

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.21869/2223-1552-2022-12-2-174-193>

Региональный рынок труда IT-специалистов в условиях цифровой трансформации экономики и социальной сферы

И. А. Томакова¹ ✉, М. В. Томаков¹

¹ Юго-Западный государственный университет
ул. 50 лет Октября 94, г. Курск 305040, Российская Федерация

✉ e-mail: tomakova@mail.ru

Резюме

Актуальность. Экономика России уверенно движется в сторону цифровизации. Стремительный темп цифровому преобразованию придала эпидемия коронавируса, которая ускорила процессы автоматизации и цифровизации экономики и социальной жизни общества. Эти объективные процессы обусловили необходимость в оценке рынка труда сферы IT с целью выявления трендов удовлетворения резко выросшего спроса компаний в IT-специалистах.

Цель исследования – оценить текущее положение и проблемы, сложившиеся на рынке труда Курской области в сфере спроса и предложения IT-специалистов.

Задачи состояли в том, чтобы оценить рынок вакансий в регионе, запросы и предложения работодателей; структуру вакансий и активность соискателей.

Методология исследования базируется на системном, ресурсном и процессном подходах. Использовались традиционные для теоретико-прикладных исследований методы: анализ статистической информации, сопоставление, обобщение. Материалом исследования послужили статистические данные общероссийской федеральной базы вакансий и резюме рынка труда IT-специалистов.

Результаты. Проанализированы и систематизированы данные портала интернет-рекрутмента HeadHunter (на основе парсинга резюме и вакансий). Проведен анализ состава, структуры этой части рынка труда, сопоставлены показатели спроса и предложения на нем. Исследования выявили существенный дисбаланс спроса и предложения на региональном рынке труда в IT-сфере, в т. ч. с точки зрения специализации работников. Наблюдается существенное различие в профессиональной специализации в предложениях соискателей и в вакансиях потенциальных работодателей.

Выводы. Спрос на IT-специалистов значительно вырос. Дефицит кадров является главным препятствием для ускоренного развития IT-сектора экономики региона и осуществления цифровых проектов. Устранение дисбаланса между спросом и предложением представляется возможным осуществить путем реализации следующих мер: целевая подготовка IT-специалистов под реальные потребности работодателей; организация дополнительного профессионального образования с определенной специализацией; улучшение внешнего HR-бренда компаний и мотивация IT-специалистов.

Ключевые слова: Курская область; цифровая трансформация; IT-специалист; программист; региональный рынок труда; вакансии; резюме; спрос и предложение.

Конфликт интересов: В представленной публикации отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и (или) источник заимствования, нет результатов научных работ, выполненных авторами публикации лично и (или) в соавторстве, без соответствующих ссылок. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Для цитирования: Томакова И. А., Томаков М. В. Региональный рынок труда IT-специалистов в условиях цифровой трансформации экономики и социальной сферы // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2022. Т. 12, № 2. С. 174–193. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2022-12-2-174-193>.

Поступила в редакцию 17.02.2022

Принята к публикации 09.03.2022

Опубликована 29.04.2022

© Томакова И. А., Томаков М. В., 2022

Regional Labor Market of IT Specialists in the Conditions of Digital Transformation of the Economy and Social Sphere

Irina A. Tomakova¹ ✉, Maxim V. Tomakov¹

¹ Southwest State University
50 Let Oktyabrya str. 94, Kursk 305040, Russian Federation

✉ e-mail: tomakova@mail.ru

Abstract

Relevance. The Russian economy is steadily moving towards digitalization. The corona virus epidemic caused a rapid pace of digitalization, accelerated the processes of automation and digitalization of the economy and social life of society. These objective processes have led to the need to access the IT labor market in order to identify trends in meeting the sharply increased demand of companies for IT specialists.

The purpose of the study to assess the current situation and problems that have developed in the labor market of the Kursk region in the field of supply and demand of IT specialists.

The objectives were to assess: the job market in the region, the requests and proposals of employers; the structure of vacancies; activity and portrait of applicants.

Methodology. The research methodology is based on system, resource and process approaches. Traditional methods for theoretical and applied research were used - statistical analysis, indexing of information, comparison, generalization. The research material was statistical data of the federal all-Russian database of vacancies and summaries of the labor market of IT specialists.

Results. Analyzed and systematized the data of the Internet recruitment portal Bounty Hunter (based on the parsing of resumes and vacancies). The analysis of the composition and structure of this part of the labor market is carried out, the indicators of supply and demand on it are compared. Studies have revealed a significant imbalance of supply and demand in the regional labor market in the IT sector, including in terms of employee specialization. There is a significant difference in professional specialization in the offers of applicants and in vacancies of potential employers.

Conclusions. The demand for IT specialists has grown significantly. The lack of personnel is the main obstacle to the accelerated development of the IT sector of the region's economy. It is possible to eliminate the imbalance between supply and demand by implementing the following measures: targeted training of IT specialists for the real needs of employers; organization of additional professional education with a specific specialization; improvement of the external HR brand of companies and motivation of IT specialists.

Keywords: Kursk region; digital transformation; IT specialist; programmer; regional labor market; vacancy; resume; supply and demand.

Conflict of interest: In the presented publication there is no borrowed material without references to the author and (or) source of borrowing, there are no results of scientific works performed by the authors of the publication, personally and (or) in co-authorship, without relevant links. The authors declares no conflict of interest related to the publication of this article.

For citation: Tomakova I. A., Tomakov M. V. Regional Labor Market of IT Specialists in the Conditions of Digital Transformation of the Economy and Social Sphere. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* = *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management*. 2022; 12(2): 174–193. (In Russ.) <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2022-12-2-174-193>.

Received 17.02.2022

Accepted 09.03.2022

Published 29.04.2022

Введение

Страна находится в стадии интенсивного развития цифровых технологий и применения их во всех сферах жизнедеятельности человека – от государственного управления, социальной сферы до конкретных отраслей экономики. Указ Президента РФ № 474 четко сформули-

ровал задачи по цифровой трансформации до 2030 г. [1]. Одна из национальных целей развития, которые утвердил Президент, – технологии и цифровые решения, способствующие развитию экономики и социальной сферы, улучшению основных социально-экономических показателей развития общества.

Следуя данному указу, субъекты Российской Федерации разработали собственные стратегии в области цифровой трансформации регионов [2]. В Курской области также принята Стратегия цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы, государственного и муниципального управления Курской области, и в рамках Стратегии были определены направления развития по 15 отраслям [3].

Масштабные задачи по цифровой трансформации предстоит реализовывать в отраслях и сферах экономики, обеспечивающих, прежде всего, рост уровня жизни населения [4]. В Курской области активно ведется цифровизация по различным направлениям: в здравоохранении и образовании, сфере государственного и муниципального управления, в сферах АПК, культуры, ЖКХ. Выполняется перевод массовых социально значимых государственных услуг в электронный вид. Начато создание интеллектуальных транспортных систем. Рассматриваются решения в рамках программы «Умный город» и многие другие цифровые проекты региона [5].

Состоявшаяся в Курске 19 ноября 2021 г. сессия по проработке отраслевых проектов цифровой трансформации региона по 9 направлениям [6] определила ключевые отрасли экономики, социальной сферы, государственного и муниципального управления, для которых будут реализованы цифровые проекты. Всего до 2024 г. в Курской области планируется реализовать более 80 цифровых проектов. Все проекты в рамках стратегии цифровой трансформации направлены на то, чтобы Курская область могла успешно продолжать свое развитие и добиваться высоких результатов в экономике и социальной жизни.

В рамках отраслевых проектов предстоит перейти на отечественное офисное программное обеспечение, продолжить развитие электронного документооборота, создать единую цифровую платформу

предоставления государственных и муниципальных услуг и др.

В частности, планируется в 2022 г. внедрить единую систему «Управление строительством региона» с использованием методов информационного моделирования, что позволит оптимизировать процедуры согласования и ускорение сроков подготовки строительного процесса. Оцифровка всех строительных процессов и создание четкой информационной модели объекта капитального строительства позволяет создать единое по месту и неразрывное по времени использование информационного пространства, собирать и систематизировать все данные об объекте строительства, а управление этой информацией сделать эффективным [7].

В Курской области определены 85 социально значимых услуг. Особое внимание будет уделено реализации проектов, совершенствующих работу МФЦ (например, прохождение документов при предоставлении услуг Росреестра), ГИБДД (замена водительских удостоверений и др.), ПФР (распоряжение средствами материнского капитала и др.). Воплощение проектов в этой сфере позволит качественно и быстро обслуживать интересы населения, повысить эффективность работы служащих и выделить время для решения других насущных вопросов.

Для промышленных предприятий с численностью от 500 чел. планируется разработать цифровые паспорта. Целью этого направления является цифровизация максимального количества производственных и административных процессов, что существенно увеличит производительность труда за счет автоматизации работ и уменьшения простоев оборудования, повысит конкурентоспособность продукции за счет сокращения времени выхода на рынок [8]. К 2024 г. цифровые паспорта должны получить не менее 14,4 тыс. крупных и средних предприятий Курской области. В дальнейшем пла-

нируется автоматизировать процесс обновления цифровых паспортов.

В 2022 г. приступят к созданию информационной системы мониторинга дорожного полотна в Курской области. Ожидаемый результат – быстрая реакция на кризисные ситуации на дорогах, точное и своевременное планирование работ по обновлению дорожного полотна [9].

В рамках реализации федерального проекта «Зеленый цифровой коридор пассажира» в течение трех лет планируется перевести оплату на пассажирском транспорте региона на бесконтактный формат с использованием безналичной оплаты и биометрии.

В области здравоохранения на основе накопленных данных предусмотрено оптимизировать маршруты передвижения скорой помощи, обеспечить управление потоками пациентов и лекарственным обеспечением населения.

Для реализации программы необходимо использовать эффективные цифровые практики и IT-технологии. Реализация стратегии цифровой трансформации будет опираться на следующие технологии:

1. Искусственный интеллект.
2. Технология больших данных.
3. Интернет вещей.
4. Технологии цифровых коммуникаций.
5. Технология виртуальной реальности.
6. Технология дополненной реальности.
7. Технология формирующей аналитики.
8. Технология распределенного реестра.
9. Роботизация и автоматизация.

Процессы цифровой трансформации (от разработки стратегического плана до фактической реализации цифровых проектов и оценки их эффективности) плотно коррелируют с внутренней средой (цифровая зрелость компании) и внешней (процессы цифровизации в стране, регионе, городе, отрасли) [10].

Цифровая трансформация охватывает широкий спектр направлений деятельности – от конкретного производства до кадровой политики [11]. Реализация цифровой трансформации экономики представляет собой комплексный организационный проект, успешность реализации которого зависит не только от внедрения IT как основного инструмента преобразований, но и от кадров, обеспечивающих достижение результата процесса [12; 13].

Ключевую роль в процессе цифровизации играют IT-специалисты, и, несомненно, для осуществления заявленных проектов потребуется их большое количество. Отсутствие или дефицит IT-специалистов непосредственно в организациях препятствует реализации программ цифровой трансформации, – так считают 38% руководителей. В настоящее время достаточно остро проявляется кадровая проблема, очевидна нехватка IT-специалистов, чья прямая функция связана с внедрением новых IT-решений [14; 15].

Анализ регионального рынка труда дает возможность работодателям понять и оценить складывающуюся ситуацию с точки зрения поиска тех или иных сотрудников IT-сферы и востребованность этих специалистов, принять продуманные решения на этапе выработки стратегии найма. Умение правильно использовать систематизированные статистические данные – важные критерии успешности любого бизнеса.

Анализ рынка вакансий помогает определиться с предложением заработной платы. Размер заработной платы определяет рыночная цена. Проанализировав рынок труда, собрав информацию об интересующей специализации IT-кадров, можно определить среднюю заработную плату, которую предлагают компании, а также составить представление о зарплатных ожиданиях соискателей. Зная, какие вакансии существуют, представляя себе их динамику и диапазон зарплат, можно эффективно отслеживать

рынок труда, быть в курсе всплесков и тенденций, которые повлияют на работу компании. Информация о вакансиях конкурентов необходима, чтобы оценить, какие условия предлагают другие, и принять оптимальное решение по найму. Вооружившись этим знанием, можно скорректировать свои предложения таким образом, чтобы они вызвали интерес у соискателей.

Система образования становится одним из центральных звеньев в стратегии развития отрасли информационно-коммуникационных технологий [16; 17]. В сфере образования анализ IT-рынка труда дает возможность планировать стратегию приема в учебные заведения и профессиональной переподготовки кадров под запросы рынка IT-специалистов, своевременно корректировать учебные планы подготовки под необходимые специализации.

Кроме того, на основании резюме соискателей можно составить представление о том, в каких вузах есть массовые и перспективные направления подготовки в IT-сфере. Такое знание пригодится компаниям, которым нужна редкая IT-специализация, чтобы можно было совместно с учебным заведением подготавливать студентов, начиная с университетской скамьи, к будущей работе.

Материалы и методы

Методология исследования основывается на системном, ресурсном и процессном подходах в анализе рынка труда, что позволяет построить комплексную картину для рассмотрения рынка труда как неотъемлемого явления экономики в целом и процессов найма и предложения в сложившихся конкретных социально-экономических условиях [18; 19; 20].

Рынок труда IT-специалистов сегодня быстро меняется. Чтобы уследить за ним и всегда быть в курсе актуального положения дел, нужно анализировать различные факторы. Настоящее исследование организовано на поиске, научном обзоре и анализе материала, раз-

мещенного в открытых источниках (ресурсы Интернета) и печатных научных изданиях. Необходимые для статьи данные получены из базы данных лидеров рынка онлайн-рекрутмента: службы исследований российской платформы онлайн-рекрутинга HeadHunter (hh.ru); сервиса поиска работы и подбора персонала Rabota.ru; поисковой системы вакансий и резюме GorodRabot.ru. Использовалась информация кадрового агентства уникальных специалистов «КАУС-IT» и других кадровых агентств по онлайн-подбору персонала. В статье также использованы данные из научных публикаций, размещенных в печатных источниках. Исходя из общей логики статьи материал был систематизирован и обработан.

В ходе исследования использовались традиционные общенаучные методы: анализ статистической информации, синтез, методы сравнения и обобщения.

Результаты и их обсуждение

Рынок вакансий IT-специалистов

Во время пандемии многие компании создавали десятки новых продуктов и сервисов, поэтому потребность в IT-специалистах оказалась достаточно высокой. В первую очередь ощущалась нехватка программистов, и кадровый дефицит в 2020 г. составлял порядка 300 000 специалистов [21].

Всего в России за период с января по ноябрь 2021 г. IT-специалистам предлагалось более 372 тыс. вакансий для работы в различных профессиональных секторах экономики [22; 23; 24]. Оценки экспертов разнятся, но в масштабах страны количество незакрытых вакансий достигает от 500 000 до миллиона ежегодно.

Если рассмотреть динамику вакансий для IT-специалистов, то можно отметить, как изменилось общее количество вакансий, т. е. насколько изменился спрос у работодателей на специалистов IT-индустрии в целом в Курской области (рис. 1).

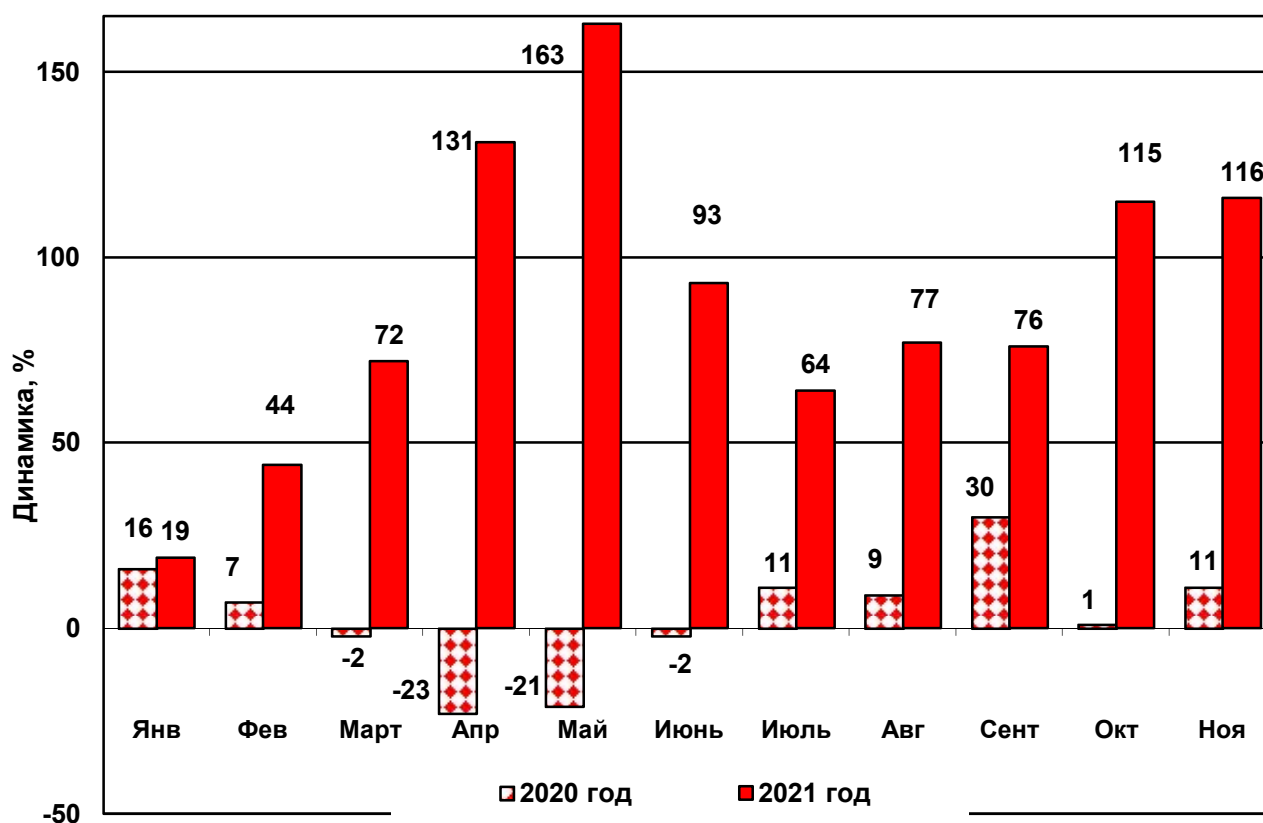


Рис. 1. Динамика вакансий в Курской области в профессиональной области «Информационные технологии, Интернет и телекоммуникации»

В начале 2021 г. компании занимали выжидательную позицию на рынке труда, пересматривали свои стратегии, бюджеты и планы. В последующие три месяца был отмечен взрывной рост вакансий для IT-кадров. В целом, как следует из данных рисунка 1, рынок труда в IT-сфере в 2021 г. представлял тенденцию интенсивного роста от месяца к месяцу по сравнению с аналогичными периодами 2020 г., достигнув максимума в мае после снятия ограничений, обусловленных пандемией. В среднем динамика вакансий в IT-сфере в сравнении с январем-ноябрем 2020 г. по стране составила +73%, для Курской области она составила +85%.

В регионе это было обусловлено, по крайней мере, следующими факторами:

- переводом большинства бизнес-процессов в цифровой формат во время пандемии;
- из-за кризиса компании различных отраслей экономики, сферы обслужива-

ния, образования стали больше думать об оптимизации расходов, технологические процессы стали автоматизироваться. В связи с этим резко вырос спрос на разнообразные IT-проекты и на IT-специалистов, которые могут их разработать и внедрить;

– в России возрос спрос на IT-специалистов из регионов с предложением дистанционного формата работы, который вызвал отток кадров из региональных компаний в компании крупных городов и за рубеж;

– поиск необходимого работника сегодня в среднем занимает 1,5-2 месяца, а срок закрытия вакансии руководителей проекта может достигать до 6 месяцев, что неприемлемо для многих соискателей.

Профессиональная сфера «Информационные технологии, Интернет, телекоммуникации» по предлагаемым в Курской области вакансиям в общей струк-

туре вакансий в компаниях той или иной отрасли экономики вошла в top-10 [23].

В 2021 г. за период январь – ноябрь доля вакансий этой сферы составила 11% в общем количестве вакансий, заняв шестую позицию в рейтинге (рис. 2).

Каждая вакансия может быть опубликована в нескольких профессиональных сферах.

Из числа большой категории IT-специалистов в первую очередь самыми востребованными являются программисты, так как сфера их деятельности опре-

деляется потребностями цифровой трансформации экономики и социальной жизни. Необходимо более подробно остановиться на региональном рынке труда этой профессиональной категории IT-специалистов.

Результаты исследования показали: за период с января по ноябрь 2021 г. число вакансий для программистов в России составило 72 370. В Курской области – 1997. Таблица 1 демонстрирует структуру спроса в Курской области (на 01.12.2021 г.) на программистов по специализациям.



Рис. 2. Топ-10 профессиональных сфер с наиболее высоким спросом на специалистов

Таблица 1. Структура спроса на программистов по специализациям, %

Специализация	Доля вакансий, %
1. Программист	38
2. Ведущий программист	11
3. Программист C#	10
4. Web-программист	10
5. Программист Java	4
6. Программист php	4
7. Программист C++	3,5
8. Программист мобильных приложений	3
9. Подработка программистом	3
10. Инженер-программист 1С	2

Специализация	Доля вакансий, %
11. Программист 1С	2
12. Программист android	1,8
13. Программист python	1,7
14. Программист IOS	1
15. Программист mysql	1
16. Программист sql	1
17. Стажировка web-программиста	1
18. Программист asp	2
19. Программист dotnet	
20. Программист javascript	
21. Программист net	
22. Главный программист	

В структуре спроса на программистов по 22 специализациям можно выделить, что основной специализацией на IT-рынке, которая сейчас востребована у работодателей Курской области, является программист (для обслуживания конкретного программного продукта). В размещенных компаниями вакансиях доля вакансий для этой группы IT-специалистов составила 38%.

Ведущие программисты по востребованности на рынке труда занимают второе место. Доля открытых вакансий для этой группы IT-специалистов составила 11% от всех размещенных вакансий в профессиональной группе программистов.

Третье место по востребованности на рынке труда занимают программисты C# – 10% и web-программисты – 10%.

На долю этих четырех специализаций пришлось 69% вакансий от их общего количества. На другие 18 пришёлся 31% вакансий.

Наименьшее количество вакансий на рынке труда оказалось для программистов asp, программистов dotnet, программистов javascript, программистов net; главных программистов – на их долю в сумме пришлось лишь 2% вакансий. Однако это не означает, что данные специалисты не востребованы. В этот круг входят люди, у которых узкая профессиональная специа-

лизация, они устраиваются по личным рекомендациям. В поле рекрутинговых агентств они, как правило, попадают редко. Например, работодателям нужны программисты, знающие JavaScript и Java. Разработчики, знающие эти языки, востребованы почти в 60% компаний.

Из всех размещенных вакансий 23% были доступны только для людей с инвалидностью.

Таким образом, предпочтения работодателей Курской области по представлению вакансий были отданы специализации «программист» для сопровождения имеющихся программных продуктов и/или поддержки имеющихся баз данных.

Распределение вакансии «программист» по Курской области следующее: г. Курск – 74,4%; г. Железногорск – 17,8%; Курчатовский район – 5,8%; Курский и Октябрьский районы – по 0,9%. На другие районы пришлось 0,2%.

Анализ предлагаемых вакансий показал, что компании обычно не требуют наличия диплома о высшем профильном образовании, хотя требования зависят от предлагаемой должности соискателю. По данным HeadHunter.ru, требования к высшему или среднему профильному образованию указаны лишь в описании 67% вакансий. При приёме на работу этот

факт вовсе не означает того, что кандидату не надо иметь высшего или среднего профессионального образования. Работодатель, как правило, априори предполагает наличие у соискателя профессионального образования. Отсутствие в вакансии требования о наличии диплома вовсе не означает, что он не нужен.

Наличие профильного высшего образования у IT-специалистов важный, но не решающий фактор и не обязательный критерий. Почти 80% рекрутеров когда-либо нанимали разработчиков без профильного диплома. Лучшей проверкой IT-специалиста является реальная работа – для 83% работодателей в первую очередь важен релевантный опыт, навыки работника. Работодатели больше ценят актуальность знаний кандидатов и их конкретные навыки, чем наличие диплома по профилю. Работодатель подбирает IT-специалистов с профильным образованием и большим опытом работы, когда формирует новые отделы или хочет усилить проектные команды под новые задачи. Высшее профессиональное образование в этом случае выступает в глазах работодателя гарантией более высокого «общего уровня» соискателя – того, что он с большей вероятностью ответственно отнесётся к своим обязанностям, примет установленные правила компании. Диплом в глазах работодателя выполняет «сигнальную» функцию – человек учился.

Опыт – первое, что интересует потенциального работодателя. Для 51% работодателей важны опыт, компетенции и навыки кандидата. В 40% вакансий кадровыми службами компаний был указан требуемый опыт в диапазоне от года до трех лет, в 16% вакансий указан опыт от трех до шести лет, и лишь в 1% вакансий для кандидатов требовался опыт от шести лет. Последний факт вполне объясним тем, что компании стремятся удерживать квалифицированных сотрудников, поскольку их работа сказывается на экономике проекта – сокращаются сроки разработки и, соответственно, траты на нее.

Примечательно, что в Курской области работодатели готовы принять на работу как профессионалов с опытом, так и начинающих IT-специалистов. Оказался высоким спрос на начинающих программистов. Для программистов без релевантного опыта работы подходят 43% вакансий. Также компании готовы нанимать специалистов без профильного образования для подработки программистом или на младшие роли. Подготовка специалистов в процессе работы ложится серьезной финансовой нагрузкой на бизнес. Соответственно, позволить себе такой путь могут только крупные и устойчивые компании.

Из-за повышенного спроса специалисты стали еще больше влиять на процесс рекрутинга. В основном это выражается в размере зарплаты. В настоящее время наметился тренд выравнивания столичных зарплат программистов и зарплат в российских регионах, и программисты высокой квалификации могут рассчитывать на большие зарплаты. С ростом спроса, отмечают в кадровом агентстве Benchmark Executive, выросли и запросы по заработной плате: если раньше разница между зарплатами IT-специалистов Москвы и Санкт-Петербурга по сравнению с регионами находилась в пределах от 30 до 40%, то сейчас суммы почти сравнялись. В первом квартале 2021 г. средняя фактическая зарплата разработчика программного продукта или программиста, по данным HeadHunter, составила в Москве 165,4 тыс. руб., показав рост на 2,9% к 2020 г., в Санкт-Петербурге – 136,8 тыс. руб. с ростом на 6,5%.

На фоне кадрового дефицита желания по зарплате региональных IT-специалистов выросли за год в среднем на 20%. Компании, в которых нет правил в области вознаграждений и других ограничений, иногда предлагают региональным IT-специалистам московскую зарплату [25].

Курская область не вошла в топ-15 по уровню предполагаемых зарплат для

программистов. Однако предлагаемая зарплата в Курской области в вакансиях программистов выше средней зарплаты по стране: 86 379 руб. против 50 тыс. руб. Наиболее высокую зарплату программистам предлагают в Москве (174,5 тыс. руб.), Санкт-Петербурге (152,2 тыс. руб.) и в Новосибирской области (143,7 тыс. руб.). Наиболее низкую зарплату разработчикам предлагают в Республике Бурятия (54,5 тыс. руб.) и в Мурманской области (62,3 тыс. руб.).

Фактически в Курской области программисты без опыта работы за период январь-август 2021 г. в среднем получали 30 тыс. руб., программисты с опытом работы от 1 до 3 лет получали 40 тыс. руб., более опытные программисты со стажем от 3 до 6 лет – 65 тыс. руб. Сотрудники с опытом работы более 6 лет в среднем зарабатывали 80 тыс. руб. [26].

Уровень средней зарплаты программиста в 2021 г. составил 51 047 руб. Работа программиста в Курске является

наиболее высокооплачиваемой – величина средней заработной платы составляет 57318 руб. (для сравнения: уровень средней заработной платы в Курской области за последние 12 месяцев составил 35 183 руб.) [27].

Среди специализаций программистов в Курской области наиболее высокооплачиваемой считается работа программистов python. По данным сайта [27], уровень средней зарплаты этой категории составляет 120000 руб. На втором месте – программисты разработчики с зарплатой 96667 руб.; на третьем – программисты C/C++ с зарплатой 88978 руб.; программисты net/C# зарабатывали в среднем 77955 руб.; программист 1C – 50940 руб.; программисты java – 50000 руб. Наименьший уровень заработной платы был у техника-программиста – 14600 руб.

Предлагаемые в вакансиях зарплаты в Курской области для программистов на конец ноября 2021 г. [28] варьируются в широком диапазоне (рис. 3).

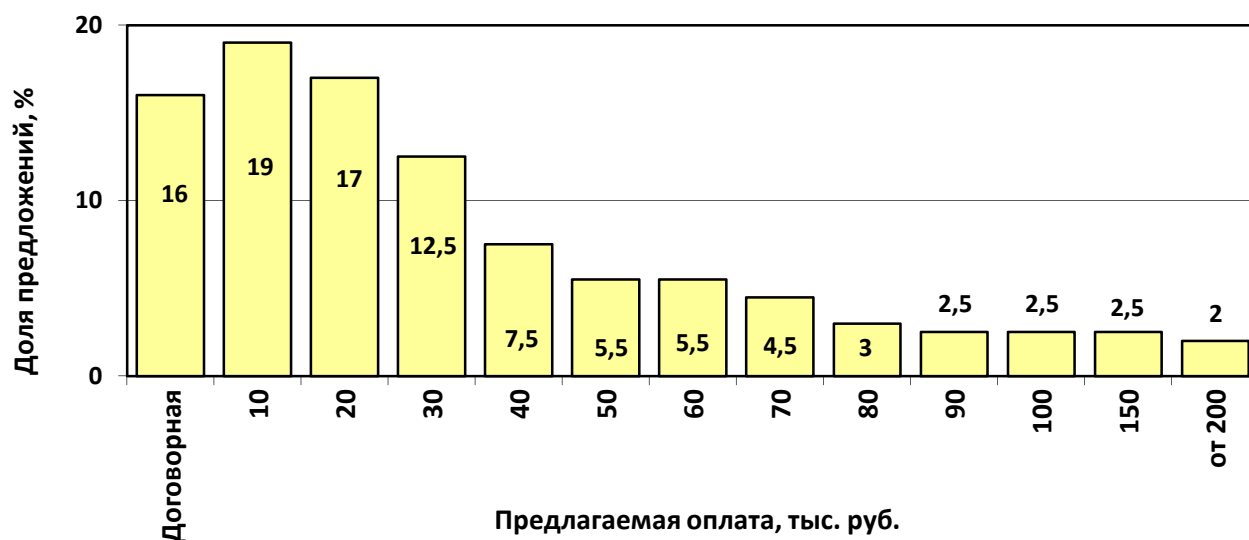


Рис. 3. Уровень предлагаемых зарплат в программировании

Рейтинг зарплат IT-специалистов определяется языками программирования, квалификацией, имеющимися компетенциями, форматом и графиком работы. Также зарплата программиста почти всегда зависит от имиджа компании.

Предлагаемый график работы зависит от условий, в рамках которых осуществляется работа IT-специалиста. Курскими работодателями предлагается график работы для программистов, в котором удаленный формат является преобладающим (рис. 4).

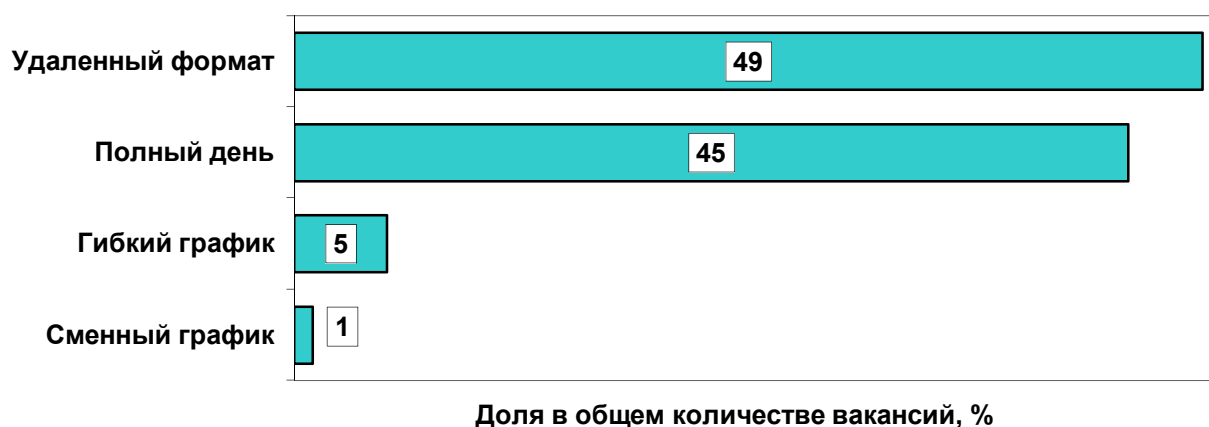


Рис. 4. Предлагаемый работодателями Курской области график работы для программистов

В 2021 г. В Курской области полностью удаленный режим предлагали в 49% вакансий. Доля таких вакансий по сравнению с 2020 г. выросла почти в три раза (год назад такой график программистам предлагали только в 14% вакансий). Работодатели согласились с удаленным форматом работы без привязки к офису. Такой формат стал нормой для большинства компаний и больше не является привилегией. Спрос на программистов растет, собеседования, трудоустройство и выдача заданий перешли в онлайн-формат. Также работодатели исходят из того, что программистам из-за специфики труда важен баланс между работой и отдыхом.

На сегодняшний день в IT-секторе имеется 5 типов занятости: полная занятость, частичная занятость, стажировка, проектная занятость и волонтерство. Потенциальные работодатели в Курской области в 66% вакансий предлагали полную занятость, частичная занятость была озвучена в 27% вакансий. Такой тип занятости, как стажировка, проектная занятость, представлены в 7% вакансий. Волонтерство в вакансиях отсутствует. Высокая доля вакансий с частичной занятостью объясняется тем, что работодатели размещают вакансии на условиях неполного рабочего дня или частичной занятости с тем, чтобы оценить компетенции соискателя, а также смогут ли новые со-

трудники стать хорошими работниками на полный рабочий день, посмотреть, насколько они действительно заинтересованы работать в компании. Большую роль в процессе отбора кандидатов играет их практическая готовность к труду – от соискателей требуют обладания определенными навыками для конкретной работы. Работодатели всегда ищут лучших кандидатов среди высококвалифицированных специалистов, им достаточно сложно подобрать таких сотрудников среди молодых людей, поскольку начинающие программисты не имеют опыта работы. Компании принимают начинающих программистов, только когда на проекте достаточно свободных разработчиков с опытом, готовых взять на себя роль наставника. Зачисление в команду начинающих программистов не только сказывается на экономике проекта, но и отвлекает профессионалов от работы. Все-таки их основная задача не обучение, а разработка IT-продукта. Учить сотрудников стоит, если удастся набрать достаточное количество мотивированных стажеров.

Активность соискателей

Темпы развития IT-отрасли привели к подъему спроса на IT-специалистов в сфере информационных технологий, Интернета, телекоммуникаций. Как любой рынок, IT-рынок представляет собой соотношение спроса и предложения.

Спрос – это множество работодателей и их вакансии. С другой стороны рынка труда находится предложение, т. е. соискатели и их резюме. Важно понимать, насколько эти две составляющие сбалансированы.

Рисунок 5 показывает долю предлагаемых вакансий и долю поданных резюме в профессиональных областях в Курской области, в которых работодатели и специалисты наиболее часто размещают резюме.



Рис. 5. Соотношение размещённых вакансий и резюме в профессиональных областях работодателями и специалистами в Курской области

Из данных, приведенных на рисунке 5, следует, что доля резюме, поданных в IT-сфере, в общем количестве за рассматриваемый период составила 5%, а доля доступных вакансий составила 11%, что еще раз подтверждает, что усиливается востребованность IT-специалистов по причине цифровизации экономики и социальной сферы. Соотношение предложения и спроса четко указывает на несоответствие количества свободных вакансий числу активных резюме.

Рассмотрим динамику поданных соискателями в Курской области резюме в IT-отрасли в 2021 г. по сравнению с аналогичными периодами прошлого 2020 г. (рис. 6).

2021 г. начался с нулевой динамики поданных резюме от соискателей в сравнении с прошлым 2020 г. Вялотекущая динамика наблюдалась с февраля по май по ме-

ре ослабления карантинных ограничений. В июне и июле присутствует традиционное летнее затишье и даже отрицательная динамика. Специалисты не спешили переходить на новое место работы в турбулентные времена. Все это на несколько месяцев замедлило рынок. С сентября динамика приобрела интенсивный рост, достигнув 16% в ноябре месяце, но не вышла на уровень предлагаемых вакансий. Среднее значение динамики резюме в сравнении с январем–ноябрем 2020 года составила в Курской области 6%, по России – 5%. Среднее значение вакансий за тот же период Курской области составило 85%, а по России – 73%.

В таблице 2 представлено соотношение динамики вакансий и резюме в Курской области в IT-отрасли. По балансу этих составляющих можно судить о состоянии рынка.

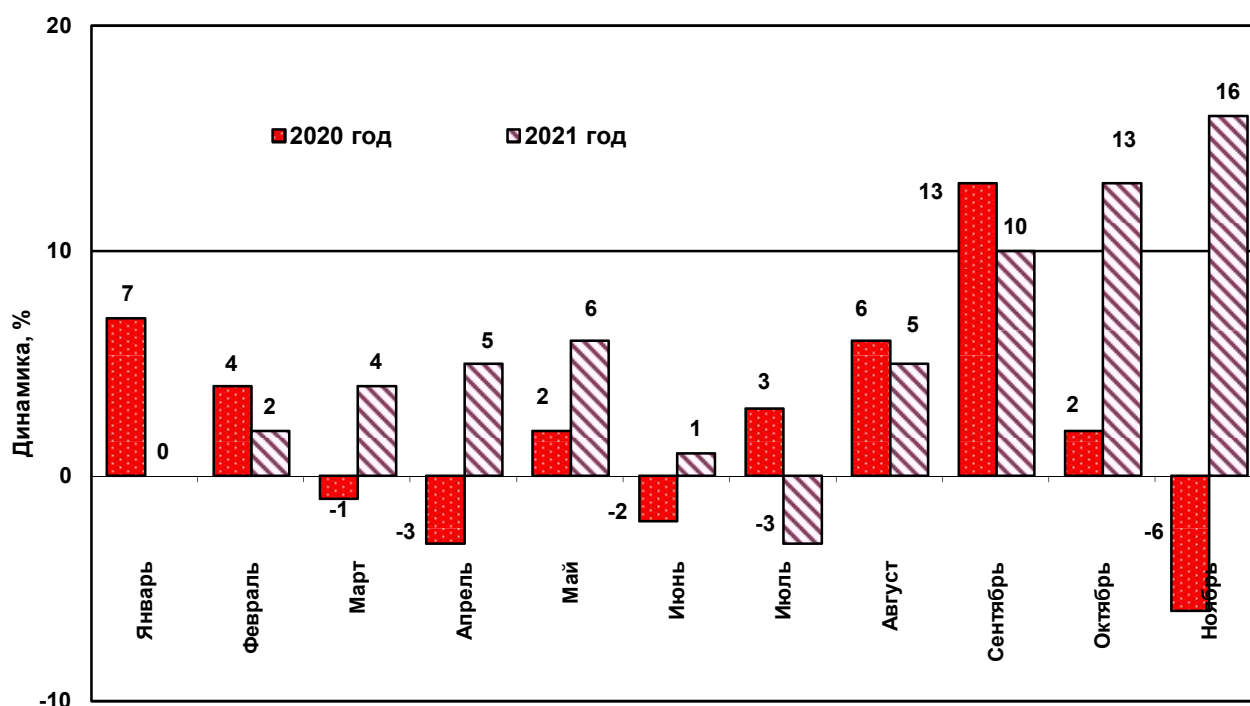


Рис. 6. Динамика поданных или обновленных резюме соискателями в Курской области в отрасли «Информационные технологии, Интернет и телекоммуникации» (данные HeadHunter)

Таблица 2. Динамика вакансий и резюме в Курской области в профессиональной отрасли «Информационные технологии, Интернет и телекоммуникации» в 2021 г., %

Месяц	Вакансия	Резюме
Январь	19	0
Февраль	44	2
Март	72	4
Апрель	131	5
Май	163	6
Июнь	93	1
Июль	64	-3
Август	77	5
Сентябрь	76	10
Октябрь	115	13
Ноябрь	116	16

Традиционная парадигма поведения на рынке труда во время кризиса такова: количество вакансий падает, а количество желающих найти работу растет.

Ожидания, что пандемия усложнит поиск работы, не оправдались. Напротив, сейчас скорее сложности испытывают работодатели – на рынке труда IT-специалистов в 2021 г. наблюдается диаметрально противоположная картина. С начала 2021 г. количество вакансий выросло. Работодательская активность растет высокими темпами в отличие от соискательской (см. табл. 1). Поиск новых работников стал активным, но и проблематичным. Первая половина 2021 г. ознаменовалась беспрецедентным ростом активности работодателей. Это говорит о том, что компании вернулись к поиску сотрудников после нестабильного 2020 г. С точки зрения работодательской и соискательской активности можно говорить о значительной разбалансировке рынка труда IT-специалистов по линии предложения и спроса.

Среднее значение показателя «hh-индекс» (индекс рынка труда), характеризующего соотношение активных резюме к вакансиям на рынке труда в IT-сфере

за выбранный период по России, составило 1,9, среднее значение для Курской области – 1,8. В ноябре месяце hh-индекс в Курской области опустился до 1,3.

Чем ниже индекс, тем ниже конкуренция среди соискателей в этой сфере. Индекс, соответствующий значению от 0 до 1,9, свидетельствует о том, что спрос на специалистов на сайте hh.ru превышает предложение, в связи с этим работодатель может потратить немало сил для поиска нужного кандидата, а для соискателя это вполне благоприятная ситуация.

Как следует из базы данных HeadHunter, на одну вакансию программиста на сентябрь 2021 г. в среднем по России приходилось всего 1,4 резюме, в Курской области – 1,8 резюме, т. е. конкурен-

ция среди соискателей почти отсутствует, а работодатели испытывают трудности с поиском подходящих сотрудников. В ноябре месяце hh-индекс достиг 1,9.

Нормальным уровнем конкуренции за рабочее место на рынке труда считается соотношение 5-6 резюме на одну вакансию, и в этом случае у работодателя есть выбор между соискателями по уровню навыков, образованию, опыту и другим параметрам.

В таблице 3 отражена структура резюме соискателей из числа программистов по специализациям (всего 3780 резюме). Необходимо отметить, что структура озвученных в резюме специализаций не соответствует структуре, заявленной компаниями (см. табл. 1).

Таблица 3. Структура резюме соискателей из числа программистов по специализациям, %

Специализация	Доля резюме
1. Программист	41
2. Программист разработчик	16
3. Программист баз данных	4
4. Программист C#	3
5. Программист java	2
6. Программист Delphi	2
7. Программист Oracle	1
8. Программирование микроконтроллеров	1
9. Программирование АТС	1
10. Другие или специализация не раскрыта	29

Таким образом, подводя итог, надлежит еще раз отметить, что современные IT-проекты становятся все сложнее, и чаще всего они включают в себя множество различных областей и направлений, по каждому из которых необходимо нанять нужного IT-специалиста или команду [29; 30].

Выводы

Проблемы регионального рынка труда в IT-сфере разнообразны по своим причинам, проявлениям и последствиям, что отражает и общероссийскую тенденцию. С

точки зрения работодательской и соискательской активности, можно говорить о значительной разбалансировке рынка труда IT-специалистов по линии предложения и спроса. В частности, возникновение дисбаланса в регионе имеет несколько причин.

1. Спрос на квалифицированных IT-специалистов с опытом работы остается высоким. Представители наиболее востребованных на IT-рынке специализаций высоко подняли зарплатную планку. Удовлетворить завышенные ожидания может не каждая компания, в первую очередь среднего и малого бизнеса.

2. В настоящее время практически все IT-компании (как на рынке СНГ, так и на глобальном рынке) закрепили формат удаленной работы. Прежде специалисты с востребованной специализацией переезжали в крупные города, но их доля была невелика. В настоящее время с учетом распространения удаленной работы IT-специалисты могут работать где угодно, и это обстоятельство поспособствовало тому, что часть из них стали работать на компании, удаленные от места жительства специалиста, в т. ч. и на зарубежные компании. Безусловно, удаленный формат работы повлиял на общий подход к трудоустройству и организации работы в компаниях. Повсеместный переход IT-компаний на удаленную работу привел к серьезным проблемам удержания сотрудников, снижению их эффективности их труда. По этой причине дефицит IT-кадров во многих секторах экономики лишь усилился.

3. Ситуация на рынке труда напрямую связана с вопросами подготовки необходимого количества специалистов различной специализации и уровня профессиональной подготовки в учебных заведениях. Несбалансированная с потребностью в IT-кадрах структура приема в учебные учреждения региона неблагоприятно сказывается на рынке труда в IT-сфере.

4. Пандемия обострила вопрос подбора кадров. В новых условиях для многих компаний усложнились процессы найма, поскольку процедура взаимодействия с кандидатом была переведена в онлайн-формат. В новой реальности выигрывают компании с хорошо разработанными коммуникативными материалами для процесса найма и адаптации специалиста. Тем, кто больше полагался на прямые неформальные коммуникации, конкурировать оказалось сложнее или невозможно.

Цифровизация продолжается, и специалисты в этой области будут востребованы. Предприятия разрабатывают целые стратегии преодоления проблемы недостатка персонала и решают проблему дефицита кадров различными способами. В этой связи компаниям, занятым поиском и привлечением IT-специалистов, можно дать следующие рекомендации.

В условиях дефицита трудовых ресурсов, как правило, ряд профессиональных кадров меняет работу в сторону более перспективных видов экономической деятельности. Для устранения дефицита IT-кадров компаниям нужно выстраивать собственную систему подготовки высококлассных специалистов, в первую очередь инвестировать в программы обучения соискателей, имеющих необходимое профессиональное образование, но не имеющих опыта. Одновременно необходимо развивать и совершенствовать обучение и переподготовку специалистов из смежных сфер деятельности. Кадры для этого есть. По словам президента Российского союза промышленников и предпринимателей Александра Шохина, кадровый дефицит на сегодняшний день находится в тройке наиболее острых проблем. По окончании обучения не по специальности работают 31,3 % выпускников вузов и 40,5 % выпускников техникумов. Следует использовать возможности образовательных учреждений регионов, тех, в которых осуществляется комплексное обеспечение образовательного процесса с использованием современных педагогических технологий и методик обучения. Увеличение практики в компаниях во время обучения позволит готовить специалистов на опережение. Важно создать единую систему профессионального образования, где должна действовать опережающая система подготовки, чтобы молодежь сразу же могла

участвовать в развитии экономики на территории Курской области.

Позиционирование компании на IT-рынке имеет в настоящее время особое значение для того, чтобы продвинуть организацию на рынке труда. Соискатели ищут информацию о компании, от которой они получили предложение откликнуться на вакансию или прийти на собеседование. Они ориентируются на рейтинги как показатель эффективности работы компании. Внешний HR-бренд

компании имеет значение для привлечения специалистов и должен быть ориентирован на потенциальных соискателей.

Постоянный мониторинг развития IT-сферы, отраслей экономики, кадровой потребности региональной экономики в IT-специалистах является инструментом прогнозирования кадровых потребностей и эффективного взаимодействия IT-отрасли, системы профессионального образования и рынка труда.

Список литературы

1. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 15.11.2021).
2. Стратегии в области цифровой трансформации российских регионов. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 15.11.2021).
3. О Стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Курской области на период с 2021 по 2024 годы: постановление Администрации Курской области 20.08.2021 г. № 880-па. URL: https://adm.rkursk.ru/index.php?id=109&mat_id=123917 (дата обращения: 23.11.2021).
4. Тихомиров Б. И. Цифровизация социально-экономического развития: тернистый путь к новому качеству информационного общества // Экономика. Налоги. Право. 2019. №12(4). С. 20-28. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-20-28>.
5. Курская область и «Цифровая экономика» подписали соглашение о внедрении «цифры» в регионе. URL: https://www.cnews.ru/news/line/2020-10-28_kurskaya_oblast_i_tsifrovaya (дата обращения: 15.11.2021).
6. В Курске прошла сессия по проработке отраслевых проектов цифровой трансформации региона. URL: <https://ict-online.ru/news/n203547/> (дата обращения: 15.11.2021).
7. Селютина Л. Г. Современные информационные технологии с позиции эксплуатации объекта капитального строительства: от информационной модели к FM // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2018. Т. 4, № 1. С. 15-23. <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2018-4-1-15-23>.
8. Гилева Т. А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1 (27). С. 38-52. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52>.
9. Разработка информационной системы мониторинга состояния дорожного покрытия / А. А. Якименко, А. А. Малявко, Д. А. Богомолов, А. Е. Морозов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 19, № 6. С. 90-96.
10. Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стешенко В. И. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36, № 3. С. 390-420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>.
11. Демура Н. А., Ярмоленко Л. И., Кажанова Е. Ю. Цифровизация как необходимое условие экономического развития России и регионов // Экономика устойчивого развития. 2019. № 2 (38). С. 126-130.

12. Коптева Ж. Ю., Томакова И. А., Пияльцев А. И. Кадры как показатель инновационного развития регионов России // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 4. С. 193-203.
13. Коптева Ж. Ю., Томакова И. А. Развитие кадрового потенциала как основы для формирования цифровой экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 1. С. 151-163.
14. Алтухова Н. Ф. Условия реализации цифровой трансформации в организации // Экономика. Налоги. Право. 2018. Т. 11, № 2. С. 70-74. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2018-11-2-70-74>.
15. Волоотовский Д. С., Солодилова Е. С. Дефицит специалистов в IT-сфере // Евразийское научное объединение. 2021. № 1-2 (71). С. 88-91.
16. Лебедева Т. Ф., Муравьев С. А. Подготовка специалистов для профессий будущего в сфере ИТ // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2017. № 3 (27). С. 38-46.
17. Линькова Н. В., Козлова Е. И. Образование и развитие кадров как один из инструментов выполнения программы «Цифровая экономика» // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 1 (35). С. 214-219.
18. Локтюхина Н. В. Особенности применения системного подхода в российской теории рынка труда // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. Т. 7, № 3. С. 147-151.
19. Мелоян В. Г. Системный подход в исследовании регионального рынка труда // Новые технологии. 2010. № 4. С. 109-114.
20. Климова Ю. О. Анализ кадровой обеспеченности отрасли информационных технологий на федеральном и региональном уровнях // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2020. Т. 18, № 1. С. 126-138. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18\(1\).126-138](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18(1).126-138).
21. Дефицит программистов, к чему это ведёт. URL: <https://vc.ru/flood/244370-deficit-programmistov-k-chemu-eto-vedet> (дата обращения: 25.11.2021).
22. Обзор рынка труда в IT-сфере в начале 2021 года в России и Санкт-Петербурге. URL: <https://mytischihh.ru/article/28685> (дата обращения: 23.11.2021).
23. Россия – статистика рынка труда. Динамика вакансий. URL: <https://stats.hh.ru/#structureVacancies%5Bactive%5D=true> (дата обращения: 10.11.2021).
24. Работа IT-специалистом – вакансии в России. URL: <https://russia.gorodrabot.ru/ит-специалист> (дата обращения: 30.11.2021).
25. Т-рынок изголодался по кадрам. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4771207> (дата обращения: 10.11.2021).
26. В Курской области за год спрос на программистов вырос на 47%/. URL: <https://kurskcity.ru/news/citynews/175293> (дата обращения: 16.11.2021).
27. Работа в России. URL: <https://www.trud.com> (дата обращения: 10.12.2021).
28. Работа программистом – вакансии в Курской области. URL: <https://kurskaya-oblast.gorodrabot.ru/программист> (дата обращения: 29.11.2021).
29. Проблема дефицита кадров: причины и пути решения. URL: <https://www.kom-dir.ru/article/2537-defitsit-kadrov> (дата обращения: 05.12.2021).
30. Томакова И. А. Университет как интегратор инновационных образовательных процессов подготовки кадров для развития цифровой экономики региона // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 2. С. 163-179.

References

1. O nacional'nyh celyah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030]. Decree of the President of the Rus-

2. Strategii v oblasti cifrovoj transformacii rossijskih regionov [Strategies in the field of digital transformation of Russian regions]. Available at: https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Strategii_cifrovoj_transformacii_regionov_Rossii. (accessed 15.11.2021)

3. O Strategii cifrovoj transformacii klyuchevyh otraslej ekonomiki, social'noj sfery i gosudarstvennogo upravleniya Kurskoj oblasti na period s 2021 po 2024 gody [On the Strategy of Digital Transformation of key sectors of the economy, social sphere and Public Administration of the Kursk region for the period from 2021 to 2024]. Resolution of the Administration of the Kursk Region of August 20, 2021 № 880-pa. Available at: https://adm.rkursk.ru/index.php?id=109&mat_id=123917. (accessed 23.11.2021)

4. Tihomirov B. I. Cifrovizaciya social'no-ekonomicheskogo razvitiya: ternistyj put' k novomu kachestvu informacionnogo obshchestva [Digitalization of socio-economic development: a thorny path to a new quality of information society]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economy. Taxes. Right*, 2019, no. 12(4), pp. 20-28. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-20-28>

5. Kurskaya oblast' i "Cifrovaya ekonomika" podpisali soglasenie o vnedrenii "cifry" v regione [The Kursk region and the Digital Economy signed an agreement on the introduction of "figures" in the region]. Available at: https://www.cnews.ru/news/line/2020-10-28_kurskaya_oblast_i_tsifrovaya. (accessed 15.11.2021)

6. V Kurske proshla sessiya po prarabotke otraslevykh proektov cifrovoj transformacii regiona [A session on the elaboration of sectoral projects of digital transformation of the region was held in Kursk]. Available at: <https://ict-online.ru/news/n203547/>. (accessed 15.11.2021)

7. Selyutina L. G. Sovremennye informacionnye tekhnologii s pozicii ekspluatatsii ob'ekta kapital'nogo stroitel'stva: ot informacionnoj modeli k FM [Modern information technologies from the point of view of the operation of the capital construction object: from the information model to FM]. *Nauchnyj rezul'tat. Tekhnologii biznesa i servisa = Scientific Result. Business and Service Technologies*, 2018, vol. 4, no. 1, pp. 15-23. <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2018-4-1-15-23>

8. Gileva T. A. Cifrovaya zrelost' predpriyatiya: metody ocenki i upravleniya [Digital maturity of the enterprise: methods of assessment and management]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = USNTU Bulletin. Science, Education, Economics. Series: Economics*, 2019, no.1 (27), pp. 38-52. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52>

9. Yakimenko A. A., Malyavko A. A., Bogomolov D. A., Morozov A. E. Razrabotka informacionnoj sistemy monitoringa sostoyaniya dorozhnogo pokrytiya [Development of an information system for monitoring the condition of the road surface]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk = Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2017, vol. 19, no. 6, pp. 90-96.

10. Cenzharik M. K., Krylova Yu. V., Steshenko V. I. Cifrovaya transformaciya kompanij: strategicheskij analiz, faktory vliyaniya i modeli [Digital transformation of companies: strategic analysis, factors of influence and models]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of St. Petersburg University. Economy*, 2020, vol. 36, no. 3, pp. 390-420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>

11. Demura N. A., Yarmolenko L. I., Kazhanova E. Yu. Cifrovizaciya kak neobhodimoe uslovie ekonomicheskogo razvitiya Rossii i regionov [Digitalization as a necessary condition for the economic development of Russia and the regions]. *Ekonomika ustojchivogo razvitiya = Economics of Sustainable Development*, 2019, no. 2 (38), pp. 126-130.

12. Kopteva Zh. Yu., Tomakova I. A., Piyal'cev A. I. Kadry kak pokazatel' innovacionnogo razvitiya regionov Rossii [Personnel as an indicator of innovative development of the regions of Russia]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment = Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 193-203.

13. Kopteva Zh. Yu., Tomakova I. A. Razvitie kadrovogo potentsiala kak osnovy dlya formirovaniya cifrovoj ekonomiki [Development of human resources potential as a basis for the formation of the digital economy]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhmen* = *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 2021, vol. 11, no. 1, pp. 151-163.
14. Altuhova N. F. Usloviya realizacii cifrovoj transformacii v organizacii [Conditions for the implementation of digital transformation in the organization]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* = *Economy. Taxes. Right*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 70-74. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2018-11-2-70-74>
15. Volotovskij D. S., Solodilova E. S. Deficit specialistov v IT-sfere [Shortage of specialists in the IT sphere]. *Evrasijskoe Nauchnoe Ob"edinenie* = *Eurasian Scientific Association*, 2021, no. 1-2 (71), pp. 88-91.
16. Lebedeva T. F., Murav'ev S. A. Podgotovka specialistov dlya professij budushchego v sfere IT [Training of specialists for the professions of the future in the field of IT]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom* = *Professional Education in Russia and Abroad*, 2017, no. 3 (27), pp. 38-46.
17. Lin'kova N. V., Kozlova E. I. Obrazovanie i razvitie kadrov kak odin iz instrumentov vypolneniya programmy "Cifrovaya ekonomika" [Education and personnel development as one of the tools for the implementation of the program "Digital Economy"]. *Innovacionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya* = *Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement*, 2019, no. 1 (35), pp. 214-219.
18. Loktyuhina N. V. Osobennosti primeneniya sistemnogo podhoda v ros-sijskij teoriiyah rynka truda [Features of the application of a systematic approach in Russian labor market theories]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* = *Bulletin of the Voronezh State Technical University*, 2011, vol. 7, no. 3, pp. 147-151.
19. Meloyan V. G. Sistemnyj podhod v issledovanii regional'nogo rynka truda [System approach in the study of the regional labor market]. *Novye tekhnologii* = *New Technologies*, 2010, no. 4, pp. 109-114.
20. Klimova Yu. O. Analiz kadrovoy obespechennosti otrasli informacionnyh tekhnologij na federal'nom i regional'nom urovnyah [Analysis of the staffing of the information technology industry at the federal and regional levels]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* = *Bulletin of Omsk University. Series: Economics*, 2020, vol. 18, no. 1, pp. 126-138. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18\(1\)](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2020.18(1))
21. Deficit programmistov, k chemu eto vedyot [The shortage of programmers, what it leads to]. Available at: <https://vc.ru/flood/244370-deficit-programmistov-k-chemu-eto-vedet>. (accessed 25.11.2021)
22. Obzor rynka truda v IT-sfere v nachale 2021 goda v Rossii i Sankt-Peterburge [Overview of the IT labor market in early 2021 in Russia and St. Petersburg]. Available at: <https://mytischihh.ru/article/28685>. (accessed 23.10.2021)
23. Rossiya – statistika rynka truda. Dinamika vakansij [Russia – labor market statistics. The dynamics of vacancies]. Available at: <https://stats.hh.ru/#structureVacancies%5Bactive%5D=true>. (accessed 10.11.2021)
24. Rabota IT specialistom – vakansii v Rossii [Work as an IT specialist - vacancies in Russia]. Available at: <https://russia.gorodrabot.ru/it-specialist>. (accessed 30.11.2021)
25. T-rynok izgolodalsya po kadram [The T-market is starved for personnel]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4771207>. (accessed 10.11.2021)
26. V Kurskoj oblasti za god spros na programmistov vyros na 47% [In the Kursk region, the demand for programmers increased by 47% over the year]. Available at: <https://kurskcity.ru/news/citynews/175293>. (accessed 16.11.2021)
27. Rabota v Rossii [Work in Russia]. Available at: <https://www.trud.com>. (accessed 12.10.2021)
28. Rabota programmistom – vakansii v Kurskoj oblasti [Work as a programmer – vacancies in the Kursk region]. Available at: <https://kurskaya-oblast.gorodrabot.ru/programmist>. (accessed 29.11.2021)

29. Problema deficyta kadrov: przyczyny i sposoby rozwiązania [The problem of shortage of personnel: causes and solutions]. Available at: <https://www.kom-dir.ru/article/2537-defitsit-kadrov>. (accessed 05.12.2021)

30. Tomakova I. A. Universitet kak integrator innovacionnykh obrazovatel'nykh processov podgotovki kadrov dlya razvitiya cifrovoj ekonomiki regiona [University as an integrator of innovative educational processes of personnel training the share of the development of the digital economy of the region]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment* = *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 163-179.

Информация об авторах / Information about the Authors

Томакова Ирина Александровна, кандидат технических наук, доцент кафедры экономики, управления и аудита, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация,
e-mail: tomakova@mail.ru,
ORCID: 0000-0001-7419-1813

Irina A. Tomakova, Cand. of Sci. (Engineering), Associate Professor of the Department of Economics, Management and Audit, Southwest State University, Kursk, Russian Federation,
e-mail: tomakova@mail.ru,
ORCID: 0000-0001-7419-1813

Томаков Максим Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры охраны труда и окружающей среды, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация,
e-mail: tomakovmv@mail.ru,
ORCID iD: 0000-0003-3158-964X,
Scopus Author ID: 57195918541,
Author ID: 452881

Maxim V. Tomakov, Cand. of Sci. (Engineering), Associate Professor of the Department of Labor Protection and Environment, Southwest State University, Kursk, Russian Federation,
e-mail: tomakovmv@mail.ru,
ORCID: 0000-0003-3158-964X,
Scopus Author ID: 57195918541,
Author ID: 452881