

РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ В РЕГИОНЕ

DOI: 10.15838/tdi.2021.1.56.5

УДК 37.01:004 | ББК 74.4:32.8

© Климова Ю.О.

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ УРОВНЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТРЕБОВАНИЯМ РАБОТОДАТЕЛЕЙ¹



ЮЛИЯ ОЛЕГОВНА КЛИМОВА

Вологодский научный центр Российской академии наук

г. Вологда, Российская Федерация

e-mail: j.uschakowa2017@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-3295-9510; ResearcherID: Q-6340-2017

На сегодняшний день развитие цифровой экономики России определяется целями и задачами, указанными в Национальном проекте «Цифровая экономика Российской Федерации до 2024 года», важное место в котором отводится отрасли информационных технологий. Одним из факторов, способствующих ее развитию, является наличие высококвалифицированных ИТ-специалистов. Происходящие изменения, вызванные научно-технологическими достижениями, влияют на процессы производства и, соответственно, оказывают воздействие на увеличение требований к компетенциям, которыми должны обладать кадры в сфере информационных технологий. Формирование необходимых компетенций происходит в образовательных организациях. Цель работы состоит в анализе соответствия уровня компетенций выпускников ИТ-специальностей образовательных организаций высшего образования требованиям работодателей (на примере Вологодской области). Информационной базой исследования стали результаты опроса руководителей ИТ-компаний Вологодской области, проведенного в 2020 году Вологодским научным центром Российской академии наук. На основе ответов респондентов была получена информация о кадровой обеспеченности ИТ-компаний, степени соответствия квалификации ИТ-специалиста – выпускника вузов Вологодской области – требованиям рабочего места, уровне развития у выпускников различных групп профессиональных компетенций, а также возможностях участия ИТ-компаний Вологодской области в дуальном образовании. В заключительной части статьи выделены основные проблемы соответствия выпускников ИТ-специальностей вузов Вологодской области требованиям рынка труда и обозначены основные направления по их решению. Научная новизна работы заключается в выявлении проблем, препятствующих трудоустройству выпускников вузов вследствие несоответствия сформированных

¹ Статья подготовлена в рамках госзадания № 0168-2019-0007 по теме «Обеспечение конкурентоспособности регионов в условиях научно-технических изменений и цифровизации экономики».

компетенций ИТ-специалистов требованиям работодателей. Материалы исследования могут быть использованы в научно-исследовательских работах научными сотрудниками, аспирантами и студентами, занимающимися проблемами развития цифровой экономики, вопросами, связанными с кадровым обеспечением этой отрасли. Кроме этого, практическая значимость работы состоит в том, что предложения по решению обозначенных проблем могут применяться федеральными и региональными органами власти, образовательными организациями при корректировке образовательных программ, а также для научного обоснования мероприятий, ориентированных на совершенствование процессов подготовки кадров.

Цифровая экономика, ИТ-отрасль, ИТ-специалисты, компетенции, опрос, подготовка кадров, регион.

Введение

В настоящее время развитие цифровой экономики выступает приоритетной задачей для всех стран, в том числе и России. Это обуславливает необходимость разработки институциональных основ, с использованием которых можно было бы регулировать данный процесс. Основные аспекты, связанные с функционированием и развитием цифровой экономики, закреплены в Паспорте национального проекта «Цифровая экономика РФ» до 2024 года. В нем, в частности, подчеркнута влияние на цифровую экономику создания и использования информационных технологий (далее – ИТ)², а также наличия квалифицированных ИТ-специалистов, определяющих конкурентоспособность ИТ-отрасли [1; 2].

Подчеркнем, что вклад квалифицированных специалистов, обладающих высоким образовательным уровнем, в экономическое развитие обозначается как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях. В международных отчетах (в частности World Trade Report, 2017³) речь идет о взаимосвязи показателей экономического роста страны и образовательного уровня населения, подчеркивается, что на текущий момент наблюдается увеличение доли высококвалифици-

рованных кадров при сокращении спроса на низкоквалифицированный ручной труд. Тем не менее наряду с положительными тенденциями продолжают сохраняться проблемы, многие из которых получили распространение еще в прошлом веке. Так, на зарубежных рынках труда, в частности британском, еще в 1980-х гг. наблюдался дефицит инженерных кадров, но и в середине 2000-х гг. более 40% работодателей отмечали, что риск потери бизнеса может возникать вследствие отсутствия кадров необходимой квалификации. Схожая ситуация была и в американской экономике – во второй половине 1990-х гг. спрос на высококвалифицированные кадры превышал предложение на них⁴. В середине 2000-х гг. в России каждый четвертый работодатель заявлял о недостаточной степени укомплектованности предприятия работниками⁵. На необходимость дополнительного обучения и переподготовки вновь принятых сотрудников указывал практически каждый третий работодатель. Несоответствие между предлагаемым и требуемым уровнями квалификации продолжает оставаться одной из важнейших тенденций глобального рынка труда⁶, причем оно проявляется как в вертикальном (рост занятых с квалификацией выше/ниже требуемой), так и в горизонталь-

² Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>

³ World Trade Report 2017. Labour market outcomes: trends and analytical framework. 2017. 42 p. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr17-2_e.pdf (accessed 19.02.2021).

⁴ Устинова К.А. Сфера образования и рынок труда: проблема рассогласования // Социс. 2014. № 6.

⁵ Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И. Российский работник: образование, профессия, квалификация. М.: ГУ ВШЭ, 2011.

⁶ Hays Global Skills Index 2016. Getting Skills Right: Sweden OECD Publishing Paris, 2016. P. 41.

ном направлении (соискатели образованы в сферах, отличных от требуемых потенциальным работодателем)⁷.

Теоретико-методологические аспекты исследования

Несмотря на то что обозначенные тенденции получили распространение на рынках труда в целом, схожая ситуация наблюдается и в ИТ-отрасли. Россия по наличию ИТ-специалистов в 1,5–3 раза отстает от развитых стран. Кроме того, наблюдается несоответствие между спросом и предложением на ИТ-кадры (к 2024 году должно быть выпущено из высших и средних образовательных организаций 800 тыс. человек, в то время как ежегодная потребность к 2024 году достигнет значения 290–300 тыс. чел.)⁸ [3]. Стоит отметить, что при неизменной численности ИТ-специалистов за период с 2010 по 2018 год, с одной стороны, и росте спроса на них со стороны работодателей, с другой, данная тенденция будет рассматриваться как негативная [4; 5].

Происходящие на рынке труда изменения, проявляющиеся в увеличении дефицита кадров требуемой квалификации, обусловлены усилением влияния на формирование рынка труда факторов, связанных с автоматизацией, цифровизацией и компьютеризацией. Развитие технологий, в свою очередь, приводит к увеличению требований работодателей к соискателям, последнее обостряет вопрос, связанный с обеспеченностью кадрами. Наряду с этим в условиях цифровизации актуализируется не только использование потенциала, но и его накопление вследствие возрастания роли научно-технической сре-

ды, влияющей на создание инноваций [6; 7]. Воспроизводство кадрового потенциала, предполагающее необходимые навыки и компетенции «будущего», становится одним из важных аспектов, способствующих экономическому росту [8–10].

Вопрос о необходимости формирования компетенций ИТ-кадров подчеркивается различными исследователями и экспертами. Так, например, отмечается, что подготовка квалифицированного ИТ-специалиста связана с накоплением необходимого набора компетенций [11–13]. Обладание компетенциями, удовлетворяющими требованиям работодателей ИТ-отрасли, авторы исследований [14; 15] связывают с определенным образом организованным образовательным процессом. Результатом подобного процесса, по мнению специалистов Научного центра ЕС DigComp, Института будущего (The Institute for the Future, Palo Alto, USA), Агентства стратегических инициатив и др. является обладание кадрами в сфере ИТ такими компетенциями, как критическое мышление, креативность, когнитивная гибкость, адаптивность, умение работать с информацией и т. д.⁹

Несмотря на то, что в научной литературе существует достаточно много исследований, в рамках которых обсуждаются вопросы, связанные с компетенциями, дефицитом кадров и другими аспектами, иллюстрирующими несогласование между образовательной системой и рынком труда, сохраняются дискуссионные аспекты. Об этом пишет доктор исторических наук, профессор кафедры социологии и связей с общественностью Саратовского государственного социально-

⁷ Винокурова О.С. Влияние новых тенденций на рынке труда на образовательный процесс в высших учебных заведениях. URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/36c/vliyanie-novyh-tendencij-na-rynke-truda-na-obrazovatelnyj-process-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah.pdf> (дата обращения 19.02.2021).

⁸ ИТ-кадры для цифровой экономики в России. Оценка численности ИТ-специалистов в России и прогноз потребности в них до 2024 года // Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий. URL: https://apk.it.ru/files/it-personnel%20research_2024_APKIT.pdf

⁹ Научный центр ЕС DigComp 2.1: Digital Competence Framework. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>; Future Work Skills 2020 Report [SR1382A]. Institute for the Future. URL: http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf; Атлас новых профессий. URL: https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf; РОЦИТ. URL: <https://rocit.ru/about>

экономического университета А.Н. Кочетов¹⁰ (2011). Он отмечает, что отсутствует полная ясность в отношении несбалансированности, существуют разные оценки ситуации. В ряде случаев отмечается, что дефицит кадров наблюдается вследствие сокращения рабочей силы. Наряду с этим приводятся и аргументы в пользу востребованности выпускников с вузовскими дипломами вследствие изменений в социально-экономической системе. На региональном уровне за последние десять лет также опубликовано множество работ, которые, однако, не позволяют в полной мере сформировать точное понимание в отношении востребованности работников, обладающих разными компетенциями.

Обозначенное выше актуализирует необходимость дополнительных исследований по данному направлению. Предыдущий этап работы был связан с анализом образовательных программ по направлениям ИТ-подготовки, рассмотрен вопрос о формировании основных компетенций у выпускников ИТ-специальностей в вузах Вологодской области [16]. Полученные на предыдущем этапе результаты будут использованы для соотнесения с текущими выводами. Подобное объясняется значимостью для нас системного подхода к исследованию, реализация которого связана с учетом как позиции организаций, которые готовят кадры, так и работодателей, которые их трудоустраивают.

Цель исследования на текущем этапе состоит в анализе соответствия уровня компетенций выпускников ИТ-специальностей образовательных организаций высшего образования требованиям работодателей (на примере Вологодской области).

Цель определила необходимость решения следующих задач:

1) провести анализ обеспеченности ИТ-компаний Вологодской области кадрами и трудоустройства выпускников образовательных организаций (бакалавров, магистров, специалистов);

2) осуществить исследование степени соответствия квалификации ИТ-специалиста требованиям рабочего места и оценить уровень развития разных групп профессиональных компетенций у выпускников;

3) провести анализ участия организаций в системе дуального образования с позиции их роли и форм участия в этом процессе.

Научная новизна работы заключается в выявлении проблем, препятствующих дальнейшему трудоустройству и связанных с соответствием сформированных компетенций ИТ-специалистов в вузах Вологодской области требованиям работодателей.

Для реализации цели и задач использовался комплекс научных методов. Метод эмпирического исследования, основанный на социологическом опросе, применялся для сбора информации в отношении уровня развития компетенций, степени соответствия квалификации требованиям рабочих мест и др. Применялись табличные и графические приемы визуализации данных. Метод обобщения позволил выделить существующие проблемы соответствия выпускников ИТ-специальностей вузов Вологодской области требованиям рынка труда.

Информационной базой исследования послужили результаты опроса руководителей ИТ-компаний, проведенного в 2020 году Вологодским научным центром Российской академии наук. Для мониторинга на основе кодов классификатора ОКВЭД, связанных с деятельностью в сфере информационных технологий, был составлен перечень ИТ-компаний Вологодской области (табл. 1). Кроме этого, использовались результаты опроса, проведенного ВолНЦ РАН в 2008 году, с целью выявления изменений в формах взаимодействия образовательных организаций и бизнеса¹¹ [17].

Оценка удовлетворенности работодателей уровнем подготовки ИТ-специалистов, обучающихся в вузах Вологодской области, проводилась по трем направлениям: определение кадровой обеспеченности ИТ-компаний;

¹⁰ Кочетов А.Н. Профессиональное образование и рынок труда: проблемы взаимодействия. URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2011/09/20/1267450955/Kochetov.pdf> (дата обращения 19.02.2021).

¹¹ Опрос проведен среди руководителей образовательных организаций в 2008 году. Общая выборка – 56 человек.

Таблица 1. Коды ОКВЭД, связанные с деятельностью в сфере информационных технологий

Код ОКВЭД-2, 2020 год	Наименование вида экономической деятельности
61	Деятельность в сфере телекоммуникаций
61.1	Деятельность в области связи на базе проводных технологий
61.2	Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий
62	Разработка компьютерного программного обеспечения, консультирование услуг в данной области и другие сопутствующие услуги
62.01	Разработка компьютерного программного обеспечения
62.02	Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий
62.03	Деятельность по управлению компьютерным оборудованием
62.09	Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая
63	Деятельность в области информационных технологий
63.1	Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации, деятельность порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет
63.9	Деятельность в области информационных услуг прочая

Источник: Новый классификатор кодов ОКВЭД-2 от 2020 года. URL: <https://www.buxprofi.ru/spravochnik/okved-2>

оценка работодателями уровня развития различных групп компетенций у выпускников ИТ-специальностей, сформированных в вузах Вологодской области; готовность ИТ-компаний региона к участию в дуальном образовании.

Следующий шаг заключался в осуществлении электронной рассылки анкет руководителям 120 организаций, соответствующих условиям исследования. Согласно данным опроса, значительная доля ИТ-компаний, принявших участие в анкетировании, приходится на организации, которые оказывают услуги в сфере ИТ – 58,6% (рис. 1).

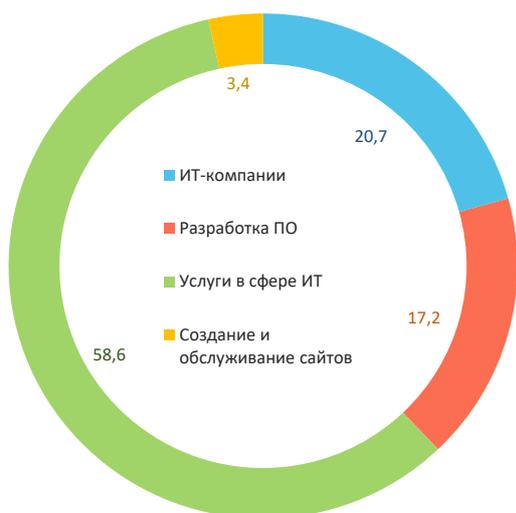


Рис. 1. Структура респондентов по направлениям деятельности, % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

Результаты исследования

Согласно данным опроса, большинство руководителей ИТ-компаний Вологодской области (24,3%) оценили кадровую обеспеченность в 5 баллов по десятибалльной шкале. При этом ответы оставшейся части респондентов распределились относительно равномерно (либо выше, либо ниже пяти баллов). Так, например, почти каждый четвертый оценил обеспеченность организации ИТ-кадрами в 7 баллов, а почти в 20% случаев – ниже 4 баллов (рис. 2). Полученные данные свидетельствуют о преобладании средних оценок кадровой обеспеченности со стороны руководителей ИТ-компаний Вологодской области.

Анализ принятых на работу выпускников вузов Вологодской области свидетельствует об их невостребованности (за период с 2019 по 2020 год в более чем половине случаев не принимались на работу выпускники ни бакалавриата, ни магистратуры, ни специалитета; рис. 3). Одна из причин связана с тем, что умения и навыки, которые были получены студентами в вузах, не удовлетворяют требованиям работодателей. Об этом свидетельствуют данные Института развития интернета, согласно которым лишь 15% выпускников российских вузов готовы немедленно приступить к работе. Остальные



Рис. 2. Распределение ответов на вопрос «Как Вы оцениваете степень обеспеченности Вашего предприятия ИТ-кадрами?» (по десятибалльной шкале), % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

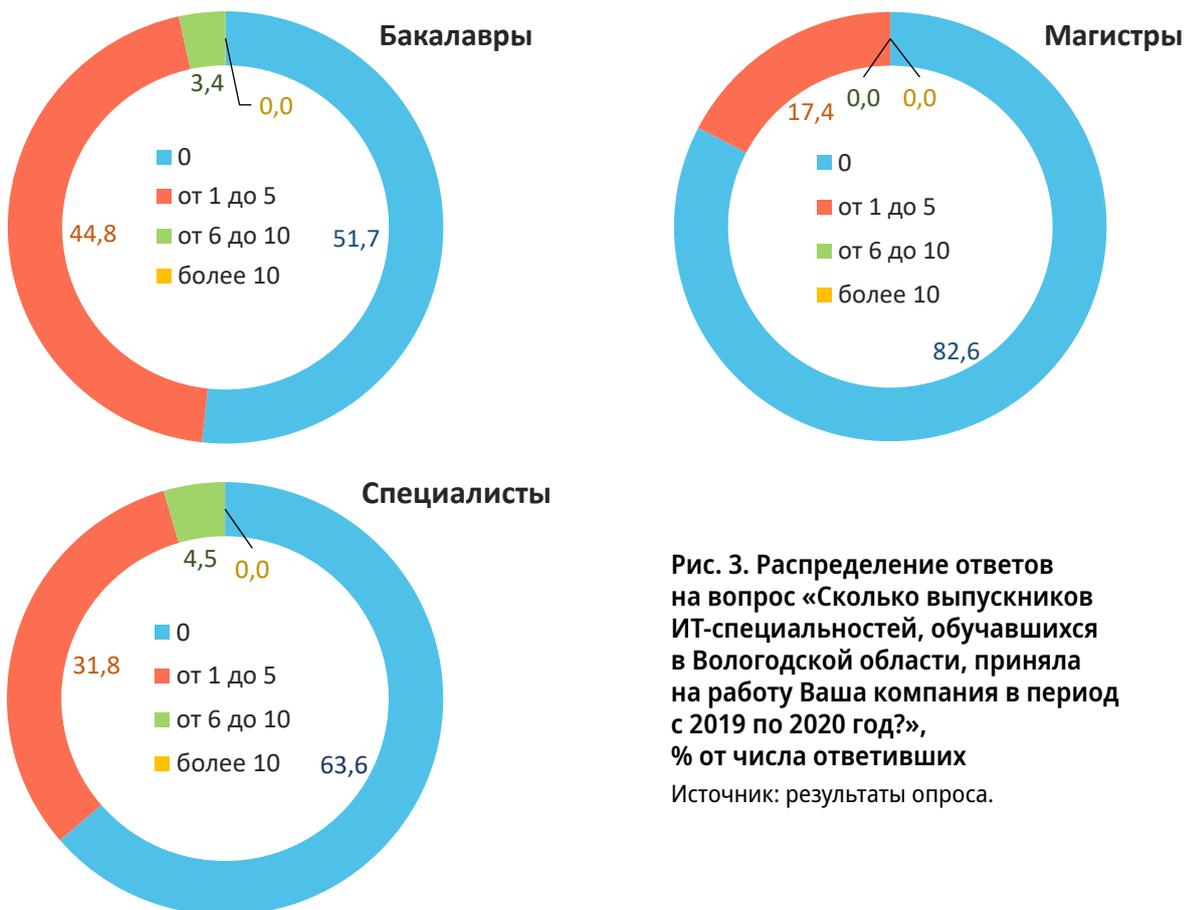


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос «Сколько выпускников ИТ-специальностей, обучавшихся в Вологодской области, приняла на работу Ваша компания в период с 2019 по 2020 год?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

нуждаются в дообучении или переквалификации. Кроме того, ситуация усугубляется тем, что большая часть студентов делает неосознанный выбор специальности. Проблема неосознанного профессионального выбора затрагивает 70% школьников и отмечается в рамках утвержденного в 2019 году Министерством просвещения РФ проекта «Билет

в будущее», относящегося к федеральному проекту «Успех каждого ребенка». Наряду с этим возникает проблема разногласий в видении профессионального будущего школьника и его родителей и т. д.¹² Следствием этого является невысокая мотивация на преодоление затруднений, обусловленных учебной нагрузкой¹³.

¹² Об утверждении методических рекомендаций о реализации проекта «Билет в будущее» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»: Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 23 сентября 2019 г. № Р-97. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/9b13cece54db601d1a8c0e9cc6b7a7d7/download/2307>

¹³ Ахметов С. Кадровый ИТ-голод: почему в России не хватает айтишников и где их искать. URL: <https://yandex.ru/turbo/hightech.fm/s/2020/02/17/hr-it-russia>



Рис. 4. Распределение ответов на вопрос «Сколько выпускников ИТ-специальностей, не обучавшихся в Вологодской области, приняла на работу Ваша компания в период с 2019 по 2020 год?», % от числа ответивших
Источник: результаты опроса.

Об отсутствии необходимых навыков и компетенций у выпускников, закончивших обучение по ИТ-специальностям, свидетельствуют данные HeadHunter. Так, работодатели Вологодской области в 2019 году искали ИТ-специалистов в возрасте 26–35 лет с законченным высшим образованием и опытом работы 3–6 лет, тогда как специалисты 20–25 лет, недавно завершившие обучение, почти не востребованы на рынке труда. Одна из причин – несоответствие опыта, знаний и умений, приобретенных в учебных заведениях, требованиям работодателя¹⁴.

Около 44,8% респондентов отметили, что приняли на работу от 1 до 5 выпускников бакалавриата, 17,4% – магистратуры, 31,8% – специалитета (см. рис. 3). Наряду с этим 26,7% приходится на специалистов и 46,7% на бакалавров. Наименьшая доля трудоустроенных выпускников вузов Вологодской области приходится на магистров (13,3% руководителей ИТ-компаний). Сложившаяся ситуация говорит о том, что выпускники магистратуры являются наименее востребо-

ванными на рынке труда. Отчасти это связано с тем, что выпускник бакалавриата при поступлении в магистратуру меняет направление подготовки, нарушается преемственность между образовательными программами, и магистратура не может сформировать все необходимые компетенции за два года. В результате полученные специалистом знания и навыки не удовлетворяют требованиям со стороны работодателей.

Схожая ситуация наблюдалась и в отношении выпускников, которые не оканчивали вузы Вологодской области. В период с 2019 по 2020 год больше половины опрошенных руководителей ИТ-компаний не принимали на работу бакалавров, магистров и специалистов. Почти каждый третий работодатель трудоустроил от 1 до 5 выпускников бакалавриата, 23,8% – магистратуры, 25% – специалитета (рис. 4).

Таким образом, за период с 2019 по 2020 год большинство опрошенных руководителей ИТ-компаний не принимали на работу выпускников вузов Вологодской об-

¹⁴ Источник: hh Индекс. URL: <https://vologda.hh.ru/article/index>

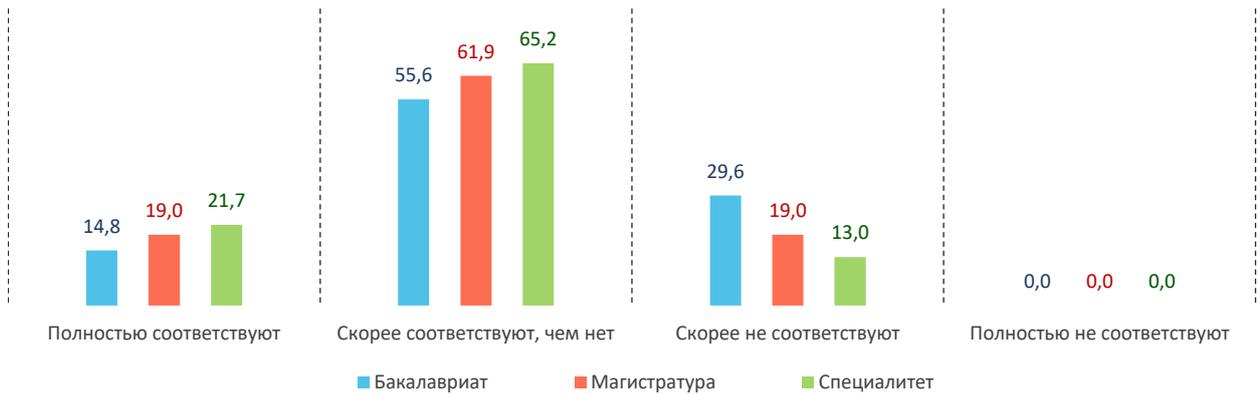


Рис. 5. Распределение ответов на вопрос «Оцените в целом степень соответствия квалификации ИТ-специалиста (выпускника вуза Вологодской области) требованиям рабочего места Вашей организации», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

ласти, а также вузов других регионов. Одна из причин этого, по нашему предположению, связана с отсутствием необходимых навыков и компетенций у выпускников ИТ-специальностей или с их несоответствием требованиям работодателей.

Наибольшая степень соответствия («полностью соответствуют») характерна для выпускников специалитета – такой позиции придерживаются 21,7% работодателей, ответ «скорее соответствует, чем нет» также наиболее распространен в отношении выпускников специалитета (65,2%). Почти треть респондентов склоняются к тому, что степень квалификации ИТ-специалиста «скорее не соответствует». Подобная позиция получила распространение в отношении бакалавров со стороны почти трети работодателей (рис. 5). Данная ситуация еще раз подтверждает тезисы о более высоком уровне квалификации выпускников специалитета по сравнению с бакалаврами и магистрами. Это обусловлено тем, что готовят их по одной конкретной специальности и программа обучения узкопрофильная, а характер подготовки практико-ориентирован.

Аналогичная ситуация складывается относительно выпускников вузов не из Вологодской области. Большинство ответивших респондентов оценили степень соответ-

ствия квалификации ИТ-специалиста (выпускник вуза не из Вологодской области) как скорее соответствующую требованиям, чем нет. Наибольшая доля таких ответов приходится на выпускников бакалавриата – 71,4%, что может свидетельствовать о недостаточной сформированности их потенциала. В то время как в отношении выпускников специалитета только каждым четвертым работодателем давались такие утверждения (рис. 6).

На предыдущем этапе исследования был проведен анализ сформированности различных групп профессиональных компетенций (далее – ПК) у обучающихся на основе изучения образовательных программ вузов Вологодской области по направлениям подготовки, связанным с ИТ, что создает возможность для сопоставления выводов ранее проведенного исследования с результатами текущего и определения, как оценивает развитие той или иной группы ПК работодатель.

Анализ различных исследований показал, что в целом самыми распространенными ПК, которыми должны обладать специалисты ИТ-отрасли, являются аналитическое и проектное мышление, а также креативность¹⁵ [14]. Проведенный среди руководителей ИТ-компаний региона опрос позволил оценить уровень развития каждой группы ПК с точки зрения работодателя. Так, например, уро-

¹⁵ Навыки и знания в ИТ-сфере, позволяющие претендовать на высокую зарплату // HeadHunter. 2018. URL: <https://vologda.hh.ru/article/22396>; О наиболее востребованных профессиях в ИТ. URL: <https://intalent.pro/interview/sergey-dmitrichenko-o-naibolee-vostrebovannyh-professiyah-v-it.html>

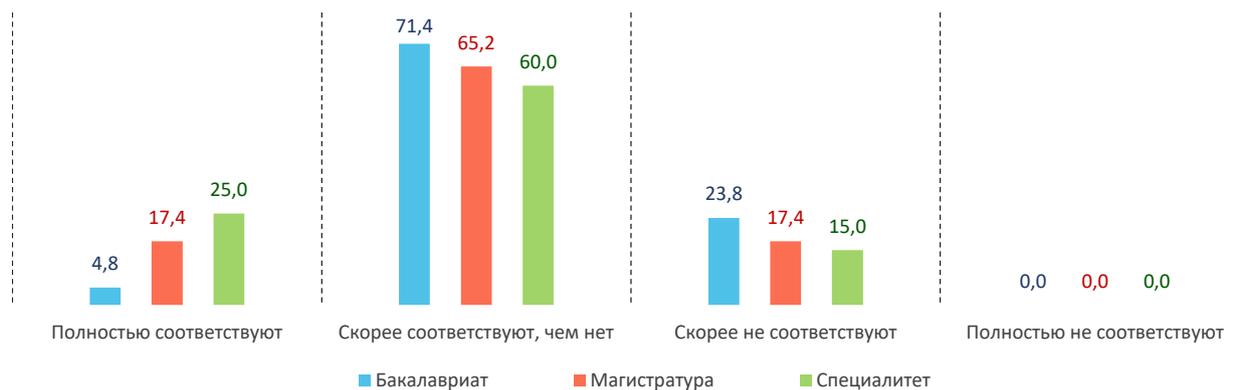


Рис. 6. Распределение ответов на вопрос «Оцените в целом степень соответствия квалификации ИТ-специалиста (выпускника вуза не Вологодской области) требованиям рабочего места Вашей организации», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

вень развития компетенций аналитической деятельности (способность выбирать рациональные решения для осуществления профессиональной деятельности, использовать методы и базовые алгоритмы обработки информации, выполнять начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и т. д.) часть респондентов (19%) оценили в 3 балла по десятибалльной шкале, 17,2% – 4 балла. Примерно так же работодатели охарактеризовали уровень развития компетенций организационно-управленческой деятельности (способность использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты деятельности, решать задачи профессиональной деятельности с учетом современных достижений науки и техники, понимать и анализировать организационно-экономические процессы в организации и т. д.). Часть руководителей (24,3%) по развитию данной группы компетенций поставили оценку в 4 балла, 17,7% – 3 балла. Около 27,6% респондентов в 4 балла оценили уровень развития проектной деятельности (способность осуществлять планирование и организацию проектной деятельности, проводить проектирование, моделирование процессов и систем, расчет экономической эффективности проекта и т. д.). Более равномерно распределились ответы об уровне развития компетенций научно-исследовательской деятельности (способность грамотно использовать язык предметной

области, на основе анализа определить и корректно сформулировать результат исследований и разработок, предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения исследований и разработок). Часть респондентов (20,7%) оценили уровень развития данной группы ПК в 5 баллов. Такая же часть (20,7%) опрошенных поставила 7 баллов. Около 17,3% руководителей оценили в 4 балла, 17% – 8 баллов. Наиболее высоко руководители ИТ-компаний охарактеризовали уровень развития компетенций производственно-технологической (сервисно-эксплуатационной) деятельности (способность применять современные системы управления качеством выпускаемой продукции, разрабатывать технические задания в рамках профессиональной деятельности и т. д.). Почти треть респондентов (31%) поставили уровню развития данной группы ПК 8 баллов (табл. 2).

Таким образом, данные опроса свидетельствуют о том, что работодатели при оценке уровня сформированных у выпускников различных групп ПК ставят средний балл. Однако уровень развития двух групп ПК (компетенции аналитической и организационно-управленческой деятельности) респонденты оценили ниже среднего. Обращаясь к результатам исследования, проведенного ранее, необходимо отметить следующее. Анализ образовательных программ по направлениям подготовки, связанным с ИТ,

Таблица 2. Распределение ответов на вопрос об оценке уровня развития различных групп ПК, % от числа ответивших

Группа ПК	Балл									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Компетенции аналитической деятельности	0	0	19	17,2	10,5	13,8	15,7	17	3,4	3,4
Компетенции организационно-управленческой деятельности	0	0	17,7	24,3	15,6	10,3	13,8	10	4,9	3,4
Компетенции проектной деятельности	0	0	3	27,6	14	10,3	17,2	17	6,9	3,4
Компетенции научно-исследовательской (экспериментальной) деятельности	0	0	3	17,3	20,7	13,8	20,7	17	0	6,9
Компетенции производственной-технологической (сервисно-эксплуатационной) деятельности	0	0	0	24,3	10,3	13,8	13,8	31	3,4	3,4

Источник: результаты опроса.

показал, что почти во всех отсутствует направленность на формирование двух выше-названных групп ПК [16]. В связи с этим можно сделать вывод о том, что данные тенденции закономерны и взаимосвязаны.

Одним из инструментов, помогающих разрешить существующие проблемы в системе подготовки кадров, является взаимодействие вузов с ИТ-компаниями. Такое сотрудничество позволит преодолеть разрыв между академическими знаниями выпускников и теми знаниями и навыками, которые работодатели ожидают от своих будущих специалистов. В связи с этим перспективным направлением подготовки ИТ-кадров выступает организация системы дуального обучения, включающая в себя взаимодействие образовательных организаций и ИТ-компаний с целью формирования единого практико-ориентированного образовательного пространства, результатом которого станет реализация механизма трудоустройства специалистов в регионе [18].

Целесообразность участия в организации данного процесса подтверждается со стороны руководителей ИТ-компаний. Служба исследований Career.ru¹⁶ в 2018 году на федеральном уровне провела опрос среди работодателей и HR-специалистов, занимающихся подбором персонала, с целью получения информации о степени их взаимодействия с образовательными организациями для подготовки и привлечения сту-

дентов-выпускников. Согласно результатам опроса 44% компаний, не сотрудничающих с учебными заведениями в настоящее время, планируют начать такую работу в будущем, из них 35% респондентов – уже в краткосрочной перспективе (1–3 года)¹⁷.

О необходимости участия в модели дуального обучения заявили и респонденты Вологодской области. Так, например, более половины (69%) ответивших указали, что для их компаний участие в данной модели обучения было бы полезным (рис. 7).



Рис. 7. Распределение ответов на вопрос «Как Вы считаете, полезно ли для Вашей организации участие в системе дуального образования?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

¹⁶ Career.ru – служба интернет-рекрутмента, являющаяся подразделением HeadHunter.

¹⁷ Работодатели и учебные заведения: как добиться взаимодействия? URL: <https://vologda.hh.ru/article/22034>



Рис. 8. Распределение ответов на вопрос «Участвует ли Ваша организация в дуальной модели обучения с вузами Вологодской области?», % от числа ответивших



Рис. 9. Распределение ответов на вопрос «Участвует ли Ваша организация в дуальной модели обучения с вузами не Вологодской области?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

Поддержка этой инициативы связана с тем, что на практике такая модель уже реализуется. Около 14,3% респондентов ответили, что в их компании уже воплощена такая модель обучения с вузами Вологодской области. Известно, что компании R-Style Softlab и СберТех проводят дни открытых дверей для будущих ИТ-специалистов. С 2017 года в ВоГУ осуществляются занятия по языку программирования C++ в рамках курса, программу которого разработали специалисты вологодского филиала компании R-Style Softlab совместно с преподавателями кафедры автоматизации и вычислительной техники учебного заведения, и т. д. Также следует отметить, что больше половины респондентов готовы принять участие в системе дуального образования (рис. 8). Их сдерживает финансовый фактор – участие в подобном сотрудничестве в одностороннем порядке очень затратно и обременительно, а у организаций отсутствуют финансовые возможности для подобной кооперации¹⁸. Также некоторые компании считают нецелесообразным вкладывать в обучение человека, которого трудно удержать, если внутри малой компании ему не смогут обеспечить полную занятость или достойный карьерный рост [19; 20].

Изучение взаимодействия ИТ-компаний с вузами, находящимися не на территории Вологодской области, показывает, что под-

готовка кадров в других местах происходит успешнее. Однако подобное предположение на практике не подтверждается. Результаты опроса свидетельствуют о том, что менее 10% участвует в данной модели не с вузами Вологодской области. Это может быть вызвано разными обстоятельствами, которые нами детально не анализировались (поэтому данная сторона вопроса подлежит исследованию в дальнейшем). Значение может иметь территориальная удаленность работодателей и образовательных организаций (тех, которые находятся за пределами региона). Как следствие, взаимодействие ИТ-компаний с вузами иных регионов может быть сопряжено с дополнительными затратами, такими как расходы на обучение, обеспечение жильем и др. Кроме того, следует принять во внимание тот факт, что проблемы, связанные с несогласованием образовательной системы и рынка труда, могут носить комплексный характер и проявляться повсеместно, соответственно, существует вероятность того, что в других регионах также недостаточно эффективно справляются с задачей воспроизводства квалифицированных специалистов. Следовательно, доля организаций в сфере ИТ, желающих сотрудничать с образовательными организациями высшего образования других субъектов РФ, невысока (рис. 9).

¹⁸ Работодатели и учебные заведения: как добиться взаимодействия? URL: <https://vologda.hh.ru/article/22034>; Зарубин В.Г., Савин И.В., Тумалев В.В. Что препятствует работодателю взаимодействовать с вузом: опыт исследования стереотипов. URL: <http://www.ibl.ru/konf/041208/67.html>

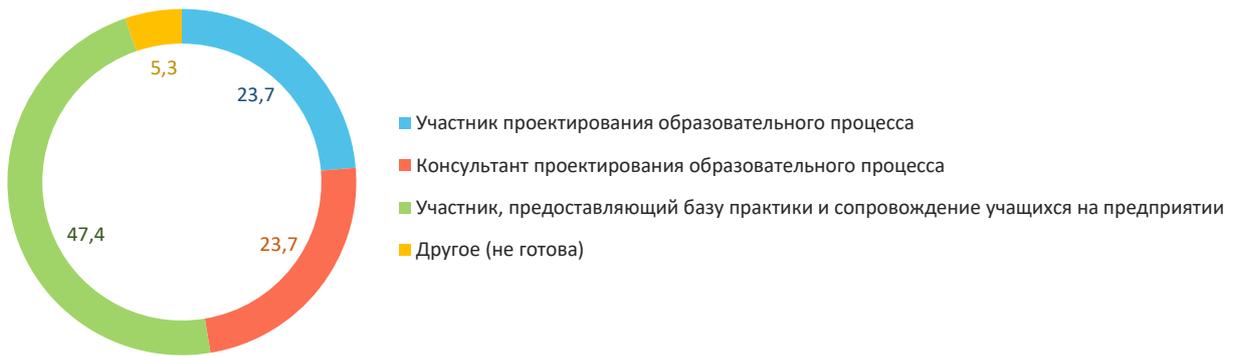


Рис. 10. Распределение ответов на вопрос «Если Ваша компания участвует / готова участвовать в дуальном образовании совместно с вузами Вологодской области, то в чем заключается роль Вашей компании в этом процессе?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

Почти половина компаний, в которых реализуется или могла бы быть реализована модель дуального обучения совместно с вузами Вологодской области, отметили, что их участие в модели могло бы ограничиться только предоставлением образовательным организациям высшего образования базы для практики и сопровождением учащихся на предприятии (рис. 10). С нашей точки зрения, реализация лишь этой меры в полной степени не позволит подготовить квалифицированного специалиста. Необходимо не только инфраструктурное обеспечение, но и прямое участие компании в процессе подготовки.

В настоящее время существует большое разнообразие форм дуального обучения. Фонд развития интернет-инициатив (далее – ФРИИ) в 2017 году подготовил брошюру-справочник, в которой содержится информация о существующих в РФ практиках сотрудничества вузов с ИТ-организациями. В документе отмечается, что большинство крупных ИТ-компаний (Acronis, EPAM, IBS Group, Mail.Ru, NitrosData и др.), сотрудничающих с вузами Москвы и Санкт-Петербурга, используют различные формы взаимодействия. Наиболее распространенными из них являются реализация магистерских, бакалаврских программ, осуществление руководства студенческими проектами со стороны представителей ИТ-компаний, проведение

курсов, тренингов, стажировок, конференций, мастер-классов, а также предоставление образовательным организациям ПО¹⁹.

В 2008 году сотрудниками ВолНИЦ РАН было проведено исследование, направленное на выявление условий для развития городского образовательного пространства Вологодской области. В работе поднимается вопрос о формах взаимодействия предприятий Вологодской области с вузами. Согласно исследованию, основной формой взаимодействия вузов с компаниями является организация на предприятиях производственной практики, на что указали 51% респондентов. Почти каждый четвертый отметил, что участвует в днях открытых дверей, ярмарках вакансий [17].

Согласно данным опроса, проведенного в 2020 году, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день приоритеты в отношении форм взаимодействия вузов и компаний изменились незначительно. Так, каждая третья ИТ-компания – участник дуального образования осуществляет или готова осуществлять взаимодействие с образовательными организациями в форме стажировок. На втором месте – проведение учебных курсов, мастер-классов (18%), на третьем – проведение конференций и руководство студенческими проектами (14,8%; рис. 11).

Результаты исследования, проведенного на уровне региона, соотносятся с вывода-

¹⁹ Программы сотрудничества ИТ-компаний с российскими вузами // ФРИИ. 2017. URL: https://www.iidf.ru/upload/Free_Both.pdf

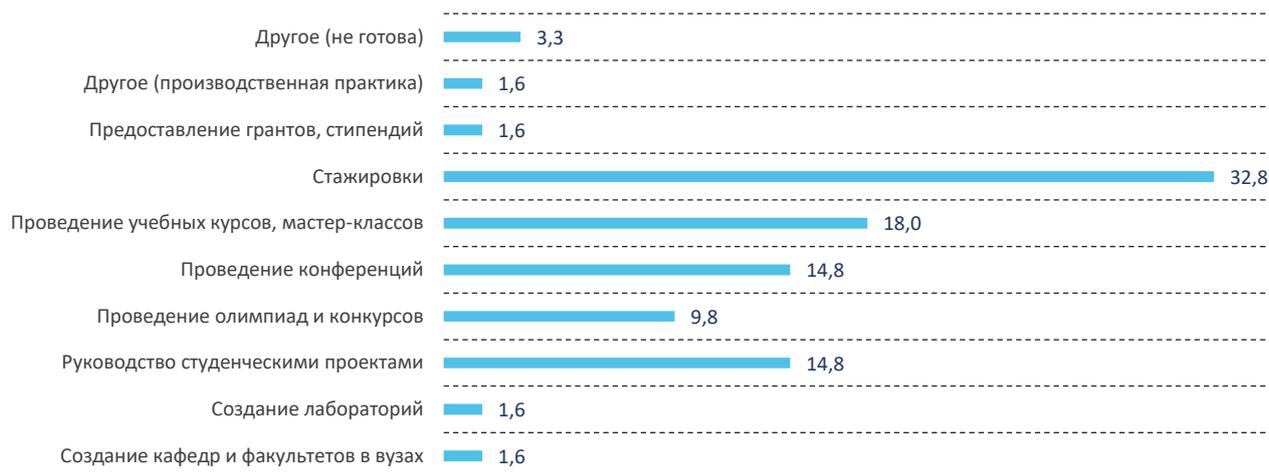


Рис. 11. Распределение ответов на вопрос «Если Ваша компания участвует / готова участвовать в дуальном образовании, в каких формах осуществляется взаимодействие с вузами Вологодской области?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

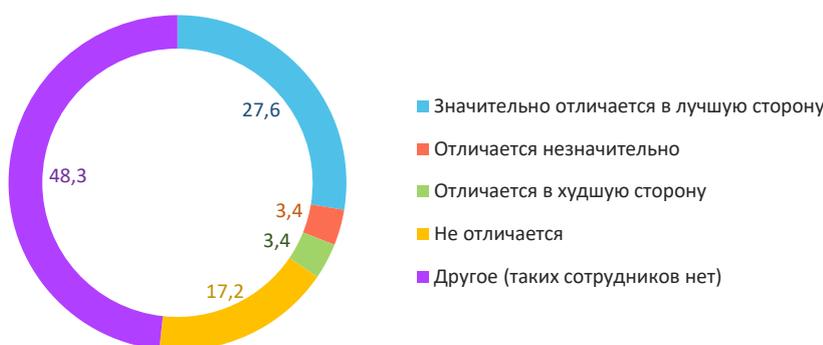


Рис. 12. Распределение ответов на вопрос «Если в Вашей организации работает ИТ-выпускник – участник проекта дуального образования, то отличается ли качество его профессиональной подготовки по сравнению с выпускниками, не принимавшими участие в системе дуального обучения?», % от числа ответивших

Источник: результаты опроса.

ми, полученными на федеральном уровне службой исследований Career.ru в 2018 году. По их данным, самыми распространенными формами сотрудничества также являются стажировки (80%) и организация секций и мастер-классов (43%)²⁰.

Следует отметить, что практически половина респондентов указала на отсутствие в штате их компании выпускников – участников проекта дуального образования. Это свидетельствует о недостаточном развитии такой системы в регионе. Однако почти каждый третий руководитель ИТ-компаний, в которых такие сотрудники есть, отмечал бо-

лее высокое качество их профессиональной подготовки, наличие потенциала для развития (рис. 12).

Проблемы и направления по их решению

Таким образом, переход к цифровой экономике обуславливает наличие квалифицированных ИТ-специалистов, способных обеспечить конкурентоспособное развитие региона. Проведенное исследование позволило выделить следующие проблемы:

1. Невостребованность выпускников. Результаты опроса показали, что за послед-

²⁰ Работодатели и учебные заведения: как добиться взаимодействия? URL: <https://vologda.hh.ru/article/22034>

ние два года (2019–2020 гг.) руководители ИТ-компаний практически не трудоустроили выпускников вузов Вологодской области. В том случае, когда трудоустройство осуществлялось, наименьшая доля трудоустроенных приходилась на магистров (13,3%).

2. Существенное различие в качестве подготовки выпускников бакалавриата, магистратуры и специалитета. Наибольшая степень соответствия («полностью соответствуют») требованиям характерна для выпускников специалитета, в то время как гораздо ниже работодатели оценивают уровень подготовки магистров. Как было отмечено на более ранних этапах исследования, в случае, когда выпускник бакалавриата, поступающий в магистратуру, кардинально меняет направление подготовки, отмечается нарушение преемственности между образовательными программами и магистратура не может сформировать все необходимые компетенции за два года.

3. Недостаточный уровень развития профессиональных компетенций у выпускников вузов Вологодской области с точки зрения работодателей. Уровень развития двух групп ПК (компетенции аналитической и организационно-управленческой деятельности) руководители ИТ-компаний оценили ниже среднего балла. Исходя из результатов анализа, проведенного ранее на основе изучения образовательных программ, следует отметить, что как раз эти ПК и развиваются в меньшей степени в процессе подготовки.

4. Низкий уровень профориентационной работы представителей ИТ-компаний на этапе школьного обучения. Данный факт проявляется в неосознанном выборе выпускником специальности высшего образования, что является в последствии одной из причин низкой заинтересованности студентов образовательным процессом.

5. Слабая степень взаимодействия компаний с образовательными организациями региона. При этом формы взаимодействия среди компаний и вузов, принимающих участие в дуальном обучении, не отличаются разнообразием. За последние 12 лет они практически не претерпели каких-либо

изменений. Наиболее распространенной формой сотрудничества так и осталась организация на предприятиях производственной практики. Все это свидетельствует о возможном существовании определенных факторов, препятствующих такому сотрудничеству. Наряду с этим консервативность системы образования также является фактором, который препятствует подготовке специалистов, востребованных среди работодателей. Вероятно, что в РФ система сбора и представления данных о рынке труда недостаточно эффективна. Она могла бы быть использована образовательными организациями при формировании приоритетных направлений подготовки, образовательных программ, учебных планов, с учетом потребностей экономики.

Таким образом, обозначенные проблемы приводят к тому, что выпускники, закончившие образовательные организации высшего образования по направлениям, связанным с ИТ, становятся невостребованными среди работодателей. В связи с этим видится целесообразным обозначить ряд направлений.

Во-первых, одним из инструментов, который бы поспособствовал получению студентами ИТ-специальностей, обучающимися в вузах, знаний и навыков, востребованных на рынке труда, является взаимодействие учебных заведений с ИТ-компаниями, о чем уже неоднократно говорилось. Наиболее распространенными формами взаимодействия, согласно опросу, выступают стажировки и мастер-классы. Целесообразно расширить этот перечень. Необходимо, чтобы в одинаковой степени использовались и другие формы сотрудничества (программы профориентации, корпоративные кафедры, спонсорство и т. д.).

Во-вторых, необходимо пересмотреть правила изменения направлений подготовки при поступлении после бакалавриата в магистратуру. В связи с коротким сроком обучения в магистратуре и ее направленностью на углубление специализации, с нашей точки зрения, следует допустить изменения профиля в рамках какого-либо направления подготовки, но при этом исключить возможность менять само направление подготовки

при поступлении в магистратуру. Такой порядок позволит сохранить преемственность в подготовке и углубить сформированные компетенции.

В-третьих, нужно пересмотреть образовательные программы по направлениям подготовки, связанным с ИТ. Важно, чтобы группы ПК, закрепленные в этих программах, развивались в равной степени. Кроме этого, учитывая требования работодателей в специалистах, у которых высоко развиты аналитическое и проектное мышление, необходимо, чтобы в образовательных программах как раз был сделан упор на формирование и развитие именно этих групп ПК.

В-четвертых, целесообразно как можно раньше начинать вести активную профориентационную деятельность работодателей со школьниками, для того чтобы к этапу завершения обучения учащийся был уверен в выборе своей будущей специальности и сделал упор на подготовку по тем предметам, которые понадобятся ему в дальнейшем.

В-пятых, государство должно стимулировать обе стороны, как вузы, так и компании, к сотрудничеству. Так, например, органы власти должны создавать правовые условия, для того чтобы предприятия вкладывали средства в оборудование, инфраструктуру, а вузы предоставляли помещения, поддерживали их в работоспособном состоянии. Экономисты Всемирного банка и Высшей школы экономики предлагают создавать действенные стимулы (финансовые, институциональные, организационные) для изменения содержания и методов подготовки кадров, для этого внедрять механизмы оценки образовательных услуг и результатов, вознаграждать лучшие учебные заведения. Также предлагается предоставить работодателям полномочия по управлению системой образования. Кроме этого, необходимо снижать информационную асимметрию, что подразумевает, в том числе, построение системы

оценки потребностей рынка труда (проведение регулярных обследований) и создание информационной системы, связывающей образовательные и профессиональные траектории²¹.

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на актуальность вопросов кадрового обеспечения ИТ-отрасли, в научной литературе количество работ, посвященных данному вопросу, ограничено, тем более на региональном уровне. В основном данные проблемы обсуждаются среди представителей бизнеса и органов власти. В связи с этим наше исследование вносит вклад в изучение проблем, связанных с подготовкой специалистов для ИТ-отрасли на уровне субъекта РФ. Оно еще раз подтвердило выводы о том, что кадровая обеспеченность ИТ-компаний региона невысокая, уровень развития необходимых навыков и компетенций недостаточен для работодателей. Перспективным направлением воздействия на процесс подготовки ИТ-кадров, обеспечивающим решение вышеназванных проблем, является организация дуального обучения. В связи с этим видится целесообразной разработка направлений и рекомендаций по решению обозначенных ранее проблем и совершенствованию системы подготовки кадров для ИТ-отрасли, что определяет перспективы исследования.

Материалы исследования могут быть использованы научными сотрудниками, аспирантами и студентами, занимающимися проблемами развития цифровой экономики, вопросами, связанными с кадровым обеспечением указанной отрасли. Кроме этого, его практическая значимость состоит в том, что разработанные предложения по решению обозначенных проблем могут применяться региональными органами власти, а также образовательными организациями с целью совершенствования процесса подготовки кадров.

²¹ Российское образование не ориентируется на рынок труда. URL: <https://iq.hse.ru/news/177669944.html>

ЛИТЕРАТУРА

1. Mahroum S., Dachs B., Weber M. Trend spotting the future of information society technology human resources. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 2007, vol. 3, no. 2, pp. 169–186.
2. Barro R. J., Helliwell J. F. *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-being*. International Symposium Report Human Resources Development Canada and OECD, Ottawa, 2001, vol. 7, pp. 54–78.
3. Гайнанов Д.А., Климентьева А.Ю. Приоритеты кадрового обеспечения цифровой экономики // Креативная экономика. 2018. № 12. С. 1963–1976.
4. Климова Ю.О. Анализ кадровой обеспеченности отрасли информационных технологий на федеральном и региональном уровнях // Вестн. Омск. ун-та. Сер.: Экономика. 2020. № 1. С. 126–139.
5. Богатырева Ю.И., Привалов А.Н. К вопросу об актуальности подготовки ИТ-специалистов для современного рынка труда // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2019. № 1. С. 142–146.
6. Brynjolfsson E., Mitchell T. What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 2017, vol. 358, no. 6370, pp. 1530–1534.
7. *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*. Highlights. McKinsey & Company, 2016. 156 p.
8. Van Laar E., van Deursen A.J., van Dijk J.A., 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.
9. Messinis G. *Valuable Skills, Human Capital and Technology Diffusion*. Melbourne, 2008. 34 p.
10. Леонидова Г.В., Панов А.М. Трудовой потенциал: территориальные аспекты качественного состояния // Проблемы развития территории. 2013. № 3 (65). С. 60–70.
11. Дудина И.П., Ярыгин А.Н. Образовательная модель ИТ-специалиста // Вектор науки ТГУ. 2012. № 3 (21). С. 231–234.
12. Лукина М.М. Формирование профиля компетенций специалиста в ИТ-отрасли // Глобальный научный потенциал. 2017. № 6 (75). С. 32–36.
13. Гаврилов А.В., Куликова С.В., Голкина Г.Е. Повышение уровня подготовки ИТ-специалистов на основе анализа требований рынка труда // Открытое образование. 2019. № 6. С. 30–40.
14. Болгарина Е. В. Профессиональные компетенции специалистов информационных технологий // Вестн. Южн.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та. 2014. № 1. С. 55–64.
15. Таренко Л.Б. Требования к подготовке современного специалиста в области информационных технологий // Вестн. ТИСБИ. 2017. № 2. С. 40–47.
16. Климова Ю.О. Проблемы формирования необходимых компетенций у специалистов ИТ-отрасли в вузах Вологодской области // Вопросы территориального развития. 2020. № 5. С. 1–15.
17. Головчин М.А. Условия для развития городского образовательного пространства (на примере г. Вологда) // Проблемы развития территории. 2010. № 4 (50). С. 58–67.
18. Иванычева Т.А. Практико-ориентированная (дуальная) модель подготовки квалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена // Международ. журн. эксперимент. образования. 2017. № 4-1. С. 65–66.
19. Фурсова И. Мастер остается за кадром. Дуальная форма обучения набирает популярность // Рос. газета. 2020. № 219.
20. Серкова Г.Г. Дуальное обучение: проблемы, перспективы // Инновационное развитие профессионального образования. 2016. № 4. С. 72–76.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Юлия Олеговна Климова – младший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: j.uschakowa2017@yandex.ru

Klimova Yu.O.

CORRESPONDENCE ANALYSIS OF THE COMPETENCE LEVEL OF GRADUATES OF IT SPECIALTIES WITH EMPLOYERS' REQUIREMENTS

Currently, Russia's digital economy development is determined by the goals and tasks specified in the National Project "Digital Economy of the Russian Federation up to 2024": the information technology industry has an important place in it. One of the factors contributing to its development is the availability of highly qualified IT specialists. Caused by scientific and technological achievements, the ongoing changes affect the production processes and, accordingly, have an impact on the increase of the requirements for competences that personnel in the information technology area should possess. The formation of the necessary competences takes place in educational organizations. The purpose of the research is to analyze the correspondence of the competence level of graduates of IT specialties of higher education organizations with employers' requirements (the case of the Vologda Oblast). The information base of the research includes the results of a survey of the IT companies' heads in the Vologda Oblast, conducted in 2020 by the Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences. Based on the respondents' answers, the author has obtained the information on the IT companies' staffing, the level of correspondence to job requirements among IT specialists-graduates from the Vologda Oblast's universities, the development level of various groups of professional competences among graduates, and opportunities for the participation of IT companies from the Vologda Oblast in dual education. In the closing part, the paper highlights the main correspondence problems among graduates of IT specialties of the Vologda Oblast's higher education institutions with the labor market requirements, and it outlines the main directions for their solution. The scientific novelty of the work is to identify problems that hinder the employment of university graduates due to the discrepancy between the formed IT specialists' competences and employers' requirements. The materials of the study can be used by researchers, post-graduates, and students involved in the digital economy development, issues related to this industry staffing. In addition, the practical significance of the paper is that the proposals for solving the identified problems can be applied by federal and regional authorities, educational organizations when adjusting educational programs, as well as for the scientific justification of measures aimed at improving the training personnel processes.

Digital economy, IT industry, IT specialists, skills set, survey, training personnel, region.

REFERENCES

1. Mahroum S., Dachs B., Weber M. Trend spotting the future of information society technology human resources. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 2007, vol. 3, no. 2, pp. 169–186.
2. Barro R.J., Helliwell J.F. *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-being*. International Symposium Report Human Resources Development Canada and OECD, Ottawa, 2001, vol. 7, pp. 54–78.
3. Gaynanov D.A., Klimenteva D.A. The priorities of staffing the digital economy. *Kreativnaya ekonomika=Journal of Creative Economy*, 2018, no. 12, pp. 1963–1976 (in Russian).
4. Klimova Yu.O. Analysis of staffing in the information technology industry at the federal and regional levels. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika=Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2020, no. 1, pp. 126–139 (in Russian).
5. Bogatyreva Yu.I., Privalov A.N. Relevance of training IT specialists for the modern labor market. *Innovatsionnyye, informatsionnyye i kommunikatsionnyye tekhnologii=Innovative, Information and Communication Technologies*, 2019, no. 1, pp. 142–146 (in Russian).
6. Brynjolfsson E., Mitchell T. What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 2017, vol. 358, no. 6370, pp. 1530–1534.

7. *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*. Highlights. McKinsey & Company, 2016. 156 p.
8. Van Laar E., van Deursen A.J., van Dijk J.A., 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.
9. Messinis G. *Valuable Skills, Human Capital and Technology Diffusion*. Melbourne, 2008. 34 p.
10. Leonidova G.V., Panov A.M. Territorial aspects of labour potential quality, *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 2013, no. 3 (65), pp. 60–70 (in Russian).
11. Dudina I.P., Yarygin A.N. Educational model of IT-specialist. *Vektor nauki TGU=Science Vector of Togliatti State University*, 2012, no. 3 (21), pp. 231–234 (in Russian).
12. Lukina M.M. Developing IT competences profile. *Global'nyy nauchnyy potentsial=Global Scientific Potential*, 2017, no. 6 (75), pp. 32–36 (in Russian).
13. Gavrilov A.V., Kulikova S.V., Golkina G.E. Improving the level of training of IT-specialists based on analysis of labor market requirements. *Otkrytoye obrazovaniye=Open Education*, 2019, no. 6, pp. 30–40 (in Russian).
14. Bolgarina E.V. Professional competence of specialist of information technologies. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo humanitarno-pedagogicheskogo universiteta=The Herald of South-Ural State Humanities-Padagogical University*, 2014, no. 1, pp. 55–64 (in Russian).
15. Tarenko L.B. Requirements for the training of a modern specialist in the field of information technology. *Vestnik TISBI=Vestnik "TISBI"*, 2017, no. 2, pp. 40–47 (in Russian).
16. Klimova Yu.O. Problems of competencies formation among IT-specialists in the Vologda Oblast universities. *Voprosy territorial'nogo razvitiya=Territorial Development Issue*, 2020, no. 5, pp. 1–15 (in Russian).
17. Golovchin M.A. Development opportunities of socio-professional orientations of the youth (on the example of the city of Vologda). *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 2010, no. 4 (50), pp. 58–67 (in Russian).
18. Ivanycheva T.A. Practice-oriented (dual) model of training qualified workers and mid-level specialists. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya=International Journal of Experimental Education*, 2017, no. 4-1, pp. 65–66 (in Russian).
19. Fursova I. Master remains behind the scenes. The dual form of education is gaining popularity. *Rossiyskaya gazeta*, 2020, no. 219 (in Russian).
20. Serokova G.G. Dual learning: problems, perspectives. *Innovatsionnoye razvitiye professional'nogo obrazovaniya=The Journal "Innovative Development of Vocational Education and Training"*, 2016, no. 4, pp. 72–76 (in Russian).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Yulia O. Klimova – Junior Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: j.uschakowa2017@yandex.ru