

Научная статья
УДК 005:004

Соответствие описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения требованиям на рынке труда

Андрей Сергеевич Усков

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия,
uskov.andrei@yandex.ru

Аннотация. Настоящее исследование посвящено анализу соответствия требований рынка труда к специалистам по тестированию программного обеспечения (ПО) положениям профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» для специалистов четвертого уровня квалификации. Проблема заключается в расхождении между реальной практикой описания трудовых функций в вакансиях и структурой трудовых функций и квалификационных требований к специалистам по тестированию в профессиональном стандарте для специалистов четвертого уровня квалификации, что проявляется в трех ключевых аспектах: во-первых, нечеткость и неоднозначность формулировок в объявлениях о вакансиях затрудняет адекватную оценку квалификации кандидатов; во-вторых, заявленные требования к кандидатам зачастую не соответствуют фактическим трудовым функциям, определенным в действующем профессиональном стандарте для специалистов четвертого уровня квалификации, что снижает эффективность процесса подбора персонала; и в-третьих, наличие де-факто разделения рынка труда на специалистов по ручному и автоматизированному тестированию противоречит интегральному подходу профессионального стандарта, что способствует формированию неполной и несистемной профессиональной подготовки. Данное рассогласование негативно влияет на эффективность подбора персонала, качество подготовки специалистов и, в конечном итоге, на качество разработки и сопровождения программного обеспечения. Гипотеза: Изменение структуры описания трудовых функций и квалификационных требований к специалистам по тестированию программного обеспечения в профессиональном стандарте (профстандарте) четвертого уровня квалификации будет способствовать более точному подбору специалистов по тестированию на рынке труда. Постановка проблемы: Существенные расхождения в описании трудовых функций в вакансиях и в требованиях профессионального стандарта для четвертого уровня квалификации в области тестирования программного обеспечения приводит к снижению эффективности подбора персонала, ухудшению качества подготовки специалистов и, как следствие, к снижению качества разрабатываемого и сопровождаемого программного обеспечения. Цель исследования – выполнить анализ соответствия описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения требованиям на рынке труда. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: выявить расхождения между требованиями к специалистам по тестированию ПО, заявленными в вакансиях на популярных рабочих сайтах (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru), и требованиями, установленными профессиональным стандартом, определить причины этих расхождений и предложить рекомендации по их устранению для повышения эффективности подбора персонала и качества подготовки специалистов.

Ключевые слова: тестирование программного обеспечения, профессиональный стандарт, рынок труда, подбор персонала, вакансии, специалист по ручному тестированию, специалист по автоматизированному тестированию, квалификация, качество разработки программного обеспечения

Основные положения:

- ♦ выполнен анализ трудовых функций в одной из самых популярных профессий в области информационных технологий (ИТ) – тестировщик программного обеспечения – с точки зрения происхождения специальности и причин популяризации и быстрого развития;
- ♦ выполнено сравнение описания трудовых функций специалистов по тестированию ПО на рынке труда на примере вакансий тестировщика на трех популярных рабочих сайтах (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru) с требованиями профессионального стандарта для четвертого уровня квалификации;
- ♦ на рынке труда выявлено разделение специалистов по тестированию ПО на специалистов по ручному и автоматизированному тестированию, что не отражается в описании трудовых функций специалистов по тестированию ПО в профстандарте и вакансиях. Эта ситуация приводит к снижению качества подбора специалистов по тестированию ПО на вакантные должности, снижает качество подготовки этих специалистов в образовательных учреждениях;
- ♦ разработаны рекомендации по изменению структуры описания трудовых функций и квалификационных требований к специалистам по тестированию ПО в профстандарте, что будет способствовать гармонизации рынка труда и повышению эффективности процесса подбора персонала.

Для цитирования: Усков А.С. Соответствие описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения требованиям на рынке труда // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2025. № 7 (249). С. 87–102.

Original article

Compliance with the description of the work functions of software testing specialists for labor market requirements

Andrey S. Uskov

Samara State University of Economics, Samara, Russia, uskov.andrei@yandex.ru

Abstract. This study is devoted to the analysis of compliance with the requirements of the labor market for software testing specialists and the provisions of the professional standard 06.004 «Information Technology Testing Specialist» for fourth-level specialists. The problem lies in the discrepancy between the actual practice of describing job functions in vacancies and the structure of job functions and qualification requirements of testing specialists in the professional standard for fourth-level specialists, which manifests itself in three key aspects: firstly, the vagueness and ambiguity of wording in job advertisements makes it difficult to adequately assess candidates' qualifications.; secondly, the stated requirements for candidates often do not correspond to the actual work functions defined in the current professional standard for fourth-level specialists, which reduces the effectiveness of the recruitment process; and thirdly, the de facto division of the labor market into manual and automated testing specialists contradicts the integrated approach of the professional standard, which contributes to the formation of incomplete and unsystematic professional training. This misalignment negatively affects the effectiveness of personnel selection, the quality of specialist training, and, ultimately, the quality of software development and maintenance. Hypothesis: a change in the structure of the description of labor functions and qualification requirements for software testing specialists in the professional standard of the fourth level of qualification will contribute to a more accurate selection of testing specialists in the labor market. Problem statement: significant discrepancies in the description of job functions in vacancies and in the requirements of the professional standard for the fourth level of qualification in software testing lead to a decrease in the effectiveness of personnel selection, a deterioration in the quality of specialist training and, as a result, to a decrease in the quality of the software being developed and maintained. The purpose of the study is to analyze the compliance of the description of the work functions of software testing specialists with the requirements of the labor market. To achieve this goal, it is necessary to solve the following tasks: to identify discrepancies between the requirements for software testing specialists stated in vacancies on popular job sites (HH.ru, Work.ru, trudvsem.ru), and the requirements established by the professional standard, to identify causes of these discrepancies and propose recommendations for their elimination in order to improve the effectiveness of personnel selection and the quality of specialist training.

Keywords: software testing, professional standard, labor market, personnel selection, vacancies, manual testing specialist, automated testing specialist, qualifications, software development quality

Highlights:

- ♦ the analysis of labor functions in one of the most popular professions in the field of information technology (IT), a software tester, is carried out in terms of the origin of the specialty and the reasons for its popularization and rapid development;
- ♦ the description of the work functions of software testing specialists in the labor market is compared using the example of tester vacancies on three popular job sites (HH.ru, *Work.ru*, *trudvsem.ru*) with the requirements of the professional standard for the fourth level of qualification;
- ♦ the division of software testing specialists into manual and automated testing specialists has been revealed in the labor market, which is not reflected in the description of the work functions of software testing specialists in professional standards and vacancies. This situation leads to a decrease in the quality of the selection of software testing specialists for vacant positions, reduces the quality of training of these specialists in educational institutions;
- ♦ recommendations have been developed to change the structure of the description of labor functions and qualification requirements for software testing specialists in the professional standard, which will contribute to the harmonization of the labor market and increase the efficiency of the recruitment process.

For citation: Uskov A.S. Compliance with the description of the work functions of software testing specialists for labor market requirements // *Vestnik of Samara State University of Economics*. 2025. No. 7 (249). Pp. 87–102. (In Russ.).

Введение

Сфера информационных технологий является одной из тех, что претерпела ряд трансформаций ввиду своего активного развития, особенно в части вариативности специальностей по информационным технологиям (ИТ-специальностей), которые встречаются в вакансиях. Одна из них – «Специалист по тестированию в области информационных технологий». Данная специальность является относительно молодой, в связи с чем динамично развивается.

Специалист по тестированию ПО – специалист, который занимается оценкой качества разрабатываемого ПО путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям.

Тестирование ПО – это область деятельности, которая, как правило, включается в более широкие специальности, связанные с информационными технологиями и разработкой программного обеспечения.

Обучение навыкам тестирования ПО может осуществляться в рамках следующих специальностей по программам высшего образования:

♦ 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Эта специальность является од-

ной из самых распространенных и предоставляет обширную базу знаний в области информационных технологий, включая основы тестирования. Однако специализация на тестировании обычно происходит в процессе обучения (выбор специализации, курсовые работы, дипломная работа) или через дополнительные курсы.

♦ 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Подобная по содержанию предыдущей, эта специальность также может включать в себя изучение методов и технологий тестирования. Опять же, специализация достигается через индивидуальный выбор дисциплин и проектов.

♦ 09.03.03 «Прикладная информатика». В рамках этой специальности тестирование может быть тесно связано с конкретной областью применения информационных систем.

♦ 09.03.04 «Программная инженерия». В рамках этой специальности тестирование выступает неотъемлемой частью процесса разработки программного обеспечения, поэтому изучение данной области является достаточно глубоким.

Для подготовки специалистов среднего звена обучение тестированию ПО может осуществляться по программам:

♦ 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». Эта специальность является одной из самых распространенных и предоставляет обширную базу знаний в области информационных технологий, включая основы тестирования. Однако специализация на тестировании обычно происходит в процессе обучения (выбор специализации, курсовые работы, дипломная работа) или через дополнительные курсы.

♦ 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)». Может служить неплохой основой для подготовки специалистов по тестированию ПО, но требует тщательного планирования учебного процесса, чтобы обеспечить достаточную компетентность в области тестирования. Ключевой момент – выбор «отрасли» в рамках этой специальности.

Направления подготовки бакалавриата и магистратуры. В некоторых университетах существуют специализированные программы бакалавриата или магистратуры, направленные на подготовку специалистов в области обеспечения качества программного обеспечения (QA), в которые включено углубленное изучение тестирования. Однако название специальности может отличаться, например: «инженер по обеспечению качества ПО», «инженер по тестированию ПО».

Что касается подготовки специалистов среднего звена, то стоит сказать, что часто уровень подготовки и содержание требований к рабочему месту не соответствуют друг другу, и работодателю приходится брать специалистов по тестированию ПО с более высоким уровнем подготовки на выполнение тех или иных работ [1–2]. Подробный анализ вопроса выходит за рамки данной работы и будет представлен в последующих публикациях.

История тестирования программного обеспечения началась еще 9 сентября 1947 г., когда ученые из Гарвардского университета тестировали вычислительную машину Mark II Aiken Relay Calculator и обнаружили мотылька, застрявшего между контактами электромеханического реле. Грей Хоппер назвала его «bug» (с англ. – жук), и это слово стало распространенным термином для обозначения технических ошибок, что привело к созданию термина «баг». Таким образом, процесс по-

иска и исправления ошибок в работе программного обеспечения получил название «отладка» (от англ. debugging, дословно: избавление от жуков) [3].

В процессе цифровизации и развития ИТ-индустрии стало появляться множество ИТ-компаний и, соответственно, программных продуктов [4]. Все эти компании занимаются разными видами деятельности (электронные вычислительные машины и базы данных, средства защиты информации, технологии робототехники и пр.), и потребности компаний в новых решениях будут расти, поэтому, чтобы интеллектуальные продукты соответствовали всем требованиям в рамках той или иной компании, производится подбор персонала, который отвечает за качество ИТ-решений, соответственно, будет расти потребность в новых кадрах в лице специалистов по тестированию ПО и увеличиваться количество вакансий на рынке труда [5–6]. Следует отметить, что такой рост вакансий наблюдается уже сейчас, и он сопровождается нехваткой высококвалифицированных кадров.

По мере популяризации профессии тестировщика в каждой компании стали создавать квалификационные требования и возможности для роста [7]. В настоящий момент в Российской Федерации существует профессиональный стандарт 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (далее – профстандарт), в котором описываются требования для разных уровней квалификации. В статье будет рассмотрен четвертый уровень квалификации специалиста по тестированию ПО, который применим для специалистов без опыта практической работы.

Данный профстандарт изначально был утвержден и принят 09.06.2014 г. В третьем квартале 2021 г. появилось более детальное описание профессии «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (добавилось описание трудовых функций для седьмого уровня квалификации) [8–9]. Это указывает на то, что сама по себе специальность малоизучена и включает в себя множество расширений и трансформаций, которые нужно отслеживать и классифицировать [10].

Несмотря на высокую востребованность специалистов по тестированию, рынок труда в

данной области сталкивается с рядом проблем, связанных с недостаточной формализацией и стандартизацией описания трудовых функций. Наблюдается рассогласование между требованиями, предъявляемыми работодателями в вакансиях, и реальными компетенциями, необходимыми для успешного выполнения задач тестирования. Эта проблема осложняет процесс подбора персонала, создает трудности для соискателей и негативно влияет на качество разрабатываемого программного обеспечения.

Неоднозначность формулировок в объявлениях о вакансиях, отсутствие единых критериев оценки квалификации и недостаточная ориентация на профессиональные стандарты приводят к неэффективному использованию человеческих ресурсов и затрудняют формирование высококвалифицированного кадрового состава в области тестирования ПО.

Настоящее исследование посвящено анализу проблемы соответствия описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения на рынке труда. В рамках работы будет проведено исследование современного состояния рынка труда в данной области, выявлены основные несоответствия между требованиями работодателей и профессиональным стандартом для четвертого уровня квалификации, а также предложены рекомендации по улучшению ситуации. Результаты исследования могут быть полезны как для работодателей, так и для специалистов по тестированию ПО, а также для образовательных учреждений, занимающихся подготовкой кадров в данной области. Целью исследования является выполнение анализа соответствия описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения ситуации на рынке труда и в профессиональном стандарте четвертого уровня квалификации. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) выявить расхождения между требованиями к специалистам по тестированию ПО, заявленными в вакансиях на популярных рабочих сайтах (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru), и требованиями, установленными профессиональным стандартом для четвертого уровня квалификации;

2) определить причины этих расхождений и разработать рекомендации по их устранению для повышения эффективности подбора персонала и качества подготовки специалистов.

Методы

Методология исследования включает в себя следующие этапы:

1. Анализ документации.

Анализ профессионального стандарта 06.004: детальное изучение профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий» для четвертого уровня квалификации с целью выявления ключевых компетенций, трудовых функций и требований к квалификации. Была создана структура компетенций и функций для дальнейшего сравнения с данными, полученными из других источников.

2. Сбор эмпирических данных.

Анализ вакансий: проведен анализ объявлений о вакансиях специалистов по тестированию ПО, размещенных на ведущих платформах поиска работы (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru) за весь период времени. В результате поиска по разработанному алгоритму было найдено 50 вакансий. Объявления были классифицированы по типу тестирования (ручное, автоматизированное, смешанное), выявлены ключевые требования и формулировки. Был использован метод контент-анализа для количественного и качественного анализа данных.

3. Обработка и анализ данных.

Количественный анализ: статистическая обработка данных, полученных в результате анализа вакансий. Были использованы методы описательной статистики (средние значения, стандартное отклонение, частоты) и корреляционного анализа для выявления взаимосвязей между различными переменными.

Сравнительный анализ: сравнение данных, полученных из анализа профессионального стандарта и вакансий, для выявления расхождений и определения их причин.

4. Формулирование выводов и рекомендаций.

На основе проведенного анализа были сформулированы выводы о причинах дисба-

ланса между рыночными требованиями и профессиональным стандартом.

Были разработаны рекомендации по унификации требований к специалистам по тестированию ПО, совершенствованию процесса подбора персонала и повышению эффективности подготовки специалистов.

Указанные методы проведения исследования позволили выполнить комплексный анализ проблем и предложить обоснованные рекомендации для их решения.

Для анализа трудовых функций специалистов по тестированию на основе систематизации квалификационных требований работодателей в объявлениях о вакансиях был использован метод сравнительного анализа. Данные для систематизации, позволяющие сравнить трудовые функции в профстандарте и реальные потребности работодателей, были получены на популярных рабочих сайтах (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru). Метод сопоставления был применен также для выявления сходства и различий в описании трудовых обязанностей, изложенных в вакансиях, на примере трех регионов: Самарской области, Московской области и Ленинградской области. Далее, путем группировки выявленных трудовых обязанностей, было выполнено сопоставление с трудовыми функциями в профстандарте.

Анализ требований в вакансиях к ИТ-специалистам будет проводиться в Самарской, Московской и Ленинградской областях, так как регионы относятся к промышленно развитым с динамично развивающейся ИТ-сферой и широким предложением вакансий в области информационных технологий.

Результаты

Для проведения анализа соответствия трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения, указанных в объявлениях о вакансиях, и трудовых функций, указанных в профстандарте для специалистов четвертого уровня квалификации, нами был разработан следующий алгоритм поиска вакансий и формирования результатов:

1. На рабочих сайтах необходимо осуществить выборку вакансий по следующим параметрам:

Ключевые слова для поиска вакансий: Специалист по тестированию.

Опыт работы: Нет опыта.

Пояснение: Согласно профстандарту, к специалистам по тестированию ПО четвертого уровня квалификации нет требований к опыту практической работы.

Область: Самара, Самарская область, Ленинградская область, Москва, Московская область.

Специализация: Тестировщик.

Отрасль компании: Информационные технологии.

Выводить: За все время.

2. Выполнить анализ и систематизацию квалификационных требований к кандидатам, указанных в вакансиях.

Если встречающееся требование не находится в разделе «Будет преимуществом для соискателя», то данное требование соответствует основному требованию. И, соответственно, наоборот.

3. Сгруппировать полученные данные по критериям «Основное требование», «Дополнительное требование, повышающее приоритетность кандидата» и привести сгруппированные результаты в удобочитаемый вид (схема, график).

4. Для каждого «Основного требования в вакансии» выполнить следующие шаги:

4.1. Записать «Основное требование в вакансии» в первую колонку таблицы.

4.2. Сопоставить с трудовыми функциями 4-го уровня квалификации.

4.2.1. Внимательно изучить описание трудовых функций для 4-го уровня квалификации в профессиональном стандарте 06.004.

4.2.2. Попытаться найти прямое или косвенное соответствие между «Основным требованием в вакансии» и какой-либо трудовой функцией 4-го уровня.

4.2.3. Если соответствие найдено, в колонке «Удалось сопоставить с трудовой функцией в профстандарте для 4-го уровня квалификации» поставить «Да». Перейти к шагу 4.4.

4.2.4. Если соответствие не найдено, в колонке «Удалось сопоставить с трудовой функцией в профстандарте для 4-го уровня квалификации» поставить «Нет». Перейти к шагу 4.3.

4.3. Сопоставить с трудовыми функциями других уровней квалификации.

4.4. Если на шаге 4.2 соответствие с 4-м уровнем не найдено, изучить описания трудовых функций для других уровней квалификации в профессиональном стандарте.

4.5. Попытаться найти соответствие между «Основным требованием в вакансии» и какой-либо трудовой функцией не 4-го уровня.

4.6. Если соответствие найдено, в колонке «Можно провести сопоставление с трудовой функцией в профстандарте, не относящейся к 4-му уровню квалификации» поставить «Да».

4.7. Если соответствие не найдено, в колонке «Можно провести сопоставление с трудовой функцией в профстандарте, не относящейся к 4-му уровню квалификации» поставить «Нет».

5. Запись кода трудовой функции (если сопоставление удалось).

5.1. Если на шаге 4.2 или 4.6 было поставлено «Да», определить код трудовой функции из профессионального стандарта, с которой было проведено сопоставление.

5.2. Записать этот «Код трудовой функции, с которой можно сопоставить» в соответствующую колонку. Если сопоставление не удалось ни с одной функцией (оба раза «Нет»), оставить колонку пустой.

6. Комментарий автора.

6.1. В колонке «Комментарий автора» кратко описать свои рассуждения при сопоставлении.

6.2. Указать, какая именно формулировка из трудовой функции стандарта была сопоставлена с требованием вакансии.

6.3. Если сопоставление было неочевидным или косвенным, пояснить, почему вы пришли к такому выводу.

6.4. Если сопоставление не удалось, обосновать, почему, по вашему мнению, требование вакансии не соответствует стандарту (или не относится к нему).

6.5. Вы можете также добавить любые дополнительные наблюдения или замечания по данному требованию.

Этот алгоритм мы обобщили и представили в виде блок-схемы (рис. 1). С ее помощью можно проводить анализ соответствия требований в вакансиях и трудовых функций в проф-

стандарте не только для тестирующих, но и для любой специальности и квалификации.

На основе полученных данных была составлена диаграмма в процентном соотношении от общего количества каждого уникального требования, которое встречалось в рассматриваемых вакансиях, к общему количеству рассмотренных вакансий (рис. 2).

По рис. 2 видно, что расхождение требований по регионам незначительное, три нижних критерия наиболее распространенные, они идут с большим отрывом от остальных. Также можно отметить, что большинство требований встречаются далеко не в каждом резюме и регионе. С одной стороны, это вполне нормальная ситуация, потому что все компании разные и состав применяемых технологий отличается. С другой стороны, можно выделить требования, которые доминируют во всех вакансиях и, на взгляд автора, являются базовым скелетом в виде навыков, которыми должен обладать каждый кандидат на вакансию «Специалист по тестированию ПО»:

1. Написание и поддержка тестовой документации.
2. Навыки ручного тестирования.
3. Навыки работы с багами и багтрекинг-овыми системами.
4. Навыки тестирования web-приложений.
5. Знание теории тестирования.
6. Навыки тестирования API.
7. Знание SQL.

Проанализируем частоту упоминаний в вакансиях дополнительных требований к тестирующему, взяв за 100% общее количество исследуемых вакансий в отношении каждого рассматриваемого региона. Полученные данные представлены в графическом виде на рис. 3.

Несмотря на то, что большинство дополнительных требований присутствуют в небольших количествах, можно сказать, что в большинстве своем они являются более продвинутыми навыками, которые встречаются в основных требованиях для вакансий более высоких квалификаций (знание микросервисов, знание CI/CD, знание языков программирования, опыт в автоматизации). Таким образом компании стараются найти человека, который бы в перспективе быстрее овладел тем или иным

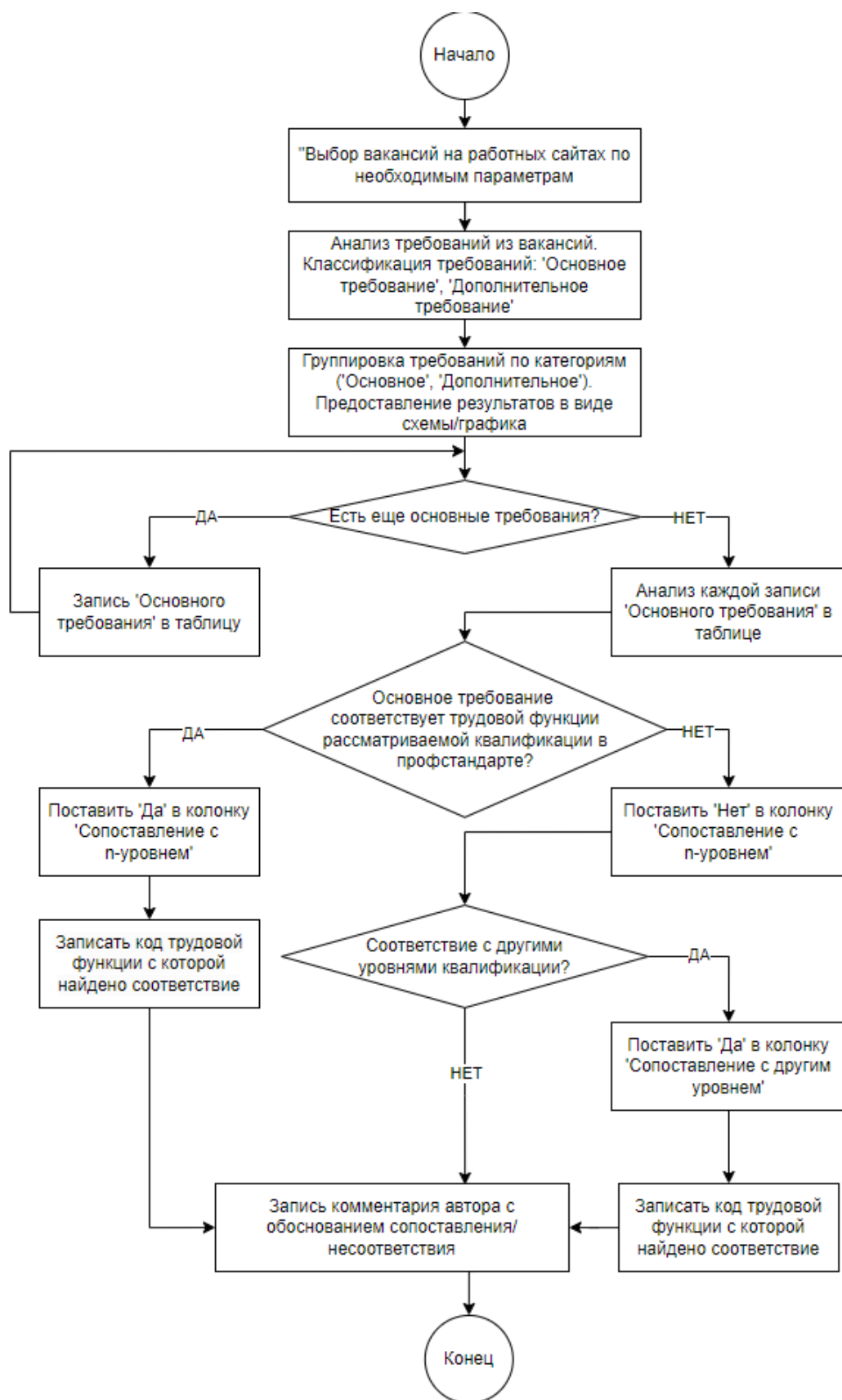


Рис. 1. Алгоритм сопоставления требований рынка труда с соответствующим профессиональным стандартом

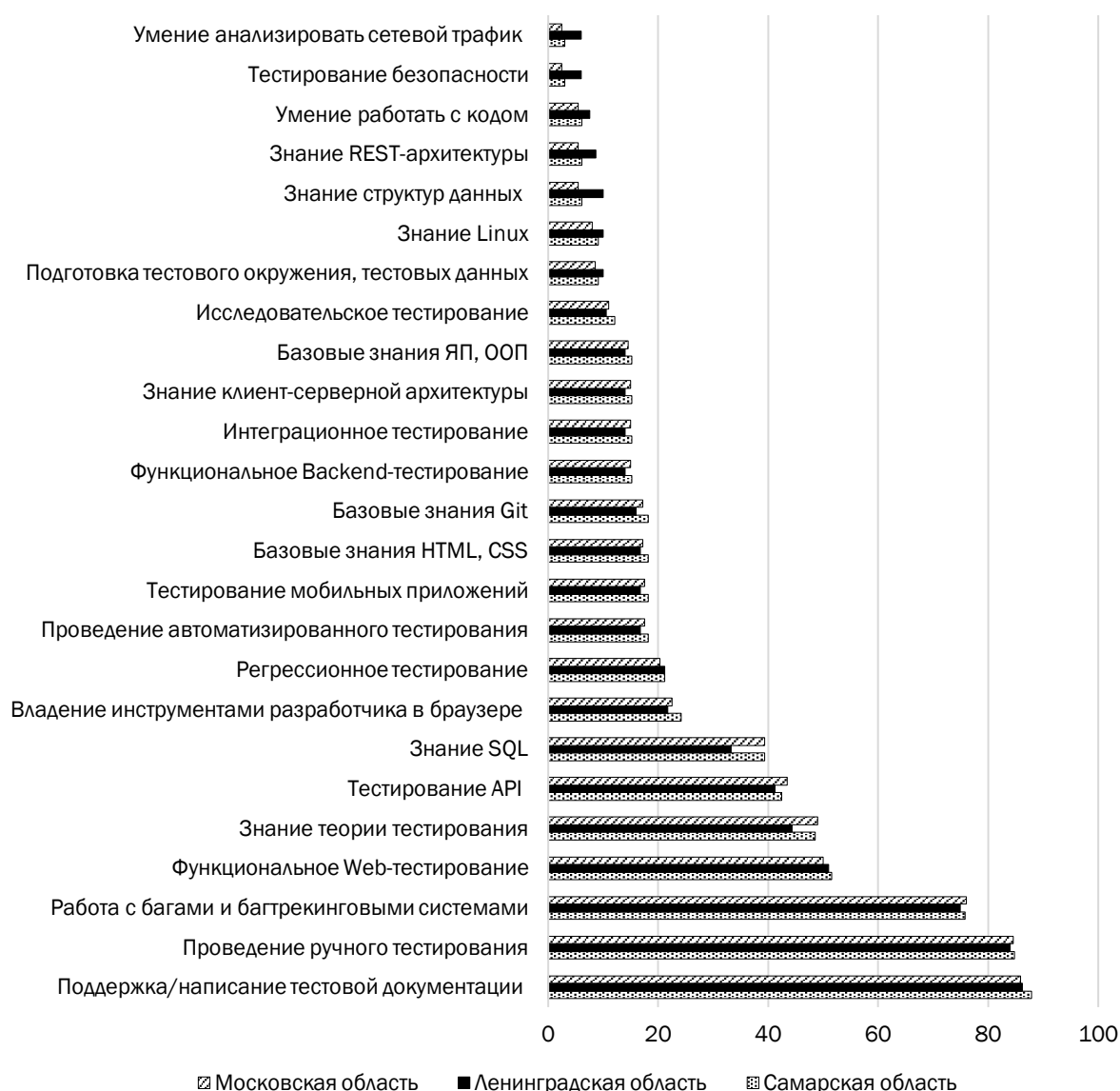


Рис. 2. Доля уникальных требований в вакансиях инженера по ручному тестированию (Самара, Ленинградская, Московская области), %

навыком, упростить принятие решения при приеме на работу кандидата и снизить стартовые предложения по оплате труда.

Для углубленного анализа соответствия требований рынка труда к специалистам по тестированию ПО, представленных на рис. 2 и 3, и трудовых функций, описанных в профессиональном стандарте четвертого уровня квалификации, проведем сопоставление данных (см. таблицу). Это сопоставление позволит выявить расхождения между ожиданиями работодателей и требованиями профессионального стандарта.

Анализ таблицы показывает неоднозначное соответствие требований вакансий про-

фессиональному стандарту специалистов по тестированию ПО 4-го уровня квалификации.

Ключевые наблюдения:

1. Несоответствие уровней квалификации. Большинство требований, таких как «Поддержка/написание тестовой документации», «Проведение ручного тестирования» и «Тестирование API», согласно комментариям автора, относятся к 5-му, а не 4-му уровню квалификации. Это свидетельствует о несоответствии заявленных в вакансиях требований требованиям профессионального стандарта для 4-го уровня.

2. Сложность сопоставления. Требование «Функциональное web-тестирование» не уда-

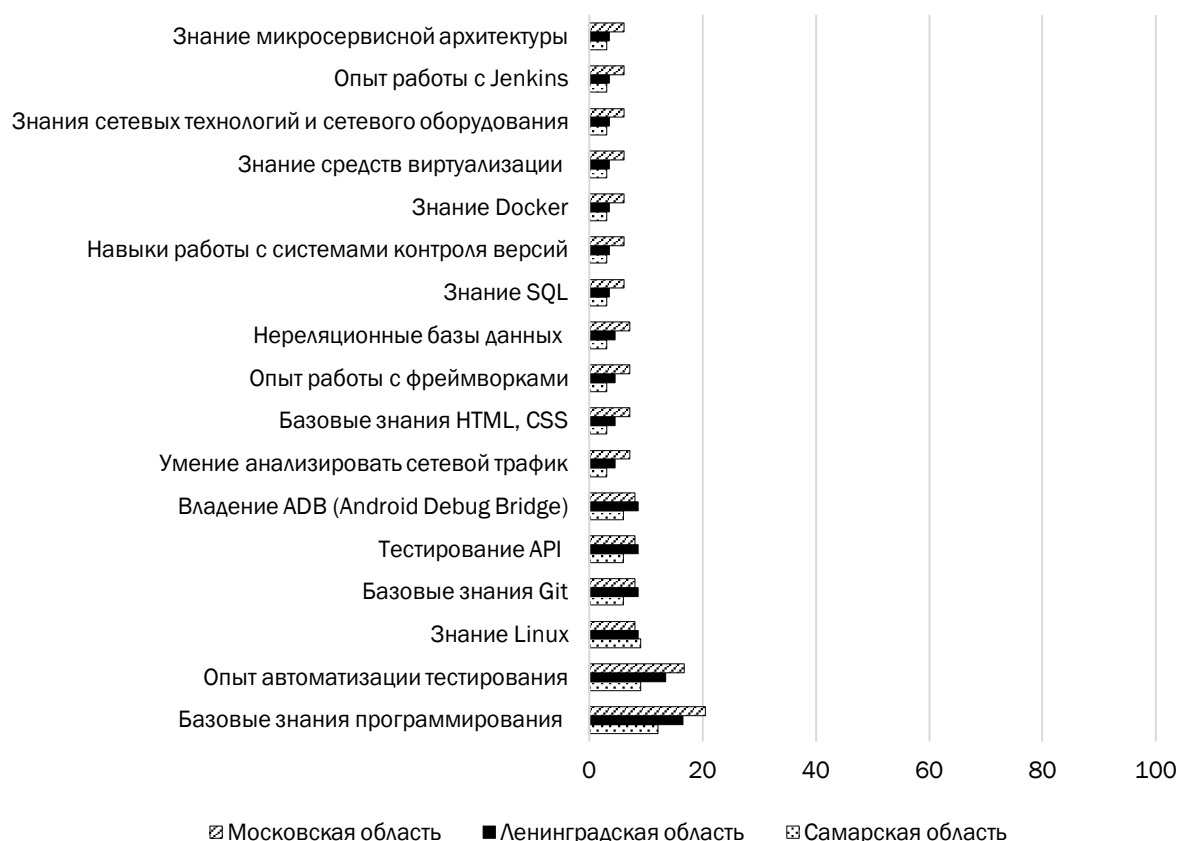


Рис. 3. Доля желательных навыков в вакансиях (Самара, Ленинградская, Московская области), %

лось сопоставить ни с одной трудовой функцией профессионального стандарта. Это может быть связано с тем, что данное требование является слишком широким и охватывает несколько видов тестирования, что выходит за рамки данной статьи и требует более детального анализа. Также это может указывать на неточность или неполноту описания трудовых функций в профессиональном стандарте.

3. Неоднозначность общих требований. Требование «Знание теории тестирования» является общим и неоднозначным для сопоставления с конкретной трудовой функцией. Автор обоснованно указывает на сложность его сопоставления, отмечая, что это требование скорее относится к общим знаниям, необходимым для выполнения различных трудовых функций.

4. Отсутствие соответствия. Требование «Знание SQL» не соответствует функциям 4-го уровня квалификации и, по мнению автора, вызывает затруднения в сопоставлении из-за неявного описания трудовых функций в стан-

дарте. Это может указывать на неполное или неточное описание компетенций в профессиональном стандарте.

Результаты исследования, проведенного на основе анализа вакансий на популярных сайтах поиска работы (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru) и профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий», выявили существенные расхождения между заявленными требованиями работодателей и формализованными требованиями стандарта.

Основные выявленные расхождения:

1. Несоответствие уровня квалификации. Значительная часть вакансий не содержит четкой привязки к уровню квалификации согласно профессиональному стандарту. Требования к опыту и навыкам часто завышены по сравнению с описанием компетенций для соответствующих уровней квалификации в стандарте, либо, напротив, не соответствуют минимально необходимым для выполнения заявленных трудовых функций.

Соотношение требований в вакансиях и трудовых функций из профессионального стандарта для четвертого уровня квалификации*

Основное требование в вакансии	Удалось сопоставить с трудовой функцией в профстандарте для 4-го уровня квалификации (Да/Нет)	Можно провести сопоставление с трудовой функцией в профстандарте, не относящейся к 4-му уровню квалификации	Код трудовой функции, с которой можно сопоставить	Комментарий автора
Поддержка/написание тестовой документации	Нет	Да	В/01.5	Требование в вакансии относится к 5-му уровню квалификации
Проведение ручного тестирования	Нет	Да	В/02.5	Требование в вакансии относится к 5-му уровню квалификации
Работа с багами и багтрекинговыми системами	Да	-	А/04.4	-
Функциональное web-тестирование	Нет	Нет	-	Требование включает в себя множество видов тестирования. Верхнеуровнево-функциональное и нефункциональное тестирование. На рынке труда в этой части также присутствует разделение, что выходит за рамки этой статьи. Поэтому отнести на данный момент к конкретной трудовой функции в профстандарте затруднительно
Знание теории тестирования	Да/Нет	Да/Нет	-	Некорректно сопоставлять с конкретной трудовой функцией, потому что это общее требование, которое, по мнению автора, можно отнести к описанию в разделе профстандарта «Необходимые знания» для каждой трудовой функции
Тестирование API	Нет	Да	В/02.5	Требование в вакансии относится к 5-му уровню квалификации
Знание SQL	Нет	Нет	-	1) Затруднительно относить к конкретной трудовой функции во всем профстандарте ввиду неявного описания самих трудовых функций, чтобы провести точное соответствие 2) Для четвертого уровня квалификации требование точно не подходит

* Усков А.С., Симонова М.В. Функционально-квалификационные параметры трудовой деятельности специалистов по информационным технологиям // Human Progress. 2023. Т. 9, № 4. С. 11. doi:10.34709/IM.194.11.

2. Неоднозначность формулировок. Формулировки требований в вакансиях часто являются неясными и неоднозначными, что затрудняет корректное сопоставление с трудовыми функциями, описанными в профессиональном стандарте.

3. Несоответствие навыков и компетенций. Часть требований в вакансиях не находит соответствия ни в одном из уровней квалификации профессионального стандарта, что может указывать на отсутствие у работодателей полного понимания профессиональных требований или на устаревание стандарта. В некоторых случаях требования к конкретным технологиям и инструментам перевешивают требования к базовым знаниям и навыкам тестирования.

4. Разделение на ручное и автоматизированное тестирование. Анализ показал, что рынок труда фактически разделен на специалистов по ручному и автоматизированному тестированию. Данное разделение не отражено в профессиональном стандарте, где трудовые функции предполагают интегральный подход к тестированию.

Причины расхождений и потенциальные последствия: Анализ показал, что причины расхождений обусловлены как недостаточной актуальностью профессионального стандарта, так и некорректным его применением работодателями. Нехватка единых критериев оценки квалификации, а также ориентация работодателей на узкоспециализированные навыки вместо системных компетенций способствуют указанным несоответствиям.

Выявленные противоречия нуждаются в системных изменениях, которые позволят изменить ситуацию к лучшему. Можно предложить следующие направления изменений, которые мы приводим в обобщенном виде:

1. Актуализация профессионального стандарта. Необходима актуализация профессионального стандарта, учитывающая современные тенденции и де-факто существующее разделение на ручное и автоматизированное тестирование. Стандарт должен определять требования к компетенциям для каждого типа тестирования и уровня квалификации.

2. Унификация требований в вакансиях. Разработка рекомендаций по унификации тре-

бований в вакансиях с использованием терминологии и классификации, принятых в профессиональном стандарте.

3. Разработка методических рекомендаций по оценке квалификации. Создание методических рекомендаций для работодателей по объективной оценке квалификации кандидатов на основе компетенций, описанных в профессиональном стандарте.

4. Информирование работодателей и образовательных учреждений. Проведение информационных мероприятий и тренингов для работодателей и преподавателей с целью повышения осведомленности о профессиональном стандарте и лучших практиках подбора и обучения персонала.

Эти рекомендации, при их реализации, должны способствовать повышению эффективности подбора персонала в области тестирования ПО, улучшению качества подготовки специалистов и, как следствие, повышению качества разрабатываемого программного обеспечения.

Обсуждение

В научном сообществе требования к квалификации и параметры квалификации специалистов по тестированию пока не получили широкого обсуждения, однако обсуждения смежных и близких по теме научных проблем уже ведутся и представляют собой достаточно разнородные обсуждения, которые тем не менее представляют интерес для понимания масштабности проблем.

Например, утверждение о том, что «QA-инженер будет совместно с менеджером проекта анализировать требования к новой функциональности, самостоятельно составлять план по тестированию, тестировать и автоматизировать функционал и писать документацию на него» [11, с. 91], вызывает ряд критических замечаний. Такое описание обязанностей quality assurance (QA)-инженера перегружено и нереалистично для большинства проектов, особенно учитывая разницу в масштабах и специфике проектов.

Заключение исследования [12, с. 119], посвященного построению регрессионной модели для оценки профессиональных знаний и навыков тестировщиков, содержит ряд спор-

ных моментов, требующих критического анализа. Построенная модель, несмотря на определенную применимость, обладает значительными ограничениями и требует существенного улучшения. Для повышения достоверности и валидности необходимо включить в модель более широкий спектр показателей, использовать объективные метрики оценки, учесть контекст работы и предоставить более детальную информацию о характеристиках самой модели. Без этих улучшений модель не может служить надежным инструментом для оценки квалификации тестируемых.

Вывод исследования [13, с. 171] о необходимости тесной коллаборации образовательных организаций и работодателей для успешной профессиональной подготовки выпускников заслуживает положительной оценки. Он обоснованно подкреплен ссылками на работы других исследователей (В.В. Землянского и Е.В. Ткаченко), что усиливает его значимость и вписывает его в контекст существующих научных знаний.

Заключение к научной статье [14, с. 58] представляет собой актуальное и важное исследование, посвященное анализу рынка труда в сфере информационных технологий в России. Акцент на проблеме несоответствия подготовки специалистов требованиям работодателей является крайне своевременным, учитывая быстрое развитие IT-отрасли и постоянные изменения в технологическом ландшафте.

Исследование [15, с. 388], посвященное оценке эффективности тестируемых, актуально и намекает на оригинальный подход к оценке эффективности тестируемых, однако отсутствует необходимая детализация и обоснование. Без конкретных описаний методов, результатов их валидации и сравнительного анализа с существующими подходами заключение остается общим утверждением без практической ценности. Для повышения убедительности необходимо предоставить более

подробную информацию о предложенной системе оценки и ее эффективности.

Заключение

В ходе исследования был проведен анализ соответствия описания трудовых функций специалистов по тестированию программного обеспечения (ПО) требованиям рынка труда и профессионального стандарта. Анализ вакансий на популярных платформах (HH.ru, Работа.ру, trudvsem.ru) выявил существенные расхождения между требованиями работодателей и требованиями, установленными профессиональным стандартом. Были определены причины этих расхождений, которые включают как недостаточную актуальность профессионального стандарта относительно реальной ситуации на рынке труда, так и некорректное его применение работодателями.

На основе проведенного анализа были сформулированы рекомендации по устранению выявленных расхождений. Эти рекомендации направлены на повышение эффективности подбора персонала и качества подготовки специалистов в области тестирования ПО и включают актуализацию профессионального стандарта, унификацию требований в вакансиях, разработку методических рекомендаций по оценке квалификации, информирование работодателей и образовательных учреждений.

Реализация предложенных рекомендаций позволит обеспечить более тесную увязку требований рынка труда с профессиональным стандартом, тем самым повысив качество подготовки специалистов и эффективность процессов подбора персонала в сфере тестирования ПО. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение эффективности предложенных рекомендаций на практике, анализ влияния специфики отрасли на требования к тестируемым, исследование развития профессионального стандарта [см. также: 16–23].

Список источников

1. Усков А.С. Дефицит IT-специалистов: угроза для развития экономики // Современные тренды и приоритеты устойчивого развития регионов (СТПР24) : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 300-летию Российской академии наук, Махачкала, 5 нояб. 2024 г. – Махачкала : Дагестанский научный центр РАН, 2024. С. 376–381.

2. Усков А.С. Состояние трудового потенциала в условиях цифровой трансформации в сфере информационных технологий // Современные проблемы экономики и менеджмента : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения В.Н. Эйтингона, Воронеж, 24–25 окт. 2024 г. Воронеж : Истоки, 2024. С. 326–331.
3. Когда был обнаружен первый в мире компьютерный баг. URL: <https://www.techinsider.ru/pop-mem/756223-kogda-byi-obnaruzhen-pervyy-v-mire-kompyuternyy-bag/> (дата обращения: 20.05.2024).
4. Водолазский К.Д., Василенко Н.В. Подходы к классификации ИТ-компаний в контексте цифровой трансформации российской экономики // Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 388–392.
5. Ливинская В.А., Шалухова М.А. Анализ компетенций рынка труда ИТ-сферы // Вестник Белорусско-Российского университета. 2022. № 2 (75). С. 86–94. doi:10.53078/20778481_2022_2_86.
6. Ильин А.Б. Теоретические подходы к понятию интеллектуального продукта и его взаимосвязи с научными исследованиями высшей школы региона // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 6. С. 74–79.
7. Михайлов А.А. Особенности мотивации труда ИТ-специалистов // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 28 (2). С. 185–189. doi:10.24411/2309-4788-2020-10098.
8. Усков А.С., Симонова М.В. Функционально-квалификационные параметры трудовой деятельности специалистов по информационным технологиям // Human Progress. 2023. Т. 9, № 4. С. 11. doi:10.34709/IM.194.11.
9. Минзов А.С., Мельникова О.И. Применение профессиональных стандартов при обучении методам и технологиям программной инженерии в высшей школе // Открытое образование. 2018. Т. 22, № 2. С. 27–36. doi:10.21686/1818-4243-2018-2-27-36.
10. Kuvayeva Yu.V. Digital economy: Concepts and Russia's readiness to transition // Journal of the Ural State University of Economics. 2019. Vol. 20, No. 1. Pp. 25–40. doi:10.29141/2073-1019-2019-20-1-3.
11. Миусов А.О. Замена специалистов по тестированию на QA-инженеров в отделе тестирования // Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление. 2018. № 4. С. 89–93. doi:10.25586/RNU.V9187.18.11.P.89.
12. Гаврильев Э.И., Авдеев Т.В. Многофакторная регрессионная модель оценки квалификации тестировщика программного обеспечения // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2022. Т. 25, № 4. С. 115–121. doi:10.21293/1818-0442-2022-25-4-115-121.
13. Нуретдинов Р.И. Востребованность компетенций молодых специалистов среднего уровня профессионального образования в области информационных технологий рынком труда // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 5 (85). С. 169–172. doi:10.24158/spp.2021.5.30.
14. Крутова Н.А., Крутов А.Н., Иванчина О.В. Анализ востребованности ИТ-специалистов на современном рынке труда в России // Вестник СамГУПС. 2023. № 2 (60). С. 58–68.
15. Метель В.А. Оценка эффективности работы тестировщика на основе численных метрик сложности задачи и «кросс» метода в применении к внутрикомандным взаимодействиям // Устойчивое развитие: исследования, инновации, трансформация : материалы XVIII Междунар. конгресса с элементами научной школы для молодых ученых, Москва, 8–9 апр. 2022 г. Т. 1. Москва : Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. С. 384–389.
16. Рухляда И.В. Организация труда и формирование квалификационных требований к специалистам в сфере информационных технологий : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Москва, 2011. 27 с.
17. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по тестированию в области информационных технологий» : приказ Минтруда России от 02.08.2021 № 531н. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 20.01.2024).
18. Усков А.С., Симонова М.В. Оценка состояния занятости в ИТ-сфере в Самарской области // Российская наука: актуальные исследования и разработки : сб. науч. ст. XV Всерос. науч.-практ. конф., Самара, 17 марта 2023 г. Самара : Изд-во СГЭУ, 2023. С. 307–311. doi:10.46554/Russian.science-2023.03-2-322/326.
19. Трансформация рынка труда в условиях санкций / В.В. Моисеев, Ю.С. Колесникова, М.А. Игнатов, С.А. Боженов // Человеческий капитал. 2022. № 9 (165). С. 97–101. doi:10.25629/HC.2022.09.13.
20. Изотова А.Г., Литвинова Н.А. Трансформация рынка труда в условиях цифровизации // Modern Science. 2021. № 1-2. С. 52–54.
21. Баженова В.С., Протасова Е.Н. Воздействие информатизации общества на российский рынок труда // Вестник ВСГУТУ. 2014. № 5 (50). С. 122–129.

22. Поддубнова С.А., Шаповалова С.В. Анализ тенденций рынка труда в сфере информационных технологий // Электронный мультидисциплинарный научный журнал с порталом международных научно-практических конференций Интернетнаука. 2016. № 6. С. 1–9.

23. Архипова М.Ю. Анализ состояния и развития информационных технологий в России // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2007. № 5 (31). С. 13–21.

References

1. Uskov A.S. Shortage of IT specialists: a threat to the development of the economy // Modern trends and priorities of sustainable development of regions (STPR24) : proceedings of the II International Scientific and Practical Conference dedicated to the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Nov. 05, 2024. Makhachkala : Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2024. Pp. 376–381.

2. Uskov A.S. The state of labor potential in the context of digital transformation in the field of information technology // Modern problems of economics and management : proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of V.N. Eitingon, Voronezh, Oct. 24–25, 2024. Voronezh : Istoki, 2024. Pp. 326–331.

3. When the world's first computer bug was discovered. URL: <https://www.techinsider.ru/pop-mem/756223-kogda-bylobnaruzhen-pervyy-v-mire-kompyuternyy-bag/> (date of access: 20.05.2024).

4. Vodolazsky K.D., Vasilenko N.V. Approaches to the classification of IT companies in the context of the digital transformation of the Russian economy // Innovation and investment. 2023. No. 6. Pp. 388–392.

5. Livinskaya V.A., Shalukhova M.A. Analysis of the competencies of the IT labor market // Bulletin of the Belarusian-Russian University. 2022. № 2 (75). Pp. 86–94. doi:10.53078/20778481_2022_2_86.

6. Ilyin A.B. Theoretical approaches to the concept of an intellectual product and its relationship with scientific research of the higher school of the region // Economics, statistics and computer science. Bulletin of the UMO. 2014. No. 6. Pp. 74–79.

7. Mikhailov A.A. Features of motivation of IT specialists // Natural sciences and humanities research. 2020. № 28 (2). Pp. 185–189. doi:10.24411/2309-4788-2020-10098.

8. Uskov A.S., Simonova M.V. Functional and qualification parameters of the labor activity of information technology specialists // Human Progress. 2023. Vol. 9, No. 4. P. 11. doi:10.34709/IM.194.11.

9. Minzov A.S., Melnikova O.I. Application of professional standards in teaching methods and technologies of software engineering in higher education // Open education. 2018. Vol. 22, No. 2. Pp. 27–36. doi:10.21686/1818-4243-2018-2-27-36.

10. Kuvayeva Yu.V. Digital economy: Concepts and Russia's readiness to transition // Journal of the Ural State University of Economics. 2019. Vol. 20, No. 1. Pp. 25–40. doi:10.29141/2073-1019-2019-20-1-3.

11. Miusov A.O. Replacement of testing specialists with QA engineers in the testing department // Bulletin of the Russian New University. Series: Complex systems: models, analysis and management. 2018. No. 4. Pp. 89–93. doi:10.25586/RNU.V9187.18.11.P.89.

12. Gavriliev E.I., Avdeenko T.V. A multifactorial regression model for evaluating the qualifications of a software tester // Reports of the Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics. 2022. Vol. 25, No. 4. Pp. 115–121. doi:10.21293/1818-0442-2022-25-4-115-121.

13. Nuretdinov R.I. The demand for competencies of young specialists of the average level of professional education in the field of information technology by the labor market // Society: sociology, psychology, pedagogy. 2021. № 5 (85). Pp. 169–172. doi:10.24158/spp.2021.5.30.

14. Krutova N.A., Krutov A.N., Ivanchina O.V. Analysis of the demand for IT specialists in the modern labor market in Russia // Bulletin of SamGUPS. 2023. № 2 (60). Pp. 58–68.

15. Metel V.A. Evaluation of the tester's performance based on numerical metrics of task complexity and the «cross» method applied to intra-team interactions // Sustainable development: research, innovation, transformation : proceedings of the XVIII International Congress with elements of a scientific school for young scientists, Moscow, Apr. 08-09, 2022. Vol. 1. Moscow: Witte Moscow University, 2022. Pp. 384–389.

16. Rukhlyada I.V. Labor organization and formation of qualification requirements for specialists in the field of information technology : abstract of the dis. ... Candidate of Economic Sciences : 08.00.05. Moscow, 2011. 27 p.

17. On approval of the professional standard «Information Technology Testing Specialist : Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated 02.08.2021 No. 531n. URL: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 20.01.2024).

18. Uskov A.S., Simonova M.V. Assessment of the state of employment in the IT sector in the Samara region // Russian Science: current research and development : collection of scientific articles of the XV All-Russian Scientific and Practical Conference, Samara, March 17, 2023. Samara : Samara State University of Economics, 2023. Pp. 307–311. doi:10.46554/Russian.science-2023.03-2-322/326 .
19. Transformation of the labor market under sanctions / V.V. Moiseev, Y.S. Kolesnikova, M.A. Ignatov, S.A. Bozhenov // Human capital. 2022. № 9 (165). Pp. 97–101. doi:10.25629/HC.2022.09.13.
20. Izotova A.G., Litvinova N.A. Transformation of the labor market in the conditions of digitalization // Modern Science. 2021. No. 1-2. Pp. 52–54.
21. Bazhenova V.S., Protasova E.N. The impact of informatization of society on the Russian labor market // Bulletin of VSGUT. 2014. № 5 (50). Pp. 122–129.
22. Poddubnova S.A., Shapovalova S.V. Analysis of labor market trends in the field of information technology // Electronic multidisciplinary scientific journal with a portal of international scientific and practical conferences of Internetnauka. 2016. No. 6. Pp. 1–9.
23. Arkhipova M.Y. Analysis of the state and development of information technologies in Russia // Bulletin of the Samara State University of Economics. 2007. № 5 (31). Pp. 13–21.

Информация об авторе

A.C. Усков – аспирант Самарского государственного экономического университета.

Information about the author

A.S. Uskov – postgraduate student at Samara State University of Economics.

Статья поступила в редакцию 05.02.2025; одобрена после рецензирования 03.03.2025; принята к публикации 02.07.2025.

The article was submitted 05.02.2025; approved after reviewing 03.03.2025; accepted for publication 02.07.2025.