

Наем на основании компетенций: новые модальности на рынке ИТ-труда*

И. Л. Сизова, А. А. Кузнецова

Санкт-Петербургский государственный университет,
Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Для цитирования: Сизова И. Л., Кузнецова А. А. Наем на основании компетенций: новые модальности на рынке ИТ-труда // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2025. Т. 18. Вып. 1. С. 72–91. EDN MSOVWI

В статье обосновываются направления смены индустриальной парадигмы найма работников. Переход на наем, основанный на компетенциях, затрагивает обе стороны рынка труда и предполагает формирование новой трехкомпонентной модели профессионализма (специализация, набор компетенций и уровень квалификации). Компании стремятся к проведению оценки человеческого и трудового потенциала соискателей на основе учета тех компетенций, которые поддаются измерению, а трудящиеся подталкиваются к состоятельному формированию компетентностного профиля в соответствии с меняющимися требованиями рынка труда. Теоретический анализ литературы позволил выделить идеально-тиpические группы универсальных компетенций работников (интеллектуальные, функциональные, поведенческие, динамические, цифровые), которым в настоящее время уделяется большое значение. Для иллюстрации того, насколько быстро обновляется наем работников на реальном рынке труда, проведено социологическое исследование, в котором с использованием инструментов машинного обучения и искусственного интеллекта осуществлен контент-анализа корпуса текстов вакансий в ИТ-сфере. Авторы стремились выяснить, какие компетенции востребованы в одной из самых инновационных сфер деятельности в России и какие модальности демонстрирует этот передовой рынок труда в эпоху радикальных перемен. В результате в статье представлена авторская двухкомпонентная таксономия наиболее востребованных компетенций на рынке труда ИТ-сферы в целом и отдельно для двух наиболее востребованных специализаций (разработчиков и аналитиков). Одновременно наиболее существенными особенностями (модальностями) этого рынка труда являются процесс упорядочения компетенций в группы, их неравномерныйхват и постоянное обновление. Кроме того, на рынке труда ИТ-специалистов действуют механизмы автодополнения и отбора компетенций в зависимости от трудовых задач, положения профессионала в организационной иерархии и системе занятости, ресурсности самой компании. В целом наем специалистов на основании компетенций пока еще существует в стадии высокой степени неопределенности.

Ключевые слова: наем работников, компетентностный подход, ИТ-сфера, рынок труда, вакансии, таксономия, контент-анализ.

* Статья подготовлена при поддержке Российского научного фонда, проект № 23-28-00011 «Дефицит компетенций работников на открытых дистанционных рынках труда в условиях социально-экономической неопределенности».

Введение

Цифровая экономика и технологический прогресс способствуют радикальной смене парадигмы найма работников на рынке труда. Особенно заметны изменения в передовых и высокотехнологичных сферах деятельности. Компании переходят на оценку измеряемых компетенций соискателей вместо ориентации на формальное образование (дипломы) и достигнутый уровень квалификации. В целом процесс учета текущей компетентности соискателей на рынке труда определяется как «детализация потребностей экономики в кадрах» [1]. В исследовании мы поднимаем два ключевых вопроса: во-первых, какие компетенции специалистов наиболее востребованы на современном рынке труда; во-вторых, какие модальности определяют наем специалистов в высокотехнологических сферах хозяйства в эпоху быстрых экономико-технологических перемен, исключающих/снижающих зависимость этого рынка труда от текущей специфики и общего состояния рабочей силы в стране.

Основной целью исследования является определение требований на основе компетенций к специалистам на рынке труда в целом и в сфере информационных технологий в России в частности. Вначале теоретически обосновывается переход на компетентностный подход в найме специалистов и указываются актуальные варианты типологий компетенций. Следующий раздел посвящен характеристике авторской методологии изучения текстов вакансий из ИТ-сферы, размещенных на российских сайтах по поиску работы. Результаты изучения и выводы о модальностях этого рынка представлены в следующем разделе. В заключение поднимаются дискуссионные вопросы о новых рисках и шансах занятости населения, формирующихся в связи с новой парадигмой найма работников в том виде, в котором она представлена в секторе ИТ-труда.

Переход на компетентностный подход в системе найма специалистов

Согласно взглядам социологов и социальных философов, ведущими чертами постиндустриальной эпохи являются нестабильность и изменчивость [2], отказ от стандартизации в пользу признания индивидуальности и уникальности в производстве и потреблении [3], ведущая роль инноваций и информационно-коммуникационных технологий, способствующих формированию цифровой экономики [4]. Глобальные тренды и внешние шоки, в которых оказалась Россия в 2022 г., дополняются демографическими проблемами, перераспределением ресурсов и ростом конкуренции в мировой экономике. В этих условиях компании вынуждены усилить экономию в отношении наиболее затратных сторон бизнес-моделей, к которым относится прежде всего труд.

В связи с ограниченными возможностями внедрения трудосберегающих технологий и робототехники (нацеленными на полный отказ от использования человеческого труда) набирают силу абсолютно новые тенденции. К ним относится переход на компетентностный подход в оценке человеческого и трудового потенциала работников, предполагающий учет реальных знаний, умений и навыков, позволяющих выполнить нужную работу (задачи). Таким образом компании стре-

мятся оптимизировать расходы и достичь долгосрочных результатов в вопросе заполнения рабочих мест и удержания персонала [5].

Требования к работникам менялись с самого начала индустриализации. Если в традиционном обществе ценилось мастерство, то с развитием индустриального хозяйства акценты сместились в сторону способности рабочих осуществлять стандартные операции, координировать свою деятельность и адаптироваться к ускоренному темпу работы. В XXI в. усиливается внимание к инновациям, индивидуальному выражению, творчеству, аналитическим способностям и нестандартному мышлению. Стандартизация и координация трудовой деятельности как типичные черты труда в индустриальной экономике сформировали общее понимание профессии и профессионализма. Оно предполагало монопольное право на ведение конкретной деятельности в системе общественного разделения труда членами закрытой группы (профессионалов), принадлежность к которой определялась на основании формальных документов (образовательных дипломов) [6]. Согласно интерпретациям П. Бурдье (P. Bourdieu), профессионализм в индустриальном хозяйстве и обществе не был связан с удовлетворением насущных экономических потребностей. Скорее он выражал идеологическую и классовую позицию, направленную на контроль над определенным сегментом рынка [7]. В постиндустриальную эпоху ключевые понятия системы общественного разделения труда остаются важными, но их содержание глубоко трансформируется. Место ценностных и идеологических компонентов в теории профессионализма постепенно занимает специализация, которую необходимо понимать как способность и умение выполнять порученную работу на определенном квалификационном уровне [8]. Каждая специализация включает набор компетенций. Таким образом, складывается трехкомпонентная модель профессионализма, содержащая специализацию (направление деятельности), набор соответствующих ей компетенций и уровень квалификации работника. Поскольку требования к содержанию специализации (компетенциям) в настоящее время диктует рынок, то, с одной стороны, формируется новый, рыночно-ориентированный вид профессии, а с другой стороны, обновляется представление о профессии и профессионализме [9], в основе которого лежит стремление к развитию компетентности через участие в занятости и самостоятельное формирование индивидуального (универсального) профиля в соответствии с постоянно меняющимися требованиями рынка труда [10]. Вместе с тем технико-экономические и социальные трансформационные процессы ломают сложившуюся за долгое время профессиональную и квалификационную структуру, снижают эффективность и результативность систем профессионального образования, что в свою очередь приводит к развитию дефицита кадров.

Компетентностный подход, формирующий новое ядро в системе найма специалистов, содержит более широкий диапазон смыслов по сравнению с теорией профессионализма. Его комплексной задачей является развитие широкого и гибридного набора знаний, умений и навыков, позволяющего работникам взаимодействовать с внешним миром и адаптироваться к радикальным изменениям [11]. Если компетентность в целом означает обладание совокупностью знаний и умений и их применение в различных ситуациях трудового процесса (рутинных, неопределенных, сложных и т. д.) [12; 13], то компетенции представляют собой измеримые характеристики (в том числе и так называемые надпрофессиональные: личностные,

мотивационные, поведенческие), которые могут быть оценены и описаны вне рабочей среды и которые служат новым основанием при принятии решения о найме персонала. Анализ литературы показал [14–18], что для рынка труда в настоящее время наиболее характерными являются следующие группы компетенций (табл. 1).

Таблица 1. Группы компетенций на рынке труда

| Компетенции | Виды | Свойства |
|------------------------------|---|---|
| Интеллектуальные компетенции | 1. Когнитивные 2. Концептуальные | Способность к анализу, планированию, решению проблем Понимание общих принципов в определенной области знаний |
| Функциональные компетенции | 1. Профессиональные 2. Квалификационные | Знания и умения в своей профессиональной сфере Достигнутый уровень профессиональных знаний и умений |
| Поведенческие компетенции | 1. Социальные 2. Операционные 3. Эмоциональные 4. Межкультурные 5. Командные 6. Коммуникативные/языковые | Характеристики работника, позволяющие достигать высокой производительности труда Применение знаний, умений, навыков (ЗУН) в реальной рабочей ситуации Управление эмоциями Взаимодействие с представителями разных национальностей, рас и культур Способность работать с командой и в команде Прикладное владение языком коммуникации |
| Динамические компетенции | 1. Метакомпетенции 2. Этические 3. Самокомпетентность 4. Адаптивные 5. Лидерские | Способность справляться с неопределенностью и мотивация к обучению Наличие профессиональных этических норм, способность к здравым рассуждениям в рабочей ситуации Инициативность, доверие, выносливость, открытость и пр. Способность эффективно действовать в ситуациях изменений Способность к управлению людьми |

Из-за стремительного технологического прогресса и цифровизации компаний все больше внимания уделяют сквозным компетенциям, таким как владение информационно-коммуникативными технологиями, медийная грамотность, цифровое мышление [19]. Для этого набора компетенций предложена концепция, согласно которой современный работник должен владеть не только техническими знаниями и навыками работы с компьютером, но и сопряженными с ними умениями, к которым относят прежде всего понимание возможностей новых ИКТ-технологий [20]. В табл. 2 приведены востребованные на рынке труда цифровые компетенции [21].

Таблица 2. Значимые цифровые компетенции на рынке труда

| Должны обладать | Стоило бы обладать | Могут обладать |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • знания и навыки в сфере информационных технологий; • умение взаимодействовать с современным оборудованием; • понимание организационных и процессных вопросов; • обработка и анализ данных и информации | <ul style="list-style-type: none"> • информация по ИТ-безопасности и защите данных; • междисциплинарность; • исключительное знание производственной деятельности и процессов; • управление знаниями | <ul style="list-style-type: none"> • исключительные знания информационных технологий; • навыки программирования; • знание эргономики; • понимание юридических вопросов |

В современной когнитивной и цифровой экономике ИТ-сфера признается ключевым фактором для достижения целей развития и повышения конкурентоспособного народного хозяйства. ИТ-специалисты играют важную роль в разработке и внедрении передовых технологий. Они отвечают за эффективное функционирование цифровых систем и продвижение производства товаров и услуг на основе данных. ИТ-отрасль стоит во главе процесса цифровизации, а ИТ-специалисты представляют собой элиту человеческого потенциала и рабочей силы в стране. На наш взгляд, компетенции, которыми они обладают и которые востребованы, представляют собой будущие запросы работодателей в целом.

Изучение найма, основанного на компетенциях, еще только начинается в социальных науках. О компетенциях, востребованных в современной экономике, пока говорят только в контексте образования молодежи (например, школьников или выпускников колледжей и вузов, то есть начинающих специалистов). В данном исследовании в большей степени акцентируется проблема стабилизации занятости, решение которой видится в непрерывном обучении профессиональных работников с любым социально-демографическим статусом в течение всей трудовой карьеры. Кроме того, мы обращаемся к острой проблеме оптимизации современного рынка труда. Глубокое изучение потребностей с целью достижения лучших возможностей сопряженности сторон рынка в поиске работы и работников должно способствовать снижению дефицита кадров и безработицы в стране.

Методология исследования данных естественного языка (текстов вакансий) на рынке ИТ-труда

Аналитика больших данных в области рынка труда сегодня связана с двумя ключевыми подходами: Labor Market Intelligence (LMI) и Text Mining. Они направлены на разработку и применение фреймворков и алгоритмов ИИ для сбора и анализа информации, а также на изучение рынка труда индуктивным способом, то есть на основе данных, в том числе данных естественного языка.

Для анализа учета потребностей ИТ-сферы в рабочей силе используются данные опубликованных объявлений о работе (вакансии) на платформе HeadHunter (hh.ru). Вакансии представляют собой явный индикатор текущих требований компаний к соискателям на рынке труда. Такой подход позволяет провести количественную оценку компетенций и компетентности специалистов в ИТ-сфере. Использование в качестве источника данных о вакансиях онлайн-платформы, с одной

Таблица 3. Единицы контент-анализа в вакансиях на платформе HeadHunter

| Единица контент-анализа | Определение | В контексте исследования |
|-------------------------|---|---|
| Единица выборки | Единицы, которые выделяются для выборочного включения в анализ | Все вакансии, доступные на сайте hh.ru в сфере ИТ на январь 2024 г. |
| Единица контекста | Единицы текста, которые устанавливают границы информации, учитываемой при описании единиц регистрации | Разделы «требования» и «обязанности» в вакансиях |
| Единица регистрации | Единицы, которые выделяются для отдельного описания, транскрибирования, записи или кодирования | Токены, биграммы и триграммы, законченные фразы |

стороны, позволяет масштабировать исследование за границы локальных рынков труда и сделать заключение о национальных потребностях в кадрах. С другой стороны, не затрагиваются иные (важные) каналы поиска сотрудников, что является существенным ограничением данного исследования. Вместе с тем цифровизация в последние десятилетия значительно изменила процесс поиска работы и работников. Все больше объявлений о работе размещаются на онлайн-площадках и все больше соискателей заинтересованы в поисках работы на этих сайтах. Предварительный анализ ситуации показал, что как рекрутеры, так и сами ИТ-специалисты считают HeadHunter эффективной и удобной платформой для заключения сделок о работе. Согласно опубликованным результатам [22], hh.ru в 2023 г. признан самым посещаемым сайтом для поиска работы и работников в России¹.

В целом размещенные на hh.ru неструктурированные части текстов вакансий изучались классическим методом количественного контент-анализа [23]. Основными единицами анализа выступают составляющие вакансий (табл. 3).

Указанные в табл. 3 единицы контекста соответствуют подходу немецкого социолога Н. Лумана (N. Luhmann) о разделении трудовых и профессиональных компетенций на две категории. Первая категория соответствует компетенциям, формируемым вне рабочего места (например полученное образование), которые работодатель ожидает у соискателя в момент приема на работу. Вторая категория включает компетенции, развивающиеся в процессе выполнения работы внутри организации или на конкретном рабочем месте [24]. Предварительное изучение вакансий показало, что раздел «требования» скорее соотносится с ожидаемыми компетенциями, а раздел «обязанности» содержит компетенции, формируемые на рабочем месте.

Из-за ограничений бесплатной версии API сайта hh.ru (максимальная глубина запроса — 2 тыс. вакансий и отсутствие возможности выгрузки одновременно всего текста вакансий), сбор и первичная обработка данных проводились в три этапа:

1. Выгрузка структурированных частей вакансий с применением цикла, включающего несколько итераций по таким категориям, как регион, отрасль, роль, график работы, опыт работы и тип занятости.

¹ Его отрыв от ближайших конкурентов в рейтинге достаточно велик: 1-е место: hh.ru — 73,5 млн посещений за месяц; 2-е место: superjob.ru — 5,8 млн посещений за месяц [22].

2. С помощью списка id вакансий, полученных на первом этапе, выгрузка полных текстов вакансий в формате json.

3. Обработка полных текстов вакансий и выделение из них требований и обязанностей к работникам.

В базу данных складывались записи о всех вакансиях, относящихся к специализации «информационные технологии» на территории России за январь 2024 г. Очистка данных содержала, во-первых, комплексную проверку на дублирование текстов вакансий. Вначале вакансии были проверены по id (уникальному идентификатору). Оказалось, что тиражирование вакансий чаще практикуется компаниями для того, чтобы охватить разные регионы и города, и очень редко встречались простые повторы (если кандидата на должность не удавалось найти). Поэтому дубликаты из выборки не удалялись, иначе это могло привести к сильному смещению результатов сравнения рынков труда разных регионов. Затем было выявлено, что совершенно идентичные тексты вакансий с разными id публиковались в том случае, если компания относила себя к разным экономическим видам деятельности. Такие вакансии удалялись при проведении общего анализа текстов, но полный набор данных вновь использовался при сравнении востребованных компетенций по отраслям. Во-вторых, были удалены вакансии на иностранных языках. Результирующий набор данных составил 42 730 вакансий и 14 переменных. Переменные делились на вспомогательные и содержательные (требования и обязанности), а также формализованные: регион (субъект федерации), индустрия (отрасль), роль (профессия), зарплата, график работы, опыт работы и тип занятости.

Существующие зарубежные исследования вакансий в сфере ИТ в большинстве случаев посвящены их изучению по отдельным направлениям, таким как программирование [25], облачные вычисления [26], большие данные [27], разработка программного обеспечения [28], бизнес-аналитика [29]. Практически все эти исследования выделяли компетенции специалистов в ИТ-сфере на основе компьютерной обработки текстов вакансий, иногда в сочетании с работой экспертов, оценивающих качество полученных таксономий. Для анализа, как правило, используются различные количественные методы: кластерный анализ, применение классификаторов, латентно-семантический анализ (LSA), латентное размещение Дирихле (LDA). В абсолютном большинстве случаев наилучший результат показал алгоритм LDA (кластеризация требует длительной и трудоемкой ручной обработки, для классификации текстовых данных требуется предварительная разметка данных). Преимущество LDA перед LSA заключается в получении понятных и легко интерпретируемых результатов. Таким образом, в нашем исследовании использовался алгоритм латентного размещения Дирихле. Он нацелен на описание структуры тем в большом объеме текстового материала. Каждый текст состоит из разных тем, а каждая тема представлена набором слов, которые часто встречаются вместе. Таким образом, алгоритм помогает выявить темы, которые не указываются явно.

Особенность данного исследования компетенций, востребованных на рынке труда, заключается в том, что помимо модели LDA, общей для всей сферы ИТ, были обучены отдельно аналогичные модели для двух наиболее востребованных секторов — разработчиков (11 100 единиц вакансий) и аналитиков (6392 единиц вакансий), представленных в данных наибольшим числом вакансий. Кроме того, был проведен анализ исключительно содержания раздела «требования» в корпусе

вакансий, то есть компетенций, которые работодатели ожидают от соискателя в готовом виде при приеме на работу.

Дальнейшая обработка данных и их подготовка к анализу (EDA — Exploratory Data Analysis) заключалась в приведении токенов к нижнему регистру, удалении пунктуации, цифр и символов при помощи регулярных выражений, лемматизации (приведении токенов к начальной словоформе), удалении стоп-слов (предлогов, союзов, междометий и пр.). Из-за того что для языка рынка труда отсутствует стандартный набор стоп-слов, список формировался в процессе прогонки модели LDA².

Для векторизации использовался метод CountVectorizer из библиотеки scikit-learn³, с параметрами analyzer = ‘word’ (токенами служат слова), min_df = 50 (слова, встречающиеся менее чем в 50 документах, удалялись). Биграммы и триграммы не использовались в итоговой модели, так как показали худший результат. Попытка использовать биграммы привела к тому, что темы формировались либо вокруг одного-двух наиболее часто встречающихся слов, либо вся тема состояла из словосочетаний с одним и тем же словом. Использование триграмм приводило к еще большим повторениям. Выбранный алгоритм LDA из библиотеки scikit-learn в результате визуальной оценки тем показал более удачные результаты по сравнению с аналогичным алгоритмом из библиотеки gensim⁴, даже при различных настройках обширного числа параметров. При прогонке модели подбирались оптимальные параметры, отвечающие за количество итераций модели (100) и число тем (48 — для обобщенной модели, 42 — для аналитиков и 45 — для разработчиков).

В процессе анализа полученные темы трех моделей группировались. В первую очередь темы объединялись методом связывания близких по смыслу компетенций⁵. В результаты этой процедуры выделено 23 компетенции в общей модели, 17 компетенций — в модели разработчиков и 18 компетенций — в модели аналитиков. В момент группировки компетенциям по возможности присваивались идентичные названия, чтобы в дальнейшем их можно было сопоставить. После этого часть выделенных компетенций вновь были сгруппированы в универсальные компетенции, то есть такие, которыми могут быть описаны знания, умения и навыки за пределами ИТ-сфера, в любой профессии. Этот шаг был предпринят для обобщения наиболее востребованных компетенций для оценки всего рынка труда или любого из его сегментов, исходя из предположения о том, что ИТ-сфера выступает своего рода хедлайнером.

Результаты исследования представляют собой статистический анализ компетенций. Помимо частотного анализа для проверки статистически значимых различий между группами по региону, опыту работы, отрасли и т. д., использовался кри-

² Например, были удалены слова «навык», «умение», «способность», «знание» и прочие, мешающие ясному пониманию выделенных тем (английский язык и математика, например, находились в одной теме, так как стоят обычно рядом со словом «знание»). Также удалялись слова, не несущие смысловой нагрузки в данном контексте, например «главное», «дополнительный», «очень», «прочий» и т. д.

³ Scikit-learn (Machine Learning in Python). URL: <https://scikit-learn.org/stable/> (дата обращения: 24.07.2024).

⁴ Gensim (topic modelling for humans). URL: <https://radimrehurek.com/gensim/> (дата обращения: 24.07.2024).

⁵ Например, компетенции «Принципы построения сетей» и «Сетевые технологии и принципы» были объединены в компетенцию «Сетевая инфраструктура и сервисы».

терий χ^2 ⁶. Регионы страны, кроме Москвы и Санкт-Петербурга, были объединены в одну группу из-за низкого количества вакансий по сравнению со столицами. Для оценки отраслевой принадлежности выделялись укрупненные сферы.

Анализ мягких навыков осуществлен отдельно по ряду причин. Прежде всего, они не включались в модель LDA, поскольку в вакансиях отдельные навыки и умения перечисляются через запятую, из-за чего алгоритм причисляет их к одной теме. Поэтому мягкие навыки обрабатывались отдельно. Для этого использовался подсчет частоты встречаемости слов в корпусе текстов вакансий (с учетом синонимов и разных словоформ). Затем наиболее распространенные токены выделялись из соответствующей темы.

4. Наконец, из общего количества вакансий только 5577 (13 % от общей выборки) содержали сведения о заработной плате. Поскольку такие сведения являлись редким событием, заполнять пропуски тем или иным способом в остальных вакансиях не имело смысла. Эта подвыборка использовалась для оценки влияния заработной платы на распределение востребованных компетенций. В следующем разделе представим значимые результаты исследования.

Результаты эмпирического исследования востребованных компетенций в сфере информационных технологий на рынке труда России

Первая модальность в области спроса на компетенции на рынке труда ИТ-сфера заключается в его очевидном упорядочивании. Если в целом в сфере ИТ отчетливо идентифицируются девять групп компетенций (рис. 1), то при рассмотрении моделей отдельных специализаций количество таких групп может меняться.

Вторая модальность заключается в неравномерном распределении компетенций и их постоянном обновлении. Ожидаемо самыми востребованными на рынке труда оказались профессиональные компетенции (90 %). При этом запрос на формальное образование является относительно низким (28 % вакансий). Вторую по-



Рис. 1. Группы востребованных компетенций в ИТ-сфере, вакансии, в %

⁶ В статье представлены только оценки, показавшие статистически значимые различия.



Рис. 2. Рейтинг востребованных профессиональных компетенций, вакансии, в %

зицию занимают управлеченческие компетенции. Не особо много внимания компании уделяют мягким компетенциям и опыту работы в аналогичной должности.

Ведущая (профессиональная) группа содержит следующие востребованные компетенции (рис. 2).

Наибольшим спросом на рынке труда в сфере ИТ пользуется программирование. Далее, почти с двухкратным отставанием востребованы знания, умения и навыки в области анализа данных, управления базами данных и системного администрирования. В требованиях к соискателям часто встречается компетенция, которая называется «Знание предметной области» (22 %). Сюда относятся трудно классифицируемые объекты, например знание ПО, техническое обеспечение и т. д. В целом профессиональные знания и навыки специалистов ИТ-сферы еще находятся в процессе формирования, поэтому работодатели склонны их указывать в свободной манере в зависимости от конкретной задачи или ориентируясь на общепринятые стандарты.

В группе управлеченческих компетенций чаще всего встречаются такие компетенции, как управление проектами (36 %) и процессами (20 %). Эти знания и навыки являются новыми для рынка труда. Они стали следствием тиражирования специфики трудового процесса в ИТ-сфере, который, как правило, построен в проектной и/или командной среде. Более того, в вакансиях отражено, что соискатель, обладающий отмеченными управлеченческими компетенциями, должен иметь существенные знания в области инновационных так называемых гибких методологий, распространенных в этой сфере деятельности и в бизнесе.

Следующая модальность рынка труда связана с тем, что мягкие навыки для соискателей рабочих мест в ИТ-сфере не являются универсальными для любой должности. Здесь также действует механизм отбора. Такие компетенции напрямую связаны с конкретными задачами, которые специалисту предстоит выполнять. В совокупности наиболее востребованными в настоящее время являются грамотная речь (14 %), навыки коммуникации (13 %), поддержка пользователей (11 %). Высокая потребность в грамотной речи может быть следствием необходимости в быстром и качественном обмене информацией. К когнитивным компетенциям относятся системное и аналитическое мышление (24 %) и навык решения проблем (11 %).

В группе общепрофессиональных компетенций наиболее востребованы знание английского на уровне чтения технической документации (14 %) и владение универсальным программным обеспечением или MS Office (12 %). Метакомпетентность представлена только одной компетенцией — способностью к самостоятельному обучению и развитию.

Теперь сравним востребованные группы компетенций с учетом различных факторов. К таким факторам относятся график работы, форма занятости, уровень заработной платы, отрасль, опыт работы и регион, в котором размещена вакансия (то, что возможно проследить на основании корпуса данных).

IT-специалисты, задействованные на удаленной работе, должны прежде всего обладать профессиональными, управленческими, коммуникативными и когнитивными компетенциями. Ясно, что в этом случае речь идет о найме высококвалифицированной рабочей силы. При работе посменно требуются также профессиональные знания и навыки, коммуникативные компетенции и образование соискателя. На полный рабочий день компании ждут соискателей, которые обладают профессиональными, управленческими знаниями и когнитивными компетенциями. Для гибкого графика труда помимо профессиональных востребованы также управленческие и когнитивные компетенции. В целом компетенции повторяются, но при этом заметно, что в зависимости от специфики рабочего времени возрастает или снижается роль отдельных компетенций в профиле специалиста. Например, резко снижается значение управленческих компетенций и, наоборот, возрастает роль коммуникативных компетенций и опыта работы при трудоустройстве по сменному графику. Образование и мягкие навыки теряют привлекательность при удаленной работе. В целом только эти два режима труда демонстрируют серьезные различия в востребованных компетенциях. Таким образом, режим труда в IT-сфере не выбирается произвольно, он подчинен содержанию выполняемой работы, а значит, меняются компетенции, необходимые для выполнения работы.

Фактор заработной платы разделяет компетенции на дешевые и дорогие. По мере роста заработной платы увеличивается потребность в когнитивных способностях, управленческих знаниях, коммуникации и профессиональных компетенциях. Для самых высоких зарплат в IT-сфере исключительно важны управленческие компетенции и опыт работы. Для должностей с низкой зарплатой востребованы в большей степени мягкие компетенции и образование.

Если анализировать вакансии по типу занятости (из предложенных на hh.ru вариантов), то наиболее существенные отличия характерны для стажировок, на которые нанимают преимущественно студентов и выпускников. В данных вакансиях работодатели чаще указывают требования по образованию и способность к обучению и, наоборот, реже упоминают опыт работы. В вакансиях на полный рабочий день в большей степени востребованы коммуникативные и управленческие навыки. Такая работа предполагает большую ориентированность на взаимодействие и управление.

Межотраслевые различия в IT-сфере связаны с общими, универсальными компетенциями на фоне того, что востребованность профессиональных знаний и навыков везде одинаково высока. Соответственно, коммуникативные компетенции требуются специалистам, если они стремятся работать в сферах предоставления услуг населению, транспорта и логистики. Такие компетенции меньше вос-



Рис. 3. Распределение компетенций в вакансиях в региональном разрезе, вакансии, в %

требованы при трудоустройстве на государственные предприятия. Способность к обучению больше характерна для области образования и относительно новых в России областей маркетинга и рекламы. Управленческие навыки чуть меньше востребованы в сфере услуг. Формально подтвержденное образование ожидается в первую очередь в государственных учреждениях, сфере образования, энергетике и добывающей отрасли. Возможно, это требование связано с высокой стоимостью ошибок, допущенных в работе. Для работодателей образование выступает некой гарантией того, что полученные знания имеют системный характер и их использование не приведет к катастрофе. Наоборот, новые сферы деятельности, услуги населению, частные предприятия стали уделять меньше внимания образованию соискателей, что является характерным сигналом в области найма работников, и мы выделяем ее в особую модальность. Значение мягких навыков для отраслей информационных технологий и связи (профильной для данных специалистов), финансовых организаций и бизнес-услуг, добывающей отрасли и энергетики в целом невелико.

Теперь укажем на особенности в распределении востребованных компетенций в вакансиях по регионам страны (рис. 3).

В табл. 3 представлены статистически значимые различия по критерию χ^2 ⁷. Москва и Санкт-Петербург лидируют в ожидании наиболее дорогих компетенций ИТ-специалистов. Здесь востребованы профессиональные, управленческие, когнитивные и коммуникативные компетенции. В регионах больше ожидают образования и мягких навыков (дешевых компетенций). Данная особенность ясно указывает на то, что в столичных городах концентрируются фирмы, которые обладают значительными финансовыми возможностями для оплаты дорогих услуг и специалистов.

⁷ Исследование трех подвыборок, отдельно по каждой компетенции, не проводилось.

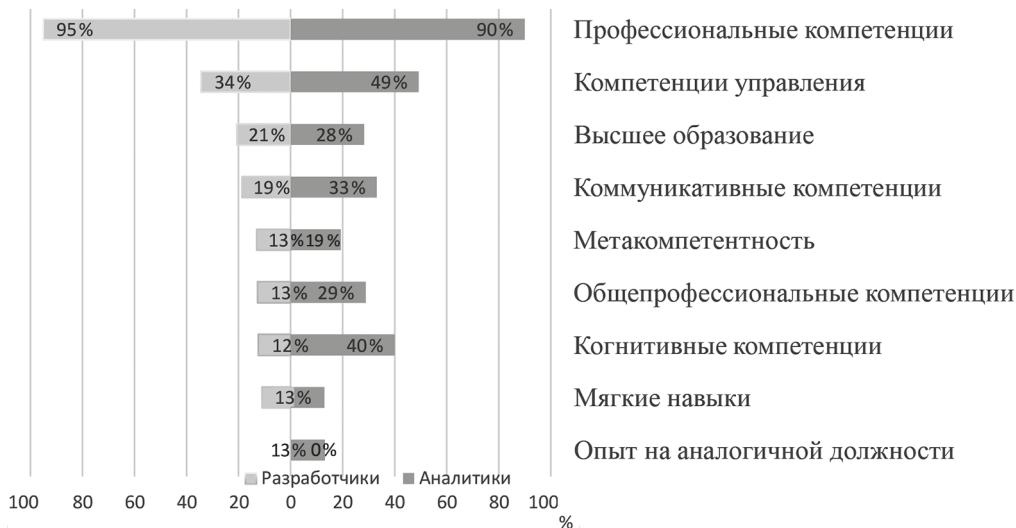


Рис. 4. Группы наиболее востребованных компетенций у ИТ-разработчиков и аналитиков, в %

Таким образом, компетенции не только чувствительны к ряду факторов, но и обладают эффектом автодополнения, что дает возможность вывести следующую модальность текущего рынка труда. Компетентность в ИТ-сфере формируется в межгрупповом пространстве и зависит от позиции специалиста. Например, у новичков ожидается один набор компетенций, у продвинутых специалистов — совсем другой набор.

Примером разницы в компетенциях может служить сравнение самых популярных (востребованных в вакансиях) профессий в ИТ-сфере: разработчиков и аналитиков (рис. 4).

В вакансиях для разработчиков совсем отсутствует требование об опыте работы в аналогичной должности, что их радикально отличает от остального рынка труда. Только две группы компетенций являются ведущими в области разработки: профессиональные, которым уделяется огромное внимание, и управленические компетенции. Остальные встречаются только в 20 % и менее вакансий. Для данной группы специалистов также важно образование (в отличие от иных профессий в ИТ). В ряду профессиональных компетенций разработчиков особенно ценятся знания технической стороны работы (программирование, базы данных, работа с кодом, проектирование информационных систем и другие). В группе когнитивных компетенций востребована только одна — решение проблем. Среди коммуникативных навыков необходимы совместная работа и поддержка пользователей. Метакомпетентность разработчика включает способность к самостоятельному обучению и развитию. Специалисты также должны уметь управлять процессами и проектами. К общепрофессиональным компетенциям относится только знание технического английского языка.

В профиле аналитиков, помимо профессиональных компетенций, работодатели выделяют управленические, когнитивные, коммуникативные и общепрофессиональные компетенции. Аналитики должны обладать высшим образованием и способностями к обучению. Наименьшее внимание в вакансиях на эти долж-

ности уделено опыту работы и мягким навыкам. Профессиональные компетенции аналитиков сильно отличаются от тех, которые необходимы разработчикам. Наиболее востребованными являются знания в предметной области (61% вакансий из этой области), знания инструментов и методов анализа данных (46%), баз данных (43%), работа с документами (35%). Таким образом, профессиональные компетенции аналитиков не имеют выраженной технической направленности, но включаются в ИТ-сферу. Это обстоятельство приводит как раз к тому, что аналитикам требуются более широкие и разнообразные компетенции, в отличие от узконаправленных программистов-разработчиков. Среди когнитивных компетенций аналитикам требуется системное и аналитическое мышление (37% вакансий). Управление проектами и процессами, грамотная речь и навыки коммуникации, знание универсального ПО, английский язык составляют остальные важные компетенции этого специалиста.

Таким образом, в области специализаций в ИТ-сфере (в данном случае разработчиков и аналитиков) отмечается большое разнообразие требуемых знаний, умений и навыков как внутри групп компетенций, так и между ними. В зависимости от подхода в учете компетенций (на базе профессии или условий занятости) их набор может существенно меняться. Такая внутренняя и внешняя неустойчивость востребованных компетенций вносит дополнительную степень неопределенности в рынок труда и является его заключительной особенностью (модальностью).

В заключение этого раздела представим отличительные особенности (модальности) на рынке ИТ-труда (табл. 4).

Заключение. Дискуссия о новых модальностях рынка труда и занятости населения

Модальности, имеющие место на современном рынке (ИТ) труда, не являются специфическими для этого сектора, поскольку специалисты заняты практически во всех отраслях хозяйства. Сам рынок труда не только регулирует распределение рабочей силы, но и сообщает о том, какие работники сегодня востребованы.

Социальные последствия фундаментальных изменений влияют как на практики трудоустройства, так и на условия занятости населения. Прежде всего типичный (средний) соискатель работы оказывается неподготовленным к вызовам нового найма. Формальное образование (диплом) и даже опыт работы не будут считаться главными аргументами для получения искомой должности. На сайте hh.ru можно долго перебирать вакансии и, тем не менее, не найти подходящей работы. Переход на компетентностный набор специалистов приводит к тому, что масса людей оказываются «ненанимаемыми», а вакантные рабочие места остаются незаполненными⁸.

Низкая сопряженность в понимании новой ситуации сторонами рынка (и прежде всего соискателями) обусловлена многими факторами. Во-первых, это множественный выбор (неопределенность) компетенций, которые требуются для занятия конкретной должности. Ни один человек неспособен стратегически выстроить освоение компетенций таким образом, чтобы соответствовать текущим

⁸ См., например, о дефиците ИТ-специалистов в России в 2024 г. [30].

Таблица 4. Модальности в области востребованных компетенций на рынке ИТ-труда

| Модальность | Характеристика |
|--|--|
| Упорядочивание отдельных компетенций в группы и конфигурации | В момент исследования идентифицировано девять отдельных групп компетенций. Сравнение отдельных специальностей указывает на наличие независимых конфигураций компетенций |
| Неравномерные объемы компетенций внутри групп и групп внутри конфигураций | Объемы упоминаний отдельных компетенций в группах и самих групп в конфигурациях различаются |
| Обновление компетенций | По сравнению с существующими классификациями исследование показало, что знания, умения и навыки находятся в процессе формирования. Работодатели и соискатели указывают их в свободной форме |
| Дифференцированное отношение к мягким компетенциям | В разных специализациях востребованы разные мягкие компетенции. Хотя теоретически они составляют одну группу универсальных компетенций, которые приобретаются в процессе социализации, на рынке ИТ-труда действует механизм отбора таких компетенций |
| Наборы компетенций меняются в зависимости от специфики графика и режима труда, типа занятости | Режим труда в ИТ-сфере не выбирается произвольно, он сильно зависит от выполняемых задач, а значит, и от требуемого набора компетенций |
| Выделяются дорогие и дешевые компетенции | Наиболее ценными являются когнитивные, управленческие, профессиональные и коммуникативные компетенции. Все остальные, включая формальное образование и опыт работы, часто относятся к менее значимым |
| Формальное образование остается высокооцененным только в том случае, если ошибки в работе имеют фатальные последствия | Диплом выступает для работодателей гарантией того, что полученные знания носят системный характер. Чаще такой подход характерен для традиционных отраслей хозяйства, тогда как в новых сферах деятельности значение формального образования заметно снижается |
| Мегаполисы лидируют в найме специалистов с дорогими компетенциями | Это не значит, что в регионах не требуются дорогие ИТ-специалисты. Но ценовая конкуренция приводит к тому, что фирмы, не имеющие значительных материальных активов, не могут выплачивать высокие заработные платы |
| Компетенции, обладая эффектом автодополнения, стимулируют к созданию профилей специалистов в каждом направлении деятельности и на каждой позиции профессиональной иерархии | В результате формируются ожидания работодателей о том, какими компетенциями должен обладать работник. Это касается всех позиций в ИТ-сфере и всех указанных групп компетенций, из которых собирается отдельный профиль. Эти профили для основных специальностей (разработчика и аналитика) содержат весьма разнообразные и отличающиеся наборы компетенций |
| Неопределенность востребованных компетенций на рынке ИТ-труда | Все вышеперечисленное и особенно обновление, разнообразие компетенций, их ранжирование по должностям приводят к высокой степени неопределенности этого рынка |

требованиям, которые к тому же быстро меняются (например, появляются новые инструменты, базы, ПО и пр., с которыми нужно уметь работать). В данном случае компании должны снижать требования к соискателю, которые он способен сформировать самостоятельно, до трудоустройства. После найма возможно проведение необходимого обучения на рабочем месте или повышение квалификации.

Во-вторых, в условиях неравенства компетенций, которые рассматриваются работодателями как дешевые и дорогие, и смещения последних ближе к наступлению пика карьеры трудящихся усугубляется проблема снижения ценности профессионального образования и отдачи от него на старте карьеры. Не исключено, что фундаментальное образование будет требоваться только соискателям в начале профессиональной деятельности, выбравшим сложные направления деятельности (например, STEM). Для всех остальных профессиональная подготовка становится весьма размытой, связанной с несколькими областями знаний, и текучей, то есть возобновляемой на протяжении всей трудовой карьеры. Так, метакомпетентность (способность к обучению) пока требуется только молодым специалистам, но, возможно, будет распространена на все категории трудящихся.

В-третьих, специалисты, стремящиеся к успешной трудовой карьере, должны осваивать дополнительные навыки и умения. Анализ ИТ-сферы показал, что таких компетенций нужно много и они зависят от искомой должности. Вместе с тем растет значимость когнитивных, управленческих и коммуникативных компетенций, из которых складывается концепция нового профессионализма. Востребованным профессионалом на рынке труда становится тот, кто способен сочетать высокие профессиональные знания с умениями в области управления и лидерства. Обратной стороной медали является поверхностное формирование компетенций, что уже сейчас затрудняет наем и повышает спрос на действительно хорошо подготовленных специалистов.

Таким образом, переход на наем, основанный на компетенциях, способен не только заложить основания для более эффективного подбора персонала и роста производительности труда российских компаний, но и создать новые сложности на рынке труда и в системе занятости населения, решение которых должно стать результатом усилий всех заинтересованных акторов.

Литература

1. Соловьева О. Правительству предстоит найти 2,4 миллиона новых работников. 11.03.2024 // Независимая газета. URL: https://www.ng.ru/economics/2024-03-11/4_8966_russia.html (дата обращения: 11.03.2024).
2. Бауман З. Текущая современность / пер. с англ. под ред. Ю. В. Асочакова. СПб.: Питер, 2008.
3. Реквиц А. Общество сингулярностей. О структурных изменениях эпохи модерна / пер. с нем. Т.Ю. Адаменко, И. Г. Соколовской. М.; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2022.
4. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2901.
5. Butrica B. A., Mudrazija S. Skills-based hiring and older workers: research report: [электронный ресурс]. Washington: Urban Institute, 2022. P. 20. URL: https://www.researchgate.net/publication/359635942_Skills-Based_Hiring_and_Older_Workers (дата обращения: 11.03.2024).
6. Evetts J. Sociological Analysis of Professionalism: Past, Present and Future // Comparative Sociology. 2011. Vol. 10. P. 1–37. <https://doi.org/10.1163/156913310X522633>
7. Бурдье П. Опыт рефлексивной социологии // Теоретическая социология: Антология: в 2 ч. Ч. 2 / сост. и общ. ред. С. П. Баньковской. М.: Университет, 2002. С. 373–429.

8. Freidson E. Theory of professionalism: Method and substance // International Review of Sociology. 1999. Vol. 9, no. 1. P. 117–129.
9. Сизова И. Л. Стратегии поддержания занятости и професионализма российскими работниками // Журнал социологии и социальной антропологии. 2024. Т. 27, № 2. С. 38–62. <https://doi.org/10.31119/jssa.2024.27.2.2>
10. Сизова И. Л., Орлова Н. С., Елагина Е. Д. Компетентность работников в условиях социально-экономической неопределенности // Социологический журнал. 2023. Т. 29, № 4. С. 31–55. <https://doi.org/10.19181/socjour.2023.29.4.2>
11. Noordgraaf M. Hybrid Professionalism and Beyond // Journal of Professions and Organization. 2015. Vol. 2, no. 2. P. 198–206. <https://doi.org/10.1093/jpojov002>
12. Родермель Т. А. Соотношение понятий «Професионализм» и «Компетентность» в современном культурном контексте // Известия ТПУ. 2012. № 6. С. 125–127.
13. Фрумин И. Д., Добрякова М. С., Баранников К. А., Реморенко И. М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018.
14. Siriwaiprapan S. A working model of employee competence in the Thai workplace: what constitutes employee competence? // Thai Journal of Public Administration. 2004. Vol. 2, no. 1. P. 123–135. <https://doi.org/10.14456/pa.2003.3>
15. Le Deist F. D., Winterton J. What is competence? // Human Resource Development International. 2005. Vol. 8, no. 1. P. 27–46.
16. Giardini A., Frese M. Linking service employees' emotional competence to customer satisfaction: a multilevel approach // Journal of Organizational Behavior. 2008. Vol. 29, no. 2. P. 155–170.
17. Johnson J. P., Lenartowicz T., Apud S. Cross-cultural competence in international business: toward a definition and a model // Journal of International Business Studies. 2006. Vol. 37, no. 4. P. 525–543.
18. Potnuru R. K. G., Sahoo C. K. HRD interventions, employee competencies and organizational effectiveness: an empirical study // European Journal of Training and Development. 2016. Vol. 40, no. 5. P. 345–365.
19. Van Laar E., van Deursen A. J. A. M., van Dijk J. A. G. M., de Haan J. The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review // Computers in Human Behavior. 2017. Vol. 72. P. 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
20. Frank A. G., Mendes G. H. S., Ayala N. F., Ghezzi A. Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms — A business model innovation perspective // Technol. Forecast. Soc. Change. 2019. Vol. 141. P. 341–351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.014>
21. Kohtamaki M., Parida V., Patel P. C., Gebauer H. The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization in capturing the financial potential of digitalization // Technol. Forecast. Soc. Change. 2020. Vol. 151. Art. 119804. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119804>
22. Галухин Д. Какие сайты признаны популярными для поиска работы в 2023 году // Т-Ж. URL: <https://journal.tinkoff.ru/samye-populiarnye-saitы-dlia-poiska-raboty-v-2023/> (дата обращения: 11.03.2024).
23. Krippendorff K. Content Analysis. An Introduction to Its Methodology. 3rd ed. California: SAGE Publ., 2013.
24. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. СПб.: Наука, 2007.
25. Smith D., Ali A. Analyzing computer programming job trend using web data mining // Issues Informing Sci Inf Technol. 2014. Vol. 11. P. 203–214. <https://doi.org/10.28945/1989>
26. Ozuyurt O., Gurcan F., Dalveren G. G. M., Derawi M. Career in cloud computing: Exploratory analysis of in-demand competency areas and skill sets // Applied Sciences. 2022. Vol. 12, no. 19. Art. 9787. <https://doi.org/10.3390/app12199787>
27. Gardiner A., Aasheim C., Rutner P., Williams S. Skill requirements in big data: A content analysis of job advertisements // Journal of Computer Information Systems. 2018. Vol. 58, no. 4. P. 374–384. <https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1289354>
28. Gurcan F., Cagiltay N. E. Big data software engineering: Analysis of knowledge domains and skill sets using LDA-Based topic modeling // IEEE Access. 2019. Vol. 7. P. 82541–82552. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2924075>
29. Debortoli S., Müller O., vom Brocke J. Comparing business intelligence and big data skills — a text mining study using job advertisements // Business & Information Systems Engineering. 2014. Vol. 6, no. 5. P. 289–300.

Контактная информация:

Сизова Ирина Леонидовна — д-р социол. наук; <https://orcid.org/0000-0001-5656-0670>,
i.sizova@spbu.ru
Кузнецова Анастасия Алексеевна — st085219@student.spbu.ru

Skills-based hiring: New modalities in the IT labour market*

I. L. Sizova, A. A. Kuznetsova

St. Petersburg State University,
7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

For citation: Sizova I. L., Kuznetsova A. A. Skills-based hiring: New modalities in the IT labour market. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*, 2025, vol. 18, iss. 1, pp. 72–91. EDN MSOVWI (In Russian)

The article reveals the key features of the change in the industrial paradigm of hiring workers. The transition to competency-based hiring affects both sides of the labor market and involves the creation of a new three-component model of professionalism (specialization, set of competencies and skill level). On this basis, companies strive to assess the human and labor potential of applicants based on taking into account those competencies that can be measured, and workers are pushed to successfully develop a competency profile in accordance with the changing requirements of the labor market. Theoretical analysis of the literature made it possible to identify ideal model-typical groups of universal competencies of workers (intellectual, functional, behavioral, dynamic, digital, etc.), which are currently given great importance. To check how quickly the hiring of workers in the real labor market is updated, a sociological study was carried out, in which, using machine learning and artificial intelligence tools, a content analysis of a major complex of texts of vacancies in the IT field was carried out. The authors reached to find out what competencies are in demand in one of the most innovative fields of activity in Russia and what modalities this advanced labor market demonstrates in an era of radical change. As a result, the article presents the author's two-component taxonomy of the most in-demand competencies in the IT labor market as a whole, and separately for the two most in-demand specializations (developers and analysts). At the same time, the most significant features (modalities) of this labor market are the process of organizing competencies into groups, their uneven coverage and constant updating. In addition, in the labor market for IT specialists there are mechanisms for auto-completion and selection of competencies depending on work tasks, the position of the expert in the organizational hierarchy and employment system, and the resource capacity of the company itself. Overall, competency-based hiring is still subject to a high degree of uncertainty.

Keywords: hiring of employees, skill-based approach, IT, labour market, vacancies, taxonomy, content analysis.

* The research was supported by the Russian Science Foundation (project no. 23-28-00011) "Lack of competence of employees in open remote labor markets in conditions of socio-economic uncertainty".

References

1. Solovyeva O. The government needs to find 2.4 million new workers 11.03.2024. *Nezavisimaya gazeta*. Available at: https://www.ng.ru/economics/2024-03-11/4_8966_russia.html (accessed: 11.03.2024). (In Russian)
2. Bauman Z. *Liquid modernity*, transl. by Yu. V. Asochakov. St. Petersburg: Piter Publ., 2008. (In Russian)
3. Reckwitz A. *The society of singularities: On the structural changes of modernity*, transl. T. Yu. Adamenko, I. G. Sokolovskaya. Moscow; Berlin, Direktmedia Publishing, 2022. (In Russian)
4. Decree of the President of the Russian Federation no. 203 of May 9, 2017 "On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030". *Sobranie zakonodatelstva Rossiiskoi Federatsii*, 2017, no. 20, art. no. 2901. (In Russian)
5. Butrica B.A., Mudrazija S. *Skills-based hiring and older workers: research report*. Washington, Urban Institute, 2022. P.20.
6. Evetts J. Sociological analysis of professionalism: Past, present and future. *Comparative Sociology*, 2011, no. 10, pp. 1–37. <https://doi.org/10.1163/156913310X522633>
7. Bourdieu P. The experience of reflexive sociology. In: S. P. Bankovskaya (ed.). *Teoreticheskaiia sotsiologija: antologija*: in 2 parts, part 2. Moscow, Universitet Publ., 2002, pp. 373–429. (In Russian)
8. Freidson E. Theory of professionalism: Method and substance. *International Review of Sociology*, 1999, no. 1 (9), pp. 117–129. <https://doi.org/10.1080/03906701.1999.9971301>
9. Sizova I. L. Strategies for maintaining employment and professionalism among Russian workers. *Zhurnal sotsiologii i sotsialnoi antropologii*, 2024, no. 2 (27), pp. 38–62. <https://doi.org/10.31119/jssa.2024.27.2.2> (In Russian)
10. Sizova I. L., Orlova N. S., Yelagina E. D. Employee competence in conditions of socio-economic uncertainty. *Sotsiologicheskii zhurnal*, 2023, no. 4 (29), pp. 31–55. <https://doi.org/10.19181/socjour.2023.29.4.2> (In Russian)
11. Noordgraaf M. Hybrid professionalism and beyond. *Journal of Professions and Organization*, 2015, no. 2 (2), pp. 198–206. <https://doi.org/10.1093/jpo/jov002>
12. Rodermel T. A. The relationship between the concepts of "Professionalism" and "Competence" in the modern cultural context. *Izvestia Tomskogo politekhnicheskogo universiteta*, 2012, no. 6, pp. 125–127. (In Russian)
13. Frumin I. D., Dobryakova M. S., Barannikov K. A., Remorenko I. M. *Universal competencies and new literacy: What to teach today for success tomorrow. Preliminary conclusions of the international report on trends in the transformation of school education*. Moscow, HSE Publishing House, 2018. (In Russian)
14. Siriwanprapan S. A working model of employee competence in the Thai workplace: What constitutes employee competence? *Thai Journal of Public Administration*, 2004, no. 1 (2), pp. 123–135. <https://doi.org/10.14456/pa.2003.3>
15. Le Deist F. D., Winterton J. What is competence? *Human Resource Development International*, 2005, no. 1 (8), pp. 27–46. <https://doi.org/10.1080/1367886042000338227>
16. Giardini A., Frese M. Linking service employees' emotional competence to customer satisfaction: A multilevel approach. *Journal of Organizational Behavior*, 2008, no. 2 (29), pp. 155–170. <https://doi.org/10.1002/job.509>
17. Johnson J. P., Lenartowicz T., Apud S. Cross-cultural competence in international business: Toward definition and model. *Journal of International Business Studies*, 2006, no. 4 (37), pp. 525–543. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400205>
18. Potnuru R. K. G., Sahoo C. K. HRD interventions, employee competencies and organizational effectiveness: An empirical study. *European Journal of Training and Development*, 2016, no. 5 (40), pp. 345–365. <https://doi.org/10.1108/EJTD-02-2016-0008>
19. Van Laar E., van Deursen A. J. A. M., van Dijk J. A. G. M., de Haan J. The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 2017, no. 72, pp. 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
20. Frank A. G., Mendes G. H. S., Ayala N. F., Ghezzi A. Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms — A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, no. 141, pp. 341–351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.014>
21. Kohtamäki M., Parida V., Patel P. C., Gebauer H. The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization in capturing the financial potential of digitalization. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020, vol. 151, art. 119804. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119804>

22. Galukhin D. Which sites are recognized as popular for job search in 2023. *T-Zh*. Available at: <https://journal.tinkoff.ru/samye-populiarnye-saisty-dlia-poiska-raboty-v-2023/> (accessed: 11.03.2024). (In Russian)
23. Krippendorff K. *Content Analysis: An introduction to its methodology*, 3rd ed. Thousand Oaks, SAGE Publ., 2013.
24. Luhmann N. Social systems: Outline of a general theory. St. Petersburg, Nauka Publ., 2007. (In Russian)
25. Smith D., Ali A. Analyzing computer programming job trend using web data mining. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2014, no. 11, pp. 203–214. <https://doi.org/10.28945/1989>
26. Ozyurt O., Gurcan F., Dalveren G. G. M., Derawi M. Career in cloud computing: Exploratory analysis of in-demand competency areas and skill sets. *Applied Sciences*, 2022, no. 19 (12), art. 9787. <https://doi.org/10.3390/app12199787>
27. Gardiner A., Aasheim C., Rutner P., Williams S. Skill requirements in big data: A content analysis of job advertisements. *Journal of Computer Information Systems*, 2018, no. 4 (58), pp. 374–384. <https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1289354>
28. Gurcan F., Cagiltay N. E. Big data software engineering: Analysis of knowledge domains and skill sets using LDA-based topic modeling. *IEEE Access*, 2019, no. 7, pp. 82541–82552. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2924075>
29. Debortoli S., Müller O., vom Brocke J. Comparing business intelligence and big data skills — A text mining study using job advertisements. *Business & Information Systems Engineering*, 2014, no. 5 (6), pp. 289–300. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0344-2>
30. Tokareva S. V. IT is no longer accessible: Falling salaries and labor market forecast for 2024. 08.02.2024. *Izvestia*. (In Russian)

Received: July 18, 2024

Accepted: October 15, 2024

Authors' information:

Irina L. Sizova — Dr. Sci. in Sociology, Professor; <https://orcid.org/0000-0001-5656-0670>,
i.sizova@spbu.ru
Anastasia A. Kuznetsova — st085219@student.spbu.ru