

DOI: 10.12731/2070-7568-2024-13-1-237

УДК 331.52



Научная статья | Региональная и отраслевая экономика

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ТРУДОУСТРОЙСТВА В СТЕКЕ 1С

А.Л. Посохова, Н.Д. Ульянова, Е.М. Милютина

Изменения на рынке труда происходят постоянно, и рынок IT-специалистов не является исключением. В этой сфере важно следить за новыми тенденциями, чтобы оставаться востребованным специалистом. В последние годы спрос на IT-специалистов продолжает расти, особенно в сфере разработки программного обеспечения, искусственного интеллекта, машинного обучения и кибербезопасности. Это открывает большие возможности для выпускников IT-направлений, особенно в свете всеобщей цифровизации и перехода на удаленную работу.

В настоящее время рынок в IT-сфере стремится к насыщению, предложение вакансий практически соответствует спросу. Работодатели заинтересованы в специалистах среднего и высокого уровня. Претенденты на IT-профессии требуют высокие зарплаты. Для успешного трудоустройства нужно быть профессионалом или идти в дефицитные области.

Самая востребованная и практически единственная область IT, где зафиксирован дефицит специалистов – это 1С. Рынок труда в 1С характеризуется превышением вакансий по отношению к имеющимся резюме. Будущий специалист данной области должен иметь навыки в программировании 1С, обладать знаниями в предметных областях экономики и непрерывно заниматься своим профессиональным ростом.

Цель – выявление тенденций на рынке труда IT-специальностей и перспективы трудоустройства в стеке 1С.

Метод и методология проведения работы: в статье использовались методы анализа и синтеза статистической информации, методы сравнения и обобщения.

Результаты: выявлена тенденция роста востребованности специалистов 1С на рынке труда.

Область применения результатов: полученные результаты целесообразно применять предприятиям, отраслям, муниципальным образованиям, регионам, осуществляющим мониторинг на рынке труда и в системе образования.

Ключевые слова: рынок труда; трудоустройство; информационные технологии; IT-сфера; IT-специалист; IC; работодатель; вакансия; резюме

Для цитирования. Посохова А.Л., Ульянова Н.Д., Милютина Е.М. Тенденции изменений на рынке труда для выпускников IT-специальностей и возможности трудоустройства в стеке IC // Наука Красноярья: экономический журнал. 2024. Т. 13, №1. С. 103-119. DOI: 10.12731/2070-7568-2024-13-1-237

Original article | Regional and Branch Economy

TRENDS OF CHANGES IN THE LABOR MARKET FOR GRADUATES OF IT SPECIALTIES AND EMPLOYMENT OPPORTUNITIES IN STACK IC

A.L. Posokhova, N.D. Ul'yanova, E.M. Milyutina

Changes in the labor market are constantly occurring, and the IT specialist market is no exception. In this field, it is important to follow new trends in order to remain in demand as a specialist. In recent years, the demand for IT specialists has continued to grow, especially in the fields of software development, artificial intelligence, machine learning and cybersecurity. This opens up great opportunities for graduates of IT fields, especially in the light of universal digitalization and the transition to remote work.

Currently, the market in the IT sector is striving for saturation, the offer of vacancies practically corresponds to demand. Employers are interested in mid- and high-level specialists. Applicants for IT professions require high salaries. For successful employment, you need to be a professional or go into scarce areas.

The most in-demand and almost the only IT field where there is a shortage of specialists is IC. The labor market in IC is characterized by an excess of vacancies in relation to available resumes. A future specialist in this field should have skills in IC programming, have knowledge in the subject areas of economics and continuously engage in their professional growth.

Purpose – identification of trends in the labor market of IT specialties and employment prospects in the IC stack.

Methodology: the article used methods of analysis and synthesis of statistical information, methods of comparison and generalization.

Results: *the trend of increasing demand for IC specialists in the labor market has been revealed.*

Practical implications *it is advisable to apply the obtained results to enterprises, industries, municipalities, regions that monitor the labor market and the education system.*

Keywords: *labor market; employment; information technology; IT sphere; IT specialist; IC; employer; vacancy; resume*
For citation. *Posokhova A.L., Ul'yanova N.D., Milyutina E.M. Trends of Changes in the Labor Market for Graduates of IT Specialties and Employment Opportunities in Stack IC. Krasnoyarsk Science: Economic Journal, 2024, vol. 13, no. 1, pp. 103-119. DOI: 10.12731/2070-7568-2024-13-1-237*

Введение

В нашей стране наступил долгожданный этап технологического подъёма, в том числе и в сфере информационных технологий (ИТ). У всех на слуху термин «Цифровая трансформация» [2, 25, 12, 19]. К тому же в связи с нестабильной обстановкой в мире, все силы брошены на достижение независимости от сторонних технологий с опорой на собственные ресурсы. Это, несомненно, требует вливания дополнительной рабочей силы, новых мотивированных и знающих сотрудников в очень многие отрасли экономики страны [22, 23]. Данную проблему понимает руководство России. Президент РФ В.В. Путин на Пленарном заседании Форума будущих технологий 13.07.2023 г., в частности, сказал: «...у нас должны быть не просто научные разработки и базовые решения, а вся технологическая и производственная цепочка: собственное оборудование, элементная база, программное обеспечение и, конечно, люди, кадры» [8].

Эта политическая позиция уже нашла своё отражение во многих решениях и заявлениях правительства РФ. В частности, на эту тему высказывались:

- председатель Правительства РФ М.В. Мишустин о построении сильной ИТ-отрасли в нашей стране, о её потребности в кадрах [6, 7];
- заместитель председателя правительства Российской Федерации по вопросам цифровой экономики Д.Н. Чернышенко, указавший на беспрецедентную поддержку ИТ-отрасли и работу с кадрами [10, 15];
- министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций М.И. Шадяев о текущих мерах поддержки и о подготовке кадров для ИТ-отрасли [9].

На совещании В.В. Путина с членами Правительства РФ 16.08.2023г. были даны оценки количества специалистов в отрасли информационных

технологий по состоянию на середину 2023 года. По данным министерства цифрового развития в IT-отрасли России занято 740 тысяч человек. К тому же отрасль быстро растёт – за 2022 год количество работающих в IT увеличилось на 13%. Министр цифрового развития М.И. Шадаев, однако, указывает на сохраняющийся недостаток работников: «дефицит разработчиков мы оцениваем примерно в 500–700 тысяч человек, которые нам нужны для того, чтобы поддерживать высокие темпы развития отрасли» [20]. С целью ликвидации этого дефицита принимаются меры по профессиональной подготовке специалистов во всех категориях населения, начиная от школьников, и заканчивая взрослыми людьми, работающими в других областях и желающими сменить профессию. Особое внимание уделяется высшему образованию: «За последние три года количество бюджетных мест в вузах для поступления на IT-специальности выросло почти в два раза с 62 тысяч до 117 тысяч. У нас сейчас в вузах обучается порядка 350 тысяч будущих специалистов в сфере IT» [20].

Всё это указывает на то, что выбор молодым человеком будущей профессии, связанной с информационными технологиями, – это верное решение. Но, как часто бывает при переходе от стратегического уровня анализа проблемы к тактическому, не всё так однозначно. IT-отрасль неоднородна, ситуация в ней весьма динамична. В данной отрасли есть разные сегменты: популярные и не очень, есть более простые и понятные, есть сложные. Порог входа в профессию также различен в зависимости от сложности и специализированности направления. В связи с этим имеет смысл рассмотреть рынок труда в IT-сфере более детально.

Цель исследования: выявление структуры спроса на специалистов в сфере информационных технологий и тенденций трудоустройства в стеке 1С.

Методы и материалы

Для формирования информационной базы исследования использовались общедоступные источники информации, прежде всего сайт ведущей платформы по трудоустройству Headhunter. При проведении исследования мы опирались на общенаучный метод анализа и синтеза и статистические методы. Для представления результатов исследования использовались графические методы.

Результаты исследования

В настоящее время анализ рынка труда проводят как государственные, так и частные организации. Среди работодателей наиболее популярны обзоры, предоставляемые компанией HeadHunter (hh.ru). Рассмотрим выявленные тенденции 2023 года.

1. Основные тренды на рынке труда в IT-сфере [14].

Год от года ситуация с кадровым потенциалом в IT-сфере страны меняется. В частности, в 2021 году был очень высок кадровый дефицит, а активность соискателей была низкой. В 2023 году ситуация довольно сильно изменилась: если в 2021 году на одну вакансию приходилось порядка трёх резюме, то сейчас – более шести. За первые шесть месяцев 2023 года в сфере «Информационные технологии и телеком» зафиксировано падение на 9% количества ежедневно размещаемых вакансий по сравнению с первым полугодием 2022-го года, а резюме соискателей-айтишников размещено на 11% больше, чем в аналогичном периоде 2022-го. Стоит отметить, что это всё же еще далеко от насыщения: уровнем насыщения считается примерно 10 резюме на вакансию. Но тренд очевиден.

В сферу IT стремится перейти больше всего представителей других профессий – там, по данным HeadHunter, хотели бы работать около 39% опрошенных (в ЦФО – 37%). Это больше, чем в весьма популярных ранее секторах: добывающем или нефтегазовом. При этом темпы роста зарплат в IT-сфере снизились по сравнению с предыдущими годами, хотя в абсолютном выражении зарплаты в IT всё еще весьма высоки и близки к доходам специалистов добывающей отрасли.

Имеет значение и низкий зарплатный старт для начинающих IT-специалистов. В некоторых сегментах IT, например в разработке мобильных приложений, начинающий разработчик может получать меньше среднего курьера или официанта в том же регионе.

2. Тенденции изменения заработной платы в IT [14].

На уровень предложения работодателем заработной платы влияют, прежде всего, знания, навыки и опыт работы потенциальных претендентов. Разница предлагаемых зарплат в зависимости от стажа и квалификации приведена на рис. 1.



Рис. 1. Уровень предлагаемых в РФ зарплат в области разработки ПО, 2023 [14]

При анализе медианной предлагаемой зарплаты на июнь 2023 года выявлено повышение дохода в IT-вакансиях в среднем лишь на 1% за год. В некоторых регионах зарплатная динамика и вовсе отрицательна [18]. Такова ситуация, например, в Москве: за последний год предлагаемый доход уменьшился на 7%, а в Санкт-Петербурге – на 11%.

При этом сами соискатели действуют в противоположном направлении, повышая зарплатные запросы. В целом по РФ ожидаемая заработная плата в IT-сфере за год выросла на 18%, а в Москве даже на 20%.

Таким образом, наблюдается разрыв между спросом и предложением заработной платы. Наиболее драматично это проявилось в ЦФО, где работодатели в IT-сфере в среднем указывают зарплату на уровне 57,9 тысяч рублей в месяц, а соискатели претендуют на превышающую 107 тысяч рублей в месяц. Выявленный конфликт между ожиданиями соискателей и предложениями работодателей оказывает непосредственное влияние на принятие решения работодателями о найме: 82% опрошенных HeadHunter работодателей заявили, что завышенные зарплатные ожидания претендентов являются основной причиной отказа им в трудоустройстве.

3. Уровень конкуренции специалистов в IT-сфере [14].

Для оценки уровня конкуренции за рабочие места HeadHunter предлагает свой инструмент: это так называемый hh.индекс, который представляет собой отношение числа резюме к числу вакансий и означает, сколько соискателей претендует на ту или иную вакансию. В IT-сфере рост данного индекса как для всей страны, так и для большинства регионов, наблюдается с 2022 года. Динамика этого роста отражена на рис.2.



Рис. 2. Динамика уровня конкуренции за рабочие места в IT-сфере [14]

Что это значит? Это значит, что, несмотря на постоянно заявляемый дефицит кадров в области информационных технологий, в реальности си-

туация с кадрами постепенно стремится к насыщению рынка труда. Определенно, здесь сказались беспрецедентные усилия Правительства РФ по подготовке специалистов. В сфере IT буквально хлынули новички, прошедшие разнообразные курсы переподготовки, в том числе дистанционные и/или спонсируемые государством [22]. Однако, судя по всему, такое их количество отрасль принять не готова. Те вызовы и задачи, которые сейчас стоят перед разработчиками ПО, и, в особенности, поставленные сроки, не позволяют принимать в большом количестве начинающих специалистов без опыта. Действительно, в выступлении председателя Правительства РФ М.В. Мишустина и в последующей дискуссии на стратегической сессии по формированию национального проекта «Экономика данных» (21.11.2023г.) четко прослеживается указание на сроки завершения жизненно важных этапов технического перевооружения IT-отрасли – это 2024–2028 годы [7]. Соответственно, для достижения высоких результатов в столь сжатые сроки разработчики программного обеспечения (ПО) должны нанимать преимущественно специалистов среднего и высокого уровня, не тратя драгоценный ресурс на работу с новичками.

4. Конкуренция специалистов IT-отрасли в разрезе профессий и технологических стеков.

Аналитики HeadHunter также провели исследование и сопоставили уровень конкуренции за рабочие места по видам деятельности в IT. Из данного анализа следует, что целый ряд профессий в IT перенасыщен претендентами. Это, например, тестировщики, дизайнеры и аналитики данных, особенно в регионах, где предложение со стороны работодателей достаточно невелико [14]. Вместе с тем, именно указанные специальности наиболее популярны на курсах переподготовки. Выходит, что люди, потратившие свой ресурс на смену профессии, могут оказаться невостребованными.

Что касается конкуренции (соотношения числа резюме и вакансий) в разрезе технологических стеков, то здесь ситуация такова:

- 1) чрезвычайно высокая конкуренция наблюдается среди разработчиков на JavaScript;
- 2) более-менее здоровая конкуренция (когда работодателям есть из кого выбирать, а соискатели не чувствуют большого числа конкурентов) – Java и PHP;
- 3) дефицит – разработчики на платформе 1С: Предприятие (рис. 3).

Следует отметить, что, согласно исследованиям, открытых вакансий «1С программистов» гораздо больше, чем активных резюме [16]. В рейтинге топ-50 самых востребованных профессий в сфере IT, опубликованном в

конце 2020 года Министерством экономического развития РФ, разработчики на платформе 1С стали седьмыми по востребованности [3]. А согласно опубликованным данным в феврале 2024 года у российских компаний открыто более 13 тыс. вакансий «Консультант 1С» и почти 14 тыс. вакансий «Программист 1С» [17]. Это полностью подтверждает тот факт, что в России действительно присутствует дефицит соответствующих IT-кадров.

**Уровень конкуренции (соотношение числа резюме и вакансий)
по языкам программирования/стекам, Россия, 2023 год**

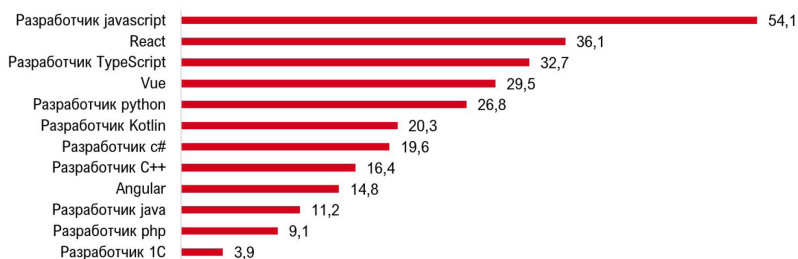


Рис. 3. Уровень конкуренции по языкам программирования / стекам в России, 2023 г. [14]

Что же такое работа в сфере 1С? Рынок труда в 1С имеет свою специфику, отличающую его от остальных сегментов информационных технологий. Во-первых, 1С: Предприятие – это отечественный продукт, значит, всегда найдётся, где в России применить свои силы, особенно в связи с импортозамещением. Во-вторых, присутствует большая вариативность трудоустройства (1С-франчайзи, коммерческие и бюджетные организации, самозанятость), что позволяет специалисту выбрать оптимальный для себя вариант [11]. В-третьих, данный сегмент отличают слабо формализованные профессии, размытость определения «программист 1С» – в связи с этим отмечаются завышенные ожидания работодателей. Кроме того, для работников сферы 1С требуется обладание знаниями в смежных областях – экономике и бухгалтерском учете.

О последнем стоит поговорить подробнее. Среди неэкономических программистов чрезвычайно распространено мнение, что им не нужно знать ничего из предметной области, которую они автоматизируют, что им всё принесут «на блюдечке» постановщики в техническом задании. Однако это иллюзия. Так, может быть, и можно рассуждать при разработке сайтов или игр. Но непонимание предметной области в экономике приводит к тяжелейшим ошибкам в разработанном программном обеспечении, что крайне нежелательно как для исполнителя, так и для заказчика [24, 26, 1]. Причина этого

в том, что экономическая деятельность – это деятельность живых людей, трудовых коллективов, она весьма вариативна и не поддаётся однозначной алгоритмизации. Действия пользователей ПО могут в нюансах отличаться даже на предприятиях одной и той же отрасли, а в разных отраслях они могут отличаться разительно. Поэтому экономические программы проектируются со значительной избыточностью – так, чтобы разные организации могли использовать из этой программы некоторое индивидуальное подмножество функций. При внедрении одной и той же программы на разных предприятиях могут иметь место абсолютно различные траектории при примерно одинаковом финальном уровне автоматизации. Подобная вариативность приводит к тому, что в сфере экономического программирования вообще и в 1С, в частности, становится очень востребованным даже не столько знание языка программирования, сколько искусство подстройки ПО под особенности автоматизируемого предприятия [4, 5, 13, 21]. Соответственно, профессиональный рост в 1С происходит чаще всего от чисто технологической деятельности к всё большему пониманию экономических аспектов.

Освоение методологии, процедур и процессов экономической деятельности во многом подкрепляется линейкой квалификационных экзаменов 1С, как показано на рис.4.

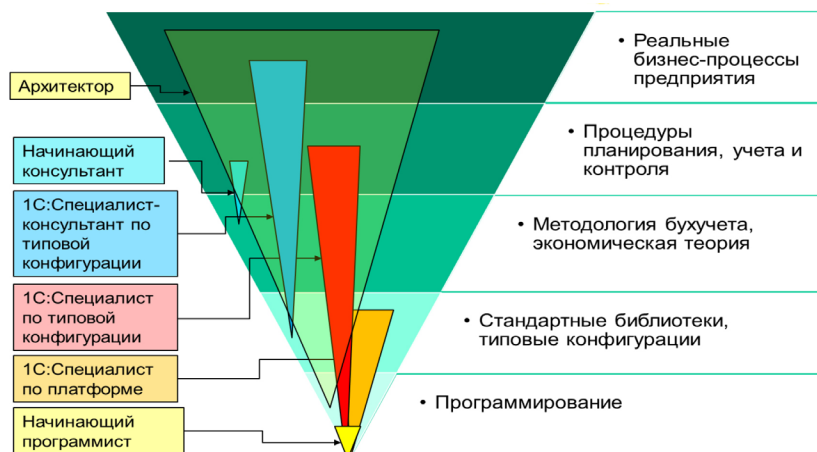


Рис. 4. Уровни сертификации 1С в автоматизации экономических объектов

Данная схема разработана авторами самостоятельно

Траектории и «потолок» профессионального роста, конечно, различны для разных профессий внутри стека 1С. Так, начинающий программист

может вырасти до уровня понимания стандартных библиотек и технологических особенностей типовых конфигураций, и на этом остановиться. Точно так же и начинающий консультант может углубиться в определенную типовую конфигурацию, достичь в ней экспертного уровня и тоже остановиться. Однако же любая попытка подняться в иерархии специалистов 1С на следующую ступень, должна сопровождаться изучением смежных областей знания: для программистов – экономики, для консультантов – основ программирования. Только постигнув предметную область, разобравшись в бизнес-процессах предприятий и требованиях контрольных и надзорных органов, 1С-программист может стать аналитиком и архитектором.

Именно из указанной особенности и проистекает обнаруженный HeadHunter перекос в востребованности программистов разных стеков. Программистом 1С быть очень сложно, намного сложнее, чем любым другим программистом, поэтому их и недостаточно, а переход из других технологических стеков затруднён. К сожалению или к счастью, программисты 1С никогда не могут остановиться в своём образовании, они вынуждены непрерывно повышать свою квалификацию в стремлении угнаться за изменениями законодательства в экономической сфере. И это не считая того профессионального роста, который необходим для любого программиста из всех технологических стеков, связанного с развитием элементной базы компьютеров.

Заключение

Анализ рынка труда приводит нас к следующим выводам. Данный рынок в IT-сфере стремится к насыщению. Более того, возможно, нынешняя ситуация – это «пузырь», надутый пропагандой перехода в IT. Этот «пузырь» может внезапно сдуться и окажется, что в таком количестве специалистов необходимости нет. Такая ситуация бывала и раньше, например в нулевые годы, с перевыпуском юристов и экономистов.

Кандидатов на IT-профессии стало больше – очень много курсов, в том числе с господдержкой, которые позволяют пройти профессиональную переподготовку, в ряде случаев – ускоренную, причем большинство кандидатов имеют завышенные зарплатные ожидания.

Практически все имеющиеся вакансии работодателей сферы IT нацелены на специалистов среднего и высокого уровня. Новички, даже если устраиваются на низкие зарплаты, невыгодны работодателям: они ошибаются, не выдерживают сроки, их надо учить, это требует времени высокоуровневых специалистов.

Сложившаяся в 2023 году ситуация на рынке труда в IT-отрасли России говорит нам о том, что ИС программирование является достаточно востребованной отраслью, существует большой спрос на специалиста ИС на рынке, поэтому для таких сотрудников риск остаться без работы минимален.

Однако молодые специалисты, в особенности выпускники вузов, несмотря на ранее наблюдавшийся взрывной рост спроса на IT-специалистов, сейчас находятся в довольно уязвимом положении с точки зрения вероятности трудоустройства. Нельзя сказать, что они не найдут работу, но они могут искать её долго, и в конечном счете могут быть не удовлетворены найденным вариантом. На данный момент только сочетание навыков в сфере программирования и экономики (точнее, управления предприятиями и организации бизнес-процессов) даёт понятную перспективу найти работу с интересным содержанием и быстрым ростом. Для этого студент должен еще во время обучения задаться целью получения смежных знаний и к моменту прохождение практики уже иметь некоторое представление об экономике и бухгалтерском учете.

Список литературы

1. Апатова Н. В. Управление процессами цифровой трансформации бизнеса // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2022. Т. 8. № 2. С. 3-8.
2. Бишутина Л.И., Милютин Е.М. Современные направления развития цифровой трансформации науки и высшего образования // Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник научных трудов II международной научно-практической конференции. Брянск, 2023. С. 519-522.
3. Волкодаева А. В., Балановская А. В., Чулков А. В. Тенденции востребованности специалистов сферы информационных технологий на рынке труда в России // Наука Красноярья. 2021. Том 10. №3. С. 174-187. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2021-10-3-174-187>
4. Воронова О. В. Референтная модель бизнес-процессов верхнего уровня для построения архитектурных решений сетевых компаний FMCG-ритейла / О. В. Воронова, И. В. Ильин // Экономика и управление. 2019. № 5(163). С. 81-88.
5. Воронова О. В. Формирование архитектуры данных сетевых компаний FMCG-ритейла на основе моделирования основных бизнес-процессов (на примере бизнес-процесса «закупка») / О. В. Воронова, И. В. Ильин, О. Ю. Ильяшенко // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 6(120). С. 105-115.

6. Выступление Мишустина М.В. на VIII конференции «Цифровая индустрия промышленной России», 2023 г. URL: <http://government.ru/news/48625> (дата обращения: 21.01.2024).
7. Выступление Мишустина М.В. на стратегической сессии по формированию национального проекта «Экономика данных», 2023 г. URL: <http://government.ru/news/50172> (дата обращения: 21.01.2024).
8. Выступление Путина В.В. на Пленарном заседании Форума будущих технологий, 2023 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/71666> (дата обращения: 21.01.2024).
9. Глава Минцифры Максут Шадаев на CNews FORUM – о развитии космических технологий, сроках импортозамещения и судьбе российских ИТ-решений за рубежом, 2023 г. URL: https://www.cnews.ru/articles/2023-11-09_glava_mintsifry_maksut_shadaev_na_cnews (дата обращения: 22.01.2024).
10. До конца 2025 года «Цифровые кафедры» выпустят свыше 385 тысяч человек (по материалам конференции «Э+ вузы»), 2023 г. URL: <http://government.ru/news/49345> (дата обращения: 15.02.2024).
11. Котляров И. Д. Проблемы регулирования нестандартных форм занятости // Journal of Economic Regulation. 2015. Т. 6, № 1. С. 55-66. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2015.6.1.055-066>
12. Котляров И. Д. Цифровая трансформация финансовой сферы: содержание и тенденции // Управленец. 2020. Т. 11, № 3. С. 72-81. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-3-6>
13. Краснов А. С. «Бизнес-процесс» и «инновация»: трактовки понятий (критический анализ подходов) и примеры практического применения / А. С. Краснов, К. А. Дмитриева // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 4(40). С. 68-82. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-68-82>
14. Обзор ИТ-отрасли по итогам первого полугодия: какие зарплаты платят и насколько сложно найти работу, 2023 г. URL: <https://hh.ru/article/31783?ysclid=Iro8s5inaz876005995> (дата обращения: 22.01.2024).
15. Основные показатели национальной цели «Цифровая трансформация» в 2022 году перевыполнены, 2023 г. URL: <http://government.ru/news/47578/> (дата обращения: 22.01.2024).
16. Сколько ИТ-шников нужно России? Вакансии программистов 1С по регионам согласно данным открытой статистики URL: <https://habr.com/ru/articles/680200/> (дата обращения: 13.02.2024).
17. Статистика Hh URL: <https://stats.hh.ru/> (дата обращения: 08.02.2024).
18. Статистика рынка труда в России ГородРабот.ру URL: <https://gorodrabot.ru> (дата обращения: 08.02.2024).

19. Стельмашонок Е. В. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2021. Т. 13, № 2. С. 336-365. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365>
20. Стенограмма совещания Владимира Путина с членами правительства, 2023 г. URL: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-soveschaniya-vladimira-putina-s-chlenami-pravitelstva-16-08-2023.html> (дата обращения: 22.01.2024).
21. Степанова Т. В. Подходы к управлению бизнес-процессами торговых организаций // *Образование, экономика, общество*. 2014. № 3-4(43-44). С. 64-67.
22. Ульянова, Н.Д. Применение элементов дистанционного обучения при подготовке ИТ-специалистов в вузе // *Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» в условиях цифровизации экономики*. Сборник научных трудов научно-методического семинара-конференции / Под научной редакцией Ю.Ф. Тельнова. М., 2020. С. 51-56.
23. Eliseeva E.V., Prokhoda I.A., Karbanovich O.V., Ivanova N.A., Savin A.V., Khranchenkova A.O. Improving information technology training of the future specialists in the higher educational establishments in the conditions of digital economy // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019, pp. 012130.
24. Pogonyshv V.A., Torikov V.E., Pogonysheva D.A., Seraya G.V., Khvostenko T.M. Digitalization issues of the agro-industrial complex // *Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture*. International Scientific and Practical Conference. London, 2022, pp. 012024.
25. Skryl T.V., Malyavko G.P., Pozhidaeva E.S., Basova M.M. Digital company as a social institution of the 21st century digital economy // *Modern Global Economic System: Evolutional Development vs. Revolutionary Leap*. Institute of Scientific Communications Conference. Cham, 2021, pp. 1161-1169.
26. Torikov V.E., Pogonyshv V.A., Pogonysheva D.A., Ivanova N.A., Bychkova T.V. Issues of digital transformation of agriculture // *AIP conference proceedings*. International Scientific and Practical Conference «Innovative technologies in agriculture». Volume 2921, Issue 1. AIP Publishing, 2023, pp. 080001.

References

1. Apatova N. V. Upravlenie protsessami tsifrovoy transformatsii biznesa [Managing the processes of digital business transformation]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie*, 2022. vol. 8, no. 2, pp. 3-8.
2. Bishutina L.I., Milyutina E.M. *Sovremennye napravleniya razvitiya tsifrovoy transformatsii nauki i vysshego obrazovaniya* [Modern trends in the develop-

- ment of digital transformation of science and higher education]. Bryansk, 2023, pp. 519-522.
3. Volkodaeva A. V., Balanovskaya A. V., Chulkov A. V. Tendentsii vostrebovaniya spetsialistov sfery informatsionnykh tekhnologiy na rynke truda v Rossii [Trends in the demand for information technology specialists in the labor market in Russia]. *Krasnoyarsk Science*, 2021. vol. 10, no. 3, pp. 174-187. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2021-10-3-174-187>
 4. Voronova O. V. Referentnaya model' biznes-protsessov verkhnego urovnya dlya postroeniya arkhitekturnykh resheniy setevykh kompaniy FMCG-riteyla [A reference model of top-level business processes for building architectural solutions for FMCG retail network companies]. *Ekonomika i upravlenie*, 2019, no. 5(163), pp. 81-88.
 5. Voronova O. V. Formirovanie arkhitektury dannykh setevykh kompaniy FMCG-riteyla na osnove modelirovaniya osnovnykh biznes-protsessov (na primere biznes-protsessa «zakupka») [Formation of the data architecture of FMCG retail network companies based on the modeling of basic business processes (using the example of the «purchase» business process)]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2019, no. 6(120), pp. 105-115.
 6. *Vystuplenie Mishustina M.V. na VIII konferentsii «Tsifrovaya industriya promyshlennoy Rossii»* [Speech by Mishustin M.V. at the VIII conference «Digital industry of industrial Russia»]. 2023. URL: <http://government.ru/news/48625> (accessed 01/21/2024).
 7. *Vystuplenie Mishustina M.V. na strategicheskoy sessii po formirovaniyu national'nogo proekta «Ekonomika dannykh»* [Speech by Mishustin M.V. at the strategic session on the formation of the national project «Data Economy»]. 2023. URL: <http://government.ru/news/50172> (accessed 01/21/2024).
 8. *Vystuplenie Putina V.V. na Plenarnom zasedanii Foruma budushchikh tekhnologiy* [Vladimir Putin's speech at the Plenary session of the Forum of Future Technologies]. 2023. <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/71666> (accessed 01/21/2024).
 9. *Glava Mintsifry Maksut Shadaev na CNews FORUM – o razvitii kosmicheskikh tekhnologiy, srokakh importozameshcheniya i sud'be rossiyskikh IT-resheniy za rubezhom* [Head of the Ministry of Finance Maksut Shadaev at the CNews FORUM – on the development of space technologies, the timing of import substitution and the fate of Russian IT solutions abroad]. 2023. URL: https://www.cnews.ru/articles/2023-11-09_glava_mintsifry_maksut_shadaev_na_cnews (accessed 01/22/2024).

10. *Do kantsa 2025 goda «Tsifrovye kafedry» vypustyat svyshe 385 tysyach chelovek (po materialam konferentsii «E+ vuzy»)* [By the end of 2025, «Digital departments» will graduate over 385 thousand people (based on the materials of the conference «E+ universities»)]. 2023. URL: <http://government.ru/news/49345> (accessed 02/15/2024).
11. Kotlyarov I. D. Problemy regulirovaniya nestandartnykh form zanyatosti [Problems of regulation of non-standard forms of employment]. *Journal of Economic Regulation*, 2015, vol. 6, no. 1, pp. 55-66. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2015.6.1.055-066>
12. Kotlyarov I. D. Tsifrovaya transformatsiya finansovoy sfery: so-derzhanie i tendentsii [Digital transformation of the financial sphere: content and trends]. *Manager*, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 72-81. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-3-6>
13. Krasnov A. S. «Biznes-protsess» i «innovatsiya»: traktovki ponyatiy (kriticheskiy analiz podkhodov) i primery prakticheskogo primeneniya [“Business process” and “innovation”: interpretations of concepts (critical analysis of approaches) and examples of practical application]. *Economic and socio-humanitarian studies*, 2023, no. 4(40), pp. 68-82. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-68-82>
14. *Obzor IT-otrasli po itogam pervogo polugodiya: kakie zarplaty pla-tyat i naskol'ko slozhno nayti rabotu* [Overview of the IT industry following the results of the first half of the year: what salaries are paid and how difficult it is to find work]. 2023. URL: <https://bryansk.hh.ru/article/31783> (accessed 01/22/2024).
15. *Osnovnye pokazateli natsional'noy tseli «Tsifrovaya transformatsiya» v 2022 godu perevypolneny* [The main indicators of the national goal «Digital Transformation» in 2022 have been exceeded]. 2023. URL: <http://government.ru/news/47578/> (accessed 01/22/2024).
16. *Skol'ko IT-shnikov nuzhno Rossii? Vakansii programmistov IC po regionam soglasno dannym otkrytoy statistiki* [How many IT specialists does Russia need? Registration of IC programmers using open source registration data]. URL: <https://habr.com/ru/articles/680200/> (accessed 13.02.2024).
17. *Statistika Hh* [Hh Statistics]. URL: <https://stats.hh.ru/> (accessed 08.02.2024).
18. *Statistika rynka truda v Rossii* [Labor market statistics in Russia]. URL: <https://gorodrabot.ru> (accessed 02/08/2024).
19. Stel'mashonok, E. V. Tsifrovaya transformatsiya agropromyshlennogo kompleksa: analiz perspektiv [Digital transformation of the agro-industrial complex: an analysis of prospects]. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2021, vol. 13, no. 2, pp. 336-365. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365>
20. *Stenogramma soveshchaniya Vladimira Putina s chlenami pravitel'stva* [Transcript of the meeting Vladimir Putin with members of the government], 2023.

- URL: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-soveschaniya-vladimira-putina-s-chlenami-pravitelstva-16-08-2023.html> (accessed 01/22/2024).
21. Stepanova T. V. Podkhody k upravleniyu biznes-protsessami torgo-vykh organizatsiy [Approaches to managing business processes of trade organizations]. *Obrazovanie, ekonomika, obshchestvo*, 2014, no. 3-4(43-44), pp. 64-67.
 22. Ul'yanova N.D. *Primenenie elementov distantsionnogo obucheniya pri podgotovke IT-spetsialistov v vuze* [The use of elements of distance learning in the training of IT specialists at a university]. Under the scientific editorship of Yu.F. Telnov. M., 2020. pp. 51-56.
 23. Eliseeva E.V., Prokhoda I.A., Karbanovich O.V., Ivanova N.A., Savin A.V., Khrumchenkova A.O. Improving information technology training of the future specialists in the higher educational establishments in the conditions of digital economy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, pp. 012130.
 24. Pogonyshev V.A., Torikov V.E., Pogonysheva D.A., Seraya G.V., Khvostenko T.M. Digitalization issues of the agro-industrial complex. *Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. International Scientific and Practical Conference*. London, 2022, pp. 012024.
 25. Skryl T.V., Malyavko G.P., Pozhidaeva E.S., Basova M.M. Digital company as a social institution of the 21st century digital economy. *Modern Global Economic System: Evolutional Development vs. Revolutionary Leap. Institute of Scientific Communications Conference*. Cham, 2021, pp. 1161-1169.
 26. Torikov V.E., Pogonyshev V.A., Pogonysheva D.A., Ivanova N.A., Bychkova T.V. Issues of digital transformation of agriculture. *AIP conference proceedings. International Scientific and Practical Conference «Innovative technologies in agriculture»*. Vol. 2921, Issue 1. AIP Publishing, 2023, pp. 080001.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Посохова Александра Леонидовна, директор по развитию

ООО «Верное решение»

ул. Ульянова, 4, г. Брянск, Брянская обл., 241050, Российская Федерация

alleo@vernoe.ru

Ульянова Наталья Дмитриевна, заведующий кафедрой информатики, информационных систем и технологий, кандидат экономических наук, доцент

*Брянский государственный аграрный университет
ул. Советская, 2а, с. Кокино, Выгоничский р-н, Брянская обл., 243365,
Российская Федерация
ulyanova@bgsha.com*

Милютина Елена Михайловна, доцент кафедры информатики, информационных систем и технологий, кандидат сельскохозяйственных наук
*Брянский государственный аграрный университет
ул. Советская, 2а, с. Кокино, Выгоничский р-н, Брянская обл., 243365,
Российская Федерация
milyutina-l@yandex.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Aleksandra L. Posokhova, Director of Development

*Vernoje Resheniye LLC
4, Ulyanova Str., Bryansk, Bryansk region, 241050, Russian Federation
alleo@vernoe.ru*

Natal'ya D. Ul'yanova, Head of the Department of Informatics, Information Systems and Technologies, Candidate of Economics Sciences, Associate Professor

*Bryansk State Agrarian University
2a, Sovetskaya Str., village Kokino, Vygonichsky district, Bryansk region,
243365, Russian Federation
ulyanova@bgsha.com
SPIN-code: 8509-6310
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4344-5830>*

Elena M. Milyutina, Associate Professor of the Department of Informatics, Information Systems and Technologies, Candidate of Agricultural Sciences

*Bryansk State Agrarian University
2a, Sovetskaya Str., village Kokino, Vygonichsky district, Bryansk region,
243365, Russian Federation
milyutina-l@yandex.ru
SPIN-code: 4715-2153*

Поступила 01.03.2024

После рецензирования 18.03.2024

Принята 26.03.2024

Received 01.03.2024

Revised 18.03.2024

Accepted 26.03.2024