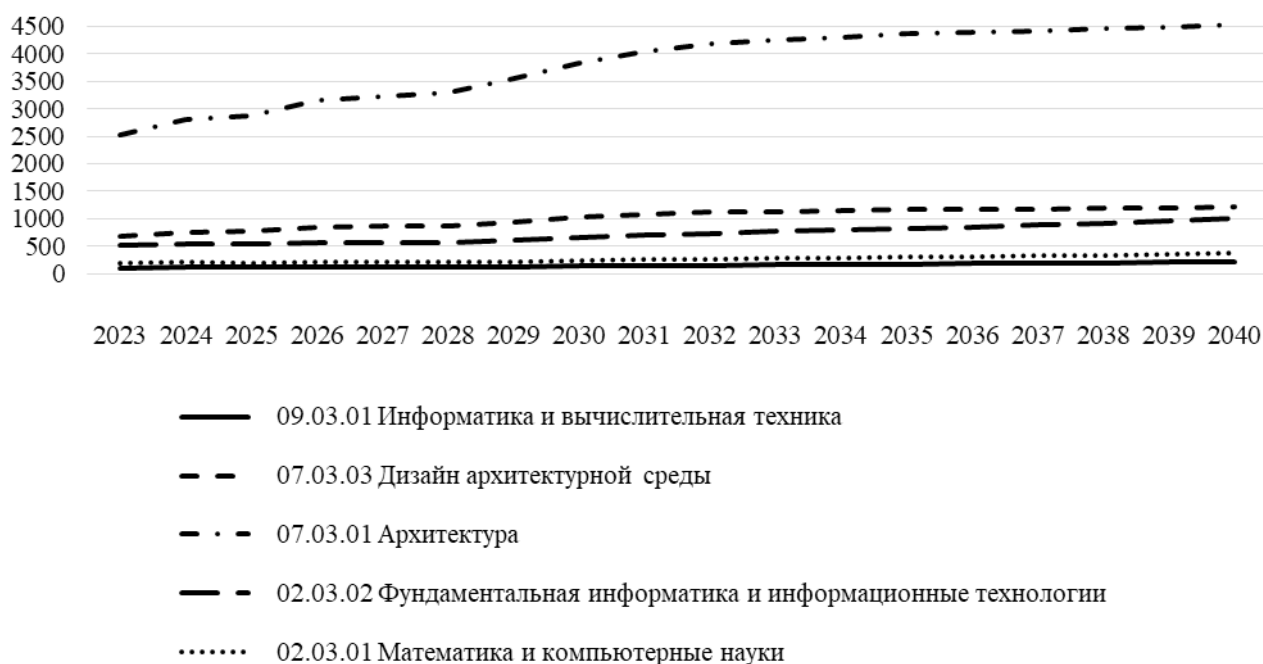


Рис. 8. Прогноз дополнительной кадровой потребности Челябинской области в бакалаврах по укрупненной группе специальностей 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 07.00.00 «Архитектура» и направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» до 2040 г., чел.  
 Fig. 8. Forecast of additional personnel needs of the Chelyabinsk region for bachelors in the enlarged group of specialties (02.00.00 “Computer and Information Sciences”, 07.00.00 “Architecture”) and the direction of training 09.03.01 “Computer Science and computer Engineering” until 2040, people.

Примечание: построено авторами в информационной системе прогнозирования и планирования кадровой обеспеченности Челябинской области (<http://prognoz74.chirpo.ru>).

## Заключение

Выявленные в ходе анализа и прогнозирования факты, изложенные выше, позволяют утверждать, что выдвинутая гипотеза правомерна. В Челябинской области складывается позитивная тенденция развития цифровой экономики, поддержка развития которой является одной из важнейших задач управления региональной экономикой.

Результаты исследования вносят вклад в решение важной научной проблемы формирова-

ния кадрового потенциала цифрового развития региона. С теоретических позиций исследование развивает научное представление о направлениях и методах прогнозирования кадровой потребности региона в условиях развития цифровой экономики. С практических позиций исследование вооружает управленческие кадры региона актуальной информацией о перспективах формирования потребности в кадрах, соответствующей стратегическим направлениям развития цифровой экономики в регионе.

## Список источников

1. Индикаторы цифровой экономики: 2022: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и [др.]. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.
2. Бенц Д. С. О сохранности населения муниципальных образований Челябинской области // Вестник Челябинского государственного университета. 2022. № 4 (462). С. 187—195. DOI: 10.47475/1994-2796-2022-10418.
3. Глезман Л. В. Приоритеты пространственно-отраслевого развития регионов в условиях цифровизации экономики // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 2. С. 581—596. DOI: 10.18334/vines.11.2.111961.
4. Головихин С. А., Неживенко Е. А., Башарина О. В. Аналитический отчет о результатах прогнозирования потребности Челябинской области в кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Челябинск: ЧИРПО, 2021. 264 с.
5. Жуликов С. Е., Жуликова О. В. Цифровое развитие российских регионов // Россия: общество, политика, история. 2022. № 3 (3). С. 124—141.
6. Камнева В. В., Баева Д. А. Оценка уровня цифровизации на основе регионального индекса сетевой готовности // Вестник ЮУрГУ. Сер.: Экономика и менеджмент. 2021. Т. 15, № 1. С. 37—44. DOI: 10.14529/em210104.
7. Колмакова И. Д., Колмакова Е. М. Социально-трудовая сфера: тренды нового тысячелетия // Human Progress. 2021. Т. 7, № 3.
8. Цифровизация экономики в регионах России / М. В. Комарова, А. В. Лихвойнен, А. А. Розов, Е. В. Солодкова, А. А. Степанова // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 5-1. С. 31—38. URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=1684>.
9. Коркина Т. А., Захаров С. И. Развитие потенциала персонала промышленных предприятий в условиях подготовки перехода к «Индустрии 4.0» // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации. Т. V. Современные социально-экономические проблемы и пути их решения: материалы междунар. науч. культ.-образоват. форума. Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2022. С. 83—85.
10. Неживенко Г. В., Головихин С. А. Исследование потенциала конкурентоспособности региона // Молодежь и будущее: управление экономикой и социумом: сб. ст. участников всерос. науч.-практ. конф. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2019. С. 338—344.
11. Неживенко Е. А., Головихин С. А. Новые тенденции формирования кадровой потребности промышленного региона (на примере Челябинской области) // Вестник Челябинского государственного университета. 2021. № 10 (456). С. 173—178. DOI: 10.47475/1994-2796-2021-11018.
12. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации / И. В. Писарев, В. И. Бышев, И. А. Пантелеева, К. В. Парфентьева // *π-Economy*. 2022. Т. 15, № 2. С. 22—37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>.
13. Плетнев Д. А., Наумова К. А. О стратегиях российских предприятий в новых геополитических условиях // Вестник Челябинского государственного университета. 2022. № 6 (464). С. 191—196. DOI: 10.47475/1994-2796-2022-10619.
14. Российский статистический ежегодник. 2021: стат. сб. М.: Росстат, 2021. 692 с.

15. Статистический ежегодник по Челябинской области: стат. сб. Челябинск: Челябинскстат, 2021. 441 с.

## References

1. Abdrakhmanova GI, Vasilkovsky SA, Vishnevsky KO, Gokhberg LM [et al.]. Indicators of the digital economy: 2022: statistical collection. Moscow: NIU VSHE Publ.; 2023. 332 p. (In Russ.).
2. Benz DS. On the safety of the population of municipalities in the Chelyabinsk region. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo univesiteta = Bulletin of the Chelyabinsk State University*. 2022;(4):187-195. DOI: 10.47475/1994-2796-2022-10418. (In Russ.).
3. Glezman LV. Priorities of spatial and sectoral development of regions in the context of digitalization of the economy. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Issues of innovative economics*. 2021;(2):581-596. DOI: 10.18334/vinec.11.2.111961. (In Russ.).
4. Golovikhin SA, Nezhivenko EA, Basharina OV. Analytical report on the results of forecasting the needs of the Chelyabinsk region in personnel for the medium and long-term prospects. Chelyabinsk; 2021. 264 p. (In Russ.).
5. Zhulikov SYe, Zhulikova OV. Digital development of Russian regions. *Rossiya: obshchestvo, politika, istoriya = Russia: society, politics, history*. 2022;(3):124-141. (In Russ.).
6. Kamneva VV, Baeva DA. Assessment of the level of digitalization based on the regional index of network readiness. *Vestnik YuUrGU. Ser.: Ekonomika i menedzhment = Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management*. 2021;(1):37-44. DOI: 10.14529/em210104. (In Russ.).
7. Kolmakova ID, Kolmakova EM. Social and labor sphere: trends of the new millennium. *Human Progress*. 2021;(7-3). (In Russ.).
8. Komarova MV, Likhvoynen AV, Rozov AA, Solodkova EV, Stepanova AA. Digitalization of the economy in the regions of Russia. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2021;(5-1):31-38. (In Russ.).
9. Korkina TA, Zakharov SI. Development of the potential of personnel of industrial enterprises in the context of preparing the transition to Industry 4.0. In: Modern socio-economic problems and ways to solve them: materials of the International Scientific Cultural and Educational Forum. Chelyabinsk: SUSU Publ.; 2022. Pp. 83—85. (In Russ.).
10. Nezhivenko GV, Golovikhin SA. Study of the potential of the region's competitiveness. In: Youth and the future: economic and social management: Collection of articles of the participants of the All-Russian scientific and practical conference. Chelyabinsk: ChelSU Publ.; 2019. Pp. 338—344. (In Russ.).
11. Nezhivenko YeA, Golovikhin SA. New trends in the formation of the personnel needs of the industrial region (on the example of the Chelyabinsk region). *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo univesiteta = Bulletin of the Chelyabinsk State University*. 2021;(10):173-178. DOI: 10.47475/1994-2796-2021-11018. (In Russ.).
12. Pisarev IV, Byvshev VI, Panteleeva IA, Parfentyeva KV. Study of readiness of Russian regions for digital transformation.  *$\pi$ -Economy*. 2022;(2):22-37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>. (In Russ.).
13. Pletnev DA, Naumova KA. On the strategies of Russian enterprises in new geopolitical conditions. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Chelyabinsk State University*. 2022;(6):191-196. DOI: 10.47475/1994-2796-2022-10619. (In Russ.).
14. Russian Statistical Yearbook. 2021. Moscow: Rosstat Publ.; 2021. 692 p. (In Russ.).
15. Statistical Yearbook for the Chelyabinsk Region. Chelyabinsk: Chelyabinskstat Publ.; 2021. 441 p. (In Russ.).

## Информация об авторах

**Е. А. Неживенко** — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической теории и регионального развития.

**С. А. Головихин** — доктор экономических наук, доцент, декан факультета управления.

**А. Н. Васюков** — аспирант кафедры экономической теории и регионального развития.

### Information about the authors

**Elena A. Nezhivenko** — Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic Theory and Regional Development.

**Sergei A. Golovikhin** — Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Management.

**Andrey N. Vasyukov** — Postgraduate student, Department of Economic Theory and Regional Development.

---

---

*Статья поступила в редакцию 22.11.2022; одобрена после рецензирования 01.12.2022; принята к публикации 05.12.2022.*

*The article was submitted 22.11.2022; approved after reviewing 01.12.2022; accepted for publication 05.12.2022.*

---

---

Вклад авторов: авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

---

---

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.