

DOI 10.35264/1996-2274-2019-3-32-43

ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ

В.С. Усков, ст. науч. сотр. ФГБУН «Вологодский научный центр РАН»,
канд. экон. наук, v-uskov@mail.ru

Рецензент: Мазилев Е.А.

В статье представлены результаты исследования места и уровня развития человеческого капитала и экономики знаний РФ в мировой экономике, проведен анализ показателей развития сферы образования РФ, выявлены тенденции и проблемы развития кадрового обеспечения инновационной экономики России, предложены направления развития системы подготовки высококвалифицированных кадров.

Ключевые слова: инновационная экономика, кадры, тенденции и проблемы развития.

PROBLEMS OF HUMAN RESOURCES OF THE ECONOMY OF RUSSIA IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO INNOVATIVE DEVELOPMENT

V.S. Uskov, Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science «Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences», Doctor of Economics, v-uskov@mail.ru

The article presents the results of a study of the place and level of human capital development and the knowledge economy of the Russian Federation in the world economy, analyzes the development indicators of the Russian education sector, identifies trends and problems in the development of staffing for the innovative economy of Russia, and suggests ways to develop a system of training highly qualified personnel.

Keywords: innovative economy, human resources, trends and development problems.

Особенностью современного мирового хозяйственного развития является построение ведущими странами инновационной экономики, базирующейся преимущественно на генерации, распространении и использовании знаний. Согласно экспертным оценкам, в последние годы подавляющая часть прироста валового внутреннего продукта (до 90 %) в развитых странах получена за счет новой наукоемкой продукции, являющейся конечным результатом коммерциализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) [8]. Для России переход от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития также выступает основной целью государственной политики в области развития науки и технологий, необходимой предпосылкой модернизации экономики и, в конечном счете, обеспечения конкурентоспособности отечественного производства. Поэтому именно развитие науки и инновационной сферы, инвестиции в интеллектуальный капитал становятся важными составляющими достижения устойчивого экономического роста страны.

Задача инновационного развития экономики масштабна, так как технологическое отставание России от развитых стран является значительным. Так, по интегральному показателю «Глобальный инновационный индекс»¹, который, с одной стороны, характеризует возмож-

¹ Глобальный инновационный индекс составляется Корнелльским университетом, Школой бизнеса INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности. Данный индекс содержит подробные данные об инновационной деятельности 126 стран и территорий мира, включая 80 параметров инновационного развития, включая обзор политической ситуации, положения дел в образовании, уровня развития инфраструктуры и бизнеса.

ности для осуществления преобразований, с другой – конечные результаты инновационной деятельности, Россия занимает срединное положение, уступая развитым европейским странам и США (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение по результатам научно-технологического развития России со странами-лидерами Глобального инновационного рейтинга в 2017 г.

| Страна (место в Глобальном инновационном рейтинге) | Внутренние затраты на образование, % от ВВП | Внутренние затраты на НИОКР, % от ВВП | Патенты, полученные за рубежом (РСТ) | Поступления от экспорта технологий и выплаты по импорту технологий, млн долл. | Численность научных исследователей на 10 000 занятых в экономике |
|--|---|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| Швейцария (1) | 5,07 | 2,97 | 4115 | 21 086,8/24 404,3 | 55 |
| Великобритания (5) | 5,75 | 1,71 | 5282 | 49 174,8/27 223,0 | 84 |
| Швеция (2) | 7,72 | 3,28 | 3925 | 20 922,8/11 547,7 | 106 |
| Финляндия (8) | 7,16 | 2,93 | 1815 | 10 749,9/8005,8 | 159 |
| Нидерланды(3) | 5,61 | 2,01 | 4218 | 39 985,8/29 427,8 | 62 |
| США (4) | 4,94 | 2,80 | 81 492 | 113 057,0/77 286,0 | 95 |
| Германия (9) | 4,94 | 2,88 | 18 008 | 61 110,3/53 079,5 | 81 |
| Япония (14) | 3,77 | 3,49 | 42 459 | 29 887,2/51 97,0 | 102 |
| Китай (22) | 4,76 | 2,09 | 25 539 | Н/д | 17 |
| Россия (45) | 3,86 | 1,13 | 890 | 688,5/2043,2 | 65 |

Источники: URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf (дата обращения: 03.12.2019); Human Development Report 2016. Mobility and Communication Technical notes; Индикаторы науки: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2017. С. 394, 365.

В настоящее время в развитых странах мира наблюдаются активные процессы «новой индустриализации», которые предполагают возрождение и дальнейшее развитие реального сектора экономики на самой передовой технологической основе [4]. Особое место в решении задач новой индустриализации и формировании инновационной экономики занимает кадровый научный потенциал. За истекшее десятилетие в России произошло трехкратное сокращение численности научного персонала, участвующего в инновационном процессе. Страна утратила лидерство по относительной численности исследователей. В 2015 г. она по этому показателю занимала 12-е место, уступая таким странам, как Испания, Южная Корея, Великобритания. Учитывая, что средний возраст работающих в научных организациях превышает 50 лет, а число исследователей в возрасте 60 лет достигло 40 %, можно спрогнозировать, что в ближайшей перспективе (5–10 лет) количество исследователей снизится еще вдвое.

Таким образом, цель данной работы – выявление проблем кадрового обеспечения экономики России в условиях перехода к инновационному развитию, а также разработка системы рекомендаций по их решению. В перечне задач – рассмотрение места уровня развития человеческого капитала и экономики знаний РФ в мировой экономике, анализ показателей развития сферы образования РФ, выявление тенденций и проблем развития кадрового обеспечения инновационной экономики России, определение направлений развития системы подготовки высококвалифицированных кадров.

Вопросы развития человеческого капитала и человеческих ресурсов, отражающие интеллектуальный потенциал страны, были в центре внимания экономики с момента ее становления. В настоящее время регионы ведут конкурентную борьбу за трудовые кадры, а человеческий капитал является одним из важнейших ресурсов экономического развития.

По мнению специалистов, в РФ наблюдается стремительное снижение количества трудоспособного населения и ухудшение качества рабочей силы (результат слабой государственной политики в сфере образования в 1990-х гг. и невозможности полного замещения выпадающего опытного трудоспособного населения) [7].

Изучение теоретико-методологических подходов и передового зарубежного опыта позволяет заключить, что оценка человеческого капитала не имеет на сегодняшний день единой установленной классификации, а находится, скорее, на этапе формирования [11, 15]. Один из наиболее известных способов оценки человеческого капитала разных стран – используемый Организацией Объединенных Наций расчет индекса человеческого развития (ИЧР), который до 2013 г. носил название «индекс развития человеческого потенциала»² (табл. 2). Представленные данные позволяют отметить существующую положительную динамику место России в данном рейтинге: поэтапно, за 5 лет показатели ИЧР позволили переместить нашу страну с 66-го на 49-е место.

Таблица 2

Сравнительный анализ ИЧР разных стран и РФ

| Страна | Год; место страны (значение индекса) | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 |
| Бразилия | 84 (0,715) | 85 (0,730) | 79 (0,744) | 75 (0,755) | 79 (0,754) |
| Великобритания | 28 (0,863) | 26 (0,875) | 14 (0,892) | 14 (0,907) | 16 (0,909) |
| Германия | 9 (0,905) | 5(0,920) | 6 (0,911) | 6 (0,916) | 4 (0,926) |
| Индия | 134 (0,547) | 136 (0,554) | 135 (0,586) | 130 (0,609) | 131 (0,624) |
| Камбоджа | 139 (0,523) | 138 (0,543) | 136 (0,584) | 143 (0,555) | 143 (0,563) |
| Китай | 101 (0,687) | 101 (0,699) | 91 (0,719) | 90 (0,727) | 90 (0,738) |
| Мексика | 57 (0,770) | 61 (0,775) | 71 (0,756) | 74 (0,756) | 77 (0,762) |
| Россия | 66 (0,755) | 55 (0,7SS) | 57 (0,778) | 50 (0,798) | 49 (0,804) |
| США | 4 (0,910) | 3 (0,937) | 5 (0,914) | 8 (0,915) | 10 (0,920) |
| Франция | 20 (0,884) | 20 (0,893) | 20 (0,884) | 22 (0,88) | 21 (0,897) |
| Эфиопия | 174 (0,363) | 173 (0,396) | 173 (0,435) | 174 (0,442) | 174 (0,448) |
| Япония | 12 (0,901) | 10 (0,912) | 17 (0,890) | 20 (0,891) | 17 (0,903) |

Источник: Официальный сайт ФАО ООН. URL: <http://www.fao.org/docrep/018/i1688r/i1688r.pdf> (дата обращения: 03.12.2019).

Насколько эффективно формируется человеческий капитал, можно судить по вкладу в «экономику знаний» (НИОКР, образование, информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии и здравоохранение). Так, доля «экономики знаний» в ВВП у нас крайне низка – всего 15%, в то время как в советское время эта доля доходила до 20%; в западноевропейских странах она составляет 30%, в США – 40%. А ведь экономика знаний – главный локомотив социально-экономического роста, наиболее быстро растущая сфера в народном хозяйстве, обладающая наибольшим мультипликативным эффектом.

Начиная с 2004 г. Всемирный банк в рамках специальной программы «Знания для развития» (Knowledge for development) проводит исследования разных стран по уровню развития экономики, основанной на знаниях. Индекс экономики знаний характеризует эффектив-

² Данный индекс включает следующие показатели: уровень образования (начального, среднего и высшего профессионального) и здоровья (физического и психологического благополучия); трудоустройства и занятости; а также инфраструктуру, правовую защиту и социальную мобильность.

ность использования знаний в целях экономического и общественного развития. Индекс знаний – это показатель потенциала страны, ее способности создавать, транслировать и распространять знания. Россия занимает 55-е место среди 146 стран, представленных в мировом рейтинге (рис. 1).

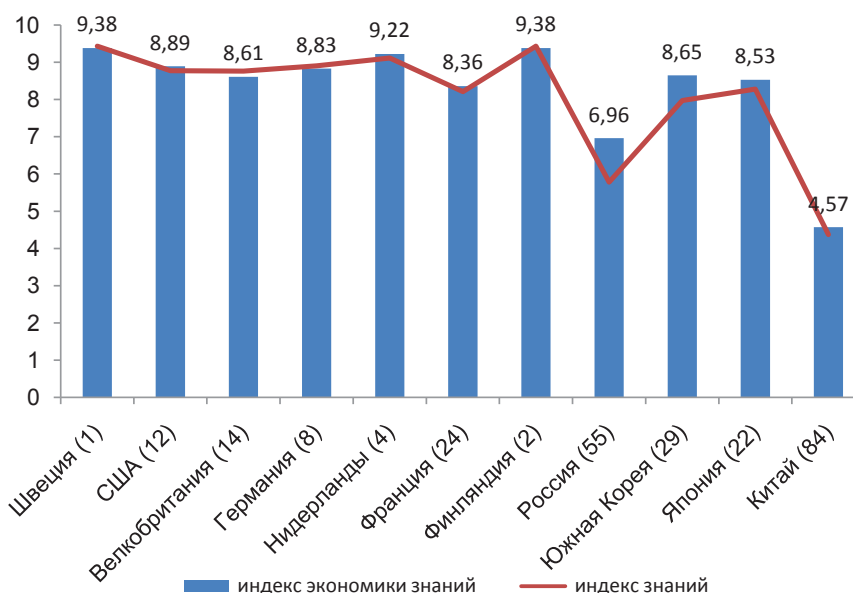


Рис. 1. Индекс знаний и экономики знаний за 2016 г. [8]

Индекс знаний России – 6,96, что свидетельствует о том, что страна обладает достаточным творческим, интеллектуальным, профессиональным и научно-технологическим потенциалом. Однако индекс экономики знаний России составляет 5,78, что означает, что потенциал используется недостаточно. Основная проблема российской науки и образования заключается в отсутствии должного пополнения кадрового потенциала науки.

Анализ показателей развития сферы образования РФ позволяет утверждать, что за период 2001–2014 гг. численность населения России с третичным образованием в расчете на 10 тыс. занятого населения возросло на 37% (с 5640 до 7710 человек соответственно). Однако данное изменение произошло главным образом за счет работников со средним профессиональным образованием, а число занятых с высшим образованием увеличивалось более медленными темпами (темп роста – 144% против 128%; табл. 3).

Следует отметить неравномерность распределения квалифицированных кадров по территории. Значительная часть занятого населения с профессиональным образованием сконцентрирована в Центральном федеральном округе (4530 человек со средним профессиональным образованием и 3750 человек с высшим образованием на 10 тыс. занятого населения), на остальных территориях квалифицированных специалистов было сравнительно меньше.

В экономике, основанной на знаниях, роль образования усиливается. Профессиональное образование превращается в главный источник формирования высококвалифицированных специалистов. Для этого требуется обновление системы высшего образования, ее реформирование. Чтобы оно проходило успешно, необходимо усиление академической автономии вузов, обновление содержания высшего образования и методов/технологий обучения, увеличение объемов финансирования, создание достойных условий труда и оплаты преподавателей и других работников сферы образования [5].

Таблица 3

**Численность занятого населения со средним и высшим профессиональным образованием
(на 10 тыс. занятого населения)**

| Территория | Среднее профессиональное образование | | | | Высшее профессиональное образование | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|------|------|-------------------|-------------------------------------|------|------|-------------------|
| | 2001 | 2005 | 2017 | 2017 к 2001, % | 2001 | 2005 | 2017 | 2017 к 2001, % |
| РФ | 3130 | 2560 | 4490 | 143,5 | 2510 | 2620 | 3220 | 128,3 |
| В разрезе федеральных округов: | | | | | | | | |
| Центральный ФО | 3100 | 2600 | 4530 | 146,1 | 2910 | 3050 | 3750 | 128,9 |
| Северо-Западный ЗФО | 3460 | 2410 | 4740 | 137,0 | 2640 | 2830 | 3250 | 123,1 |
| Южный ФО | 3000 | 2540 | 4380 | 146,0 | 2420 | 2570 | 3020 | 124,8 |
| Северо-Кавказский ФО | — | — | 2850 | — | — | — | 3090 | — |
| Дальневосточный ФО | 3380 | 2650 | 4440 | 131,4 | 2650 | 2610 | 3170 | 119,6 |
| Приволжский ФО | 2940 | 2390 | 4740 | 161,2 | 2140 | 2290 | 2890 | 135,0 |
| Сибирский ФО | 3210 | 2760 | 4390 | 136,8 | 2420 | 2440 | 2850 | 117,8 |
| Уральский ФО | 3160 | 2660 | 4790 | 151,6 | 2220 | 2160 | 3110 | 140,1 |

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: стат. сб. М.: Росстат, 2017. С. 156–157.

Содержание образования должно соответствовать высокому темпу обновления технологий и знаний, т.е. получаемые теоретические знания должны соответствовать практической области применения этих знаний. Один из источников обновления образования – это научно-исследовательская деятельность.

Однако численность персонала, занятого исследованиями и разработками в сфере высшего профессионального образования, продолжает сокращаться, несмотря на то что количество вузов по сравнению с 2000 г. увеличилось с 390 до 671 (табл. 4).

Таблица 4

**Динамика количества образовательных учреждений и численности персонала,
занятого исследованиями в системе высшего образования в РФ**

| Показатель | 2000 г. | 2005 г. | 2012 г. | 2014 г. | 2017 г. | 2017 г. к 2000 г., % |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Число высших учебных заведений, ед. | 390 | 406 | 581 | 560 | 671 | 172,1 |
| Персонал, занятый исследованиями в вузах, чел. | 40787 | 43500 | 59454 | 59356 | 59116 | 144,9 |

Источник: Российский статистический ежегодник. ФСГС РФ, 2017.

Кроме того, только 16% российских преподавателей участвуют в научной работе [10]. Если в 2000 г., на один вуз в среднем приходилось 105 человек, занятых исследованиями, то в 2016 г. исследования выполняли 88 человек. Вместе с тем участие преподавателей в исследованиях позволит обогащать содержание учебных и образовательных программ новейшими материалами, актуальными знаниями, адаптировать их содержание к требованиям и запросам рынков.

Другой системной проблемой профессионального образования является неспособность обеспечивать экономику необходимыми специалистами в полной мере. Квалифицированных специалистов на рынке труда не хватает. При этом существует проблема невостребованности части выпускников образовательных учреждений, особенно с высшим образованием, из-за несоответствующего уровня полученных знаний и умений, а также из-за получения ими профессий, не пользующихся спросом у работодателей [8]. По нашему мнению, это является следствием по крайней мере трех главных проблем.

Первая проблема – бюджетные места в вузах по направлениям подготовки, не пользующимся спросом, заполняются абитуриентами независимо от уровня их подготовки, т. е. комплекуются «по остаточному принципу». Вторая – несоответствие содержания образовательных программ современным требованиям. Третья проблема – отсутствие контроля качества образования, особенно со стороны работодателей как будущих потребителей «продукции» системы подготовки кадров.

Абитуриенты, имеющие среднее или низкое количество баллов по профильным предметам, вряд ли смогут освоить в необходимой мере профессиональные знания, развить сложные профессиональные компетенции инженеров/технологов [10]. А для инновационной экономики первостепенное значение имеют специалисты технических и естественных наук и их междисциплинарных направлений.

Заметим, что перспективы развития РФ в долгосрочном периоде связываются с модернизацией промышленности, освоением производства высокотехнологичной наукоемкой продукции, что формирует приоритетную потребность в инженерных специальностях (конструкторы, технологи, инженеры-строители). Количественная и качественная потребность в инженерных кадрах в ближайшей перспективе будет только возрастать.

Необходимость формирования и реализации в РФ эффективных механизмов профессиональной подготовки и переподготовки по специальностям является значимым фактором, обеспечивающим возможность инновационного развития страны.

Критический анализ научных публикаций по данной тематике позволяет сделать вывод о том, что проблемы подготовки специалистов в области техники и технологий, а также проблемы состояния отечественного инженерного дела остаются в фокусе острых дискуссий со стороны специалистов – представителей науки, образования, промышленности. Так, по оценкам экспертов Ассоциации инженерного образования (АИОР), среди которых более 80 % – представители образовательного сообщества, уровень и качество подготовки современных инженеров удовлетворительны (59%). Примерно 25 % экспертов признают его хорошим и 2 % – отличным. Вместе с тем 85 % этих же экспертов состояние инженерного дела в России оценили как неудовлетворительное [2].

Таким образом, развертывание процессов новой индустриализации в России требует новых подходов к уровню профессиональной подготовки, обеспечения нового качества рабочей силы, трансформации профессионально-квалификационной структуры занятости (табл. 5).

Последнее должно происходить в направлении наращивания кадрового потенциала страны высокообразованными техническими специалистами, учеными, инженерами и высококвалифицированными рабочими, основная функция которых – интеллектуальное обеспечение политики модернизации путем развития новых научных направлений, разработки конкурентных технологий, строительства промышленных предприятий и организации новых производств.

По имеющимся оценкам, текущий дефицит инженерных кадров в России составляет примерно 800 тыс. человек, особо острая нехватка кадров отмечается в ОПК [4]. В связи с этим на протяжении последних лет контрольные цифры приема на инженерные специальности постоянно увеличивались. В настоящее время подготовка инженерных кадров осуществляется в 560 вузах РФ, в которых по инженерным специальностям обучаются 1,5 млн студентов [4].

Таблица 5

**Выпуск бакалавров, магистров и специалистов
государственными и муниципальными вузами в 2015 г., тыс. чел.**

| Наименования специальностей | Число, чел. | Доля, % |
|--|-------------|---------|
| Экономика и управление | 350,5 | 33,07 |
| Инженерно-технические | 260,5 | 24,58 |
| Гуманитарные и социальные, включая право | 192,6 | 18,17 |
| Образование и педагогика | 102,6 | 9,68 |
| Здравоохранение | 36,0 | 3,40 |
| Естествознание и точные науки | 31,8 | 3,00 |
| Сельское и рыбное хозяйство | 35,2 | 3,32 |
| Культура и искусство | 20,6 | 1,94 |
| Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды | 14,0 | 1,32 |
| Сфера обслуживания | 16,2 | 1,53 |
| Итого | 1060,0 | 100 |

Источник: Бородина Д.Р., Гохберг Л.М., Жихарева О.Б. и др. Образование в цифрах: 2017: краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2017. 80 с.

Таким образом, воспроизводство кадров для инновационной экономики в рамках современной концепции развития регионов является важнейшей стратегической задачей. Сложившиеся в последние десятилетия региональные рынки труда, ориентированные в основном на замещение существующих рабочих мест, как правило, в традиционных секторах экономики, не соответствующих уровню технологического развития производства экономически развитых стран, не способны удовлетворить кадровые потребности научно-технической сферы.

Как показало исследование, решение вопросов развития инновационной деятельности и обеспечения ее соответствующими квалифицированными кадрами является одним из приоритетных направлений повышения уровня конкурентоспособности Российской Федерации. В связи с этим в целях получения точной, достоверной информации об инновационной практике промышленных предприятий Вологодский научный центр РАН проводит на территории Вологодской обл. мониторинг научно-технологической деятельности (опрос руководителей промышленных предприятий).

Результаты опроса свидетельствуют, что большинство (47%) руководителей промышленных предприятий оценивают степень обеспеченности кадрами на 4 балла, в то же время около 43% респондентов отметили факт существенной нехватки кадров (рис. 2).

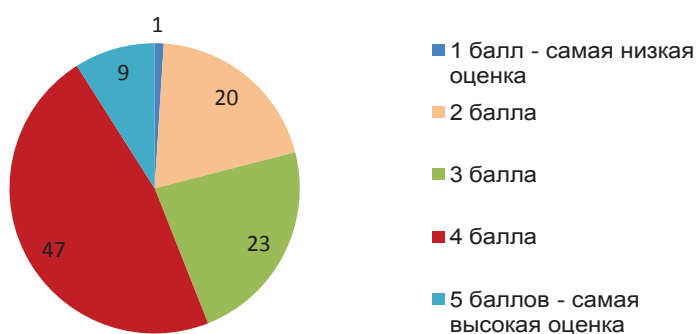


Рис. 2. Степень оснащенности кадрами промышленных предприятий Вологодской обл.

Источник: Данные мониторинга ВолНЦ РАН. 2017.

Большинство предприятий региона проблему нехватки кадров решают путем повышения квалификации работников, оптимизации производственной программы предприятий и привлечения специалистов из других организаций (табл. 6).

Таблица 6

Ответы респондентов на вопрос: «Каким образом решается проблема нехватки и требуемых кадров?»

| Ответ | Доля ответивших, % |
|---|--------------------|
| Повышение квалификации работников | 41 |
| Оптимизация производственной программы | 39 |
| Привлечение специалистов из других организаций | 30 |
| Передача заказов (работ) сторонним организациям | 24 |
| Привлечение специалистов, оказывающих услуги по поиску кадров | 21 |
| Взаимодействие с учреждениями профессионального образования | 21 |
| Повышение интенсивности труда за счет средств стимулирования | 19 |

Источник: Данные мониторинга научно-технологической деятельности предприятий Вологодской области. ВолНЦ РАН. 2017.

Рассматривая текущую потребность предприятий Вологодской обл. в работниках, связанных с инновационной деятельностью, респонденты отметили, что в настоящее время отсутствует потребность только лишь в руководителях специализированных подразделений. Вместе с тем предприятия отметили факт высокой нехватки инженеров, технологов, конструкторов и специалистов для работ на сложном технологическом оборудовании (табл. 7).

Таблица 7

Ответы респондентов на вопрос: «Какова текущая потребность вашего предприятия в работниках, связанных с инновационной деятельностью?»

| Ответ | Руководители специализированных подразделений | Инженеры | Технологи | Конструкторы | Специалисты для работ на сложном технологическом оборудовании | Специалисты по компьютеризации, программисты, системные администраторы |
|---------------|---|----------|-----------|--------------|---|--|
| Отсутствует | 47 | 20 | 16 | 21 | 22 | 31 |
| Низкая | 21 | 19 | 16 | 13 | 23 | 23 |
| Средняя | 21 | 27 | 36 | 26 | 31 | 27 |
| Высокая | 11 | 26 | 27 | 33 | 20 | 16 |
| Очень высокая | 0 | 8 | 5 | 7 | 4 | 3 |

Источник: Данные мониторинга научно-технологической деятельности предприятий Вологодской области. ВолНЦ РАН. 2017.

Как показало исследование, нехватка квалифицированных кадров и недостаток собственных финансовых средств – одни из основных причин того, почему промышленные предприятия региона не производят инновационные продукты. Также более 55% респондентов отметили, что у предприятий отсутствует необходимость в производстве данной продукции (рис. 3).



Рис. 3. Ответы респондентов на вопрос: «Если ваша компания не производит инновационные продукты, то по каким причинам?» (в % от тех, кто не производит инновационные продукты)

Источник: Данные мониторинга ВолНЦ РАН. 2017.

Таким образом, решение стратегической задачи обеспечения конкурентоспособности отечественного производства и переход к новой модели экономического роста требует в первую очередь огромных инвестиционных ресурсов, но не менее важно наличие соответствующего человеческого капитала, наличие талантливых образованных людей, способных решать организационные, экономические и технологические задачи современной экономики. Качество человеческого капитала имеет особое значение в сфере науки, которая по определению является источником инновационного развития. Однако в настоящее время доля «экономики знаний» в ВВП в России существенно меньше (15%), чем в западноевропейских странах (30%) и в США (40%). Невысокие позиции страны во многом связаны с отсутствием должного пополнения кадрового потенциала науки.

Как показало исследование, система профессионального образования не обеспечивает экономику необходимыми специалистами в полной мере. Также существует проблема невостребованности части выпускников образовательных учреждений — из-за низкого уровня полученных знаний, а также из-за получения ими специальностей, не пользующихся спросом у работодателей.

Для реализации нового типа взаимоотношений между российской наукой, образованием и производством необходимо в первую очередь преодоление разрыва между ними. Важно единство целей образовательной системы, науки и производства.

В этой системе отношений вузы обеспечивают науку и производство кадрами высокой квалификации; наука и производство поставляют в образовательные системы новые знания о технологиях, которые воплотятся в содержании образовательных программ и сделают их современными и конкурентоспособными (рис. 4).

Вместе с тем в условиях становления инновационной экономики другой актуальной, объективно востребованной и стратегически значимой задачей является формирование региональных систем, обеспечивающих расширенное воспроизводство научно-технических и инженерно-конструкторских кадров, основная функция которых — интеллектуальное обеспечение политики модернизации путем развития новых научных направлений, разработки конкурентных технологий, строительства промышленных предприятий и организации новых производств.



Рис. 4. Система взаимодействия и взаимообогащения науки, образования и производства

Таким образом, развитая система подготовки высококвалифицированных кадров выступает основой воспроизводства научно-технологического потенциала государства. Важность и актуальность такой подготовки обусловлена тем, что в настоящее время большинство промышленных предприятий (как крупных, так и малых) не обладают специалистами, которые могут грамотно продвигать наукоемкую продукцию на рынок. Общая потребность в таких кадрах, по свидетельствам российских исследователей [12], составляет несколько десятков тысяч человек. Проблему можно решить, только организовав целенаправленную работу по их подготовке.

Говоря о проектировании и создании систем воспроизводства кадров, необходимо особо подчеркнуть, что они не должны иметь обособленный характер (т.е. «создание системы ради системы»). Их функционирование окажется эффективным только в том случае, если оно будет сфокусировано на кадровом обеспечении процессов развития территорий. При этом, на наш взгляд, необходимо решать три основные задачи: обеспечение массовости, выращивание талантов, минимизация оттока талантов (табл. 8).

Формирование системы развития научно-технического творчества, подготовки кадров для инновационной сферы региона будет направлено на обеспечение региональной экономики высококвалифицированными специалистами.

Таблица 8

Система подготовки высококвалифицированных кадров для инновационной сферы региона

| Задача | Направление | Мероприятия |
|-----------------------------|---|--|
| Обеспечение массовости | Формирование среды для реализации способностей к научно-техническому творчеству | Совершенствование программ общего образования Материально-техническое и кадровое обеспечение |
| Выращивание талантов | Создание системы выявления и сопровождения развития талантов | Развитие инфраструктуры дополнительного образования. Создание регионального «банка талантов» в научно-технической сфере |
| Минимизация оттока талантов | Формирование условий для самореализации и закрепления талантов в регионе | Создание эффективной системы профессиональной ориентации Формирование сетей взаимодействия учреждений образования и хозяйствующих субъектов |

Таким образом, в основе подготовки научно-технических и инновационных кадров лежит комплексный подход, включающий последовательность интегрированных этапов и подсистем образования и профессионального развития детей и молодежи. За счет сочетания массовости, с одной стороны, и выявления и сопровождения талантов – с другой обеспечивается максимально полное раскрытие потенциала детей и молодежи, проявляющих склонности и способности к научно-техническому творчеству. Вовлечение в эту систему хозяйствующих субъектов обеспечивает самоопределение молодежи и закрепление их на территориях.

Статья подготовлена при поддержке гранта Президента РФ (МК-3098.2019.6).

Список литературы

1. Астапенко М.С., Никитская Е.Ф. Пространственное развитие экономики России в условиях формирования национальной инновационной системы // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. 2017. № 3 (97). URL: <http://uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/4322-2017-04-03-07-40-24> (дата обращения: 04.12.2019).
2. Балашова Е.С., Громова Е.А. Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-kak-konkurentosposobnaya-model-innovatsionnogo-razvitiya> (дата обращения: 04.12.2019).
3. Баутин В.М. Инновационная экономика: содержание, место и роль инноваций // Изв. ТСХА. 2014. Вып. 2. С. 103–118.
4. Бедный Б.И. Воспроизводство кадров для науки и высшей школы // Высшее образование в России. 2008. № 4. С. 46–49.
5. Гулин К.А., Мазилев Е.А., Ермолов А.П. Импортзамещение как инструмент активизации социально-экономического развития территорий // Проблемы развития территории. 2015. № 3. С. 7.
6. Гулин К.А., Усков В.С. Тренды четвертой промышленной революции // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. № 5. С. 216–221.
7. Гулин К.А. Концепция долгосрочного социально-экономического развития («Россия-2020»): вызовы для регионов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2008. № 4.
8. Задумкин К.А., Кондаков И.А. Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития: монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. 205 с.
9. Ленчук Е.Б. Формирование кадрового потенциала для инновационной экономики России: мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. «Дети и молодежь – будущее России»: в 2-х ч. / Вологда, 5–7 октября 2016 г. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2017. Ч. 1. 416 с.
10. Майер Г.В., Маковеева В.В. О роли вузов в подготовке конкурентоспособных кадров для новой экономики // Проблемы управления в социальных системах. 2009. С. 17–28.
11. Леонидова Г.В., Устинова К.А., Попов А.В. и др. Проблемы эффективности государственного управления. Человеческий капитал территорий: проблемы формирования и использования: монография / под общ. ред. А.А. Шабуневой. Вологда: Ин-т соц.-эконом. развития территорий РАН, 2013. 184 с.
12. Рябков О.А. Высокотехнологичное производство – основа инновационной экономики // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. 2017. № 3 (97). URL: <http://uecs.ru/innovacii-investicii/item/4304-2017-03-06-07-41-42> (дата обращения: 04.12.2019).
13. Ускова Т.В., Ворошилов Н.В., Гутникова Е.А., Кожевников С.А. Социально-экономические проблемы локальных территорий: монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 196 с.

References

1. Astapenko M.S., Nikitskaya E.F. (2017) *Prostranstvennoe razvitie ekonomiki Rossii v usloviyakh formirovaniya natsional'noy innovatsionnoy sistemy* [Spatial development of the Russian economy in the conditions of formation of the national innovation system] *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektron. nauch. Zhurnal* [Management of economic systems: electron. science. Journal] No. 3 (97). Available at: <http://uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/4322-2017-04-03-07-40-24> (accessed 04.12.2019).

2. Balashova E.S., Gromova E.A. *Tekhnologicheskoe predprinimatel'stvo kak konkurentosposobnaya model' innovatsionnogo razvitiya* [Technological entrepreneurship as a competitive model of innovative development]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-kak-konkurento-sposobnaya-model-innovatsionnogo-razvitiya> (accessed 04.12.2019).
3. Bautin V.M. (2014) *Innovatsionnaya ekonomika: sodержanie, mesto i rol' innovatsiy* [Innovative economy: content, place and role of innovations] *Izv. TSKhA* [News TLC]. Vol. 2. P. 103–118.
4. Bedniy B.I. (2008) *Vosproizvodstvo kadrov dlya nauki i vysshey shkoly* [Reproduction of personnel for science and higher education] *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia] No. 4. P. 46–49.
5. Gulin K.A., Mazilov E.A., Ermolov A.P. (2015) *Importozameshchenie kak instrument aktivizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territoriy* [Import Substitution as an instrument of activation of social and economic development of territories] *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory development]. No. 3. P. 7.
6. Gulin K.A., Uskov V.S. (2017) *Trendy chetvertoy promyshlennoy revolyutsii* [Trends of the fourth industrial revolution] *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast]. No. 5. P. 216–221.
7. Gulin K.A. (2008) *Kontsepsiya dolgosrochnnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya («Rossiya-2020»): vyzovy dlya regionov* [Concept of long-term socio-economic development («Russia-2020»): challenges for the regions] *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast]. No. 4.
8. Zadumkin K.A., Kondakov I.A. (2010) *Nauchno-tekhnicheskii potentsial regiona: otsenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya: monografiya* [Scientific and technological potential of the region: assessment of the state and prospects of development: monograph] *ISERT RAN* [VolSC RAS]. Vologda. 2010. P. 205.
9. Lenchuk E.B. (2017) *Formirovanie kadrovogo potentsiala dlya innovatsionnoy ekonomiki Rossii: mat-ly IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Deti i molodezh' – budushchee Rossii» v 2-kh ch. Vologda, 5–7 oktyabrya 2016 g.* [Formation of personnel potential for innovative economy of Russia: materials IV international. science.- pract. Conf. «Children and youth – the future of Russia»: in 2 hours, Vologda, 5–7 October 2016]. Part 1. P. 416.
10. Mayer G.V., Makoveeva V.V. (2009) *O roli vuzov v podgotovke konkurentosposobnykh kadrov dlja novoy jekonomiki* [On the role of universities in training competitive personnel for the new economy] *Problemy upravleniya v social'nyh sistemah* [Problems of management in social systems]. P. 17–28.
11. Leonidova G.V., Ustinova K.A., Popov A.V. and others. (2013) *Problemy jeffektivnosti gosudarstvennogo upravleniya. Chelovecheskij kapital territorij: problemy formirovaniya i ispol'zovaniya: monografija. Pod obshh. red. A.A. Shabunovoj* [Problems of efficiency of public administration. The human capital of territories: problems of formation and use: monograph. General editor A.A. Shabunova] *In-t soc.-jekonom. razvitiya territorij RAN* [In-t of socio-economic development of territories (VolSC RAS)]. Vologda. P. 184.
12. Ryabkov O.A. (2017) *Vysokotekhnologichnoe proizvodstvo – osnova innovacionnoj jekonomiki* [Hi-Tech production-the basis of innovative economy] *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: jelektron. nauch. Zhurnal* [Management of economic systems: Electronic Science Journal]. No. 3 (97). Available at: <http://uecs.ru/innovacii-investicii/item/4304-2017-03-06-07-41-42> (accessed 04.12.2019).
13. Uskova T.V., Voroshilov N.V., Gutnikova E.A., Kozhevnikov S.A. (2013) *Sotsial'no-jekonomicheskie problemy lokal'nyh territorij: monografija* [Social and economic problems of local territories: monograph] *ISJeRT RAN* [VolSC RAS], Vologda. 2013. P. 196.