

Проблемы подготовки научно-технических кадров (на примере Вологодской области)*

Юлия О. Ушакова^{a, @, ID¹}; Владимир С. Усков^{a, ID²}

^a Вологодский научный центр РАН, 160014, Россия, г. Вологда, ул. Горького, 56а

@ j.uschakowa2017@yandex.ru

ID¹ <https://orcid.org/0000-0002-6057-9523>

ID² <https://orcid.org/0000-0001-5158-8551>

Поступила в редакцию 25.06.2019. Принята к печати 11.09.2019.

Аннотация: Подготовка кадров для инновационной экономики является важной стратегической задачей. Одним из факторов обеспечения роста экономики в современных условиях является использование научно-технологического потенциала и освоение инноваций, что может быть обеспечено при условии наличия высококвалифицированных специалистов. Цель – выявление проблем подготовки научно-технических кадров на примере Вологодской области. Методологическую базу исследования проблем инновационного развития экономики составили труды таких ученых, как Н. Д. Кондратьев, Й. Шумпетер, Г. Менш, С. Ю. Глазьев, Т. Е. Мельник и др. Анализ тенденций обеспеченности региона кадрами в сфере науки и технологий свидетельствует о значительном сокращении числа исследователей и инженерно-технических кадров за последние 25 лет. На основе опроса, проведенного Вологодским научным центром Российской академии наук среди школьников и студентов, а также интервьюирования руководителей средних учебных заведений были проанализированы условия подготовки научно-технических кадров в регионе. Выявлены проблемы подготовки научно-технических кадров в Вологодской области. Результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы региональными органами власти с целью разработки мероприятий по совершенствованию системы подготовки специалистов в условиях перехода к инновационной экономике.

Ключевые слова: инновационная экономика, регион, образование, кадровое обеспечение, инновационное развитие, инновации

Для цитирования: Ушакова Ю. О., Усков В. С. Проблемы подготовки научно-технических кадров (на примере Вологодской области) // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019. Т. 4. № 3. С. 346–353. DOI: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2019-4-3-346-353>

Введение

На сегодняшний день развитие экономики определяется целями и задачами, указанными в Стратегии научно-технологического развития РФ, а также национальных проектах «Наука»¹ и «Цифровая экономика»², направленных на повышение конкурентоспособности результатов научных исследований и разработок в областях, определенных приоритетами научно-технологического развития. Реализация этой задачи требует создания и использования инноваций, ключевую роль в которых играют высококвалифицированные кадры. В национальном проекте «Наука» в качестве цели заявлено увеличение числа исследователей к 2024 г. на 16%. Кроме этого, одной из приоритетных задач является повышение на 25% численности молодых исследователей в эквиваленте полной занятости в 2024 г. относительно 2016 г.³ Квалифицированные

специалисты играют значительную роль в системе экономических ресурсов, способных реализовать инновационный путь развития, основной задачей которых является обеспечение производства и внедрение новых идей и технологий.

Вологодская область является промышленно развитым регионом. Как отмечает Т. В. Ускова, в 1990-е гг. в регионе происходило разрушение производственного и научно-технического потенциала, которое проявлялось в оттоке персонала из научной и научно-технической сфер, уменьшении доли персонала, занятого исследованиями и разработками, сокращении финансирования научных исследований, ухудшении системы подготовки специалистов [1]. Например, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, за период с 1992 г. по 2017 г. сократилась с 1767 до 464 человек

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

¹ Национальный проект «Наука». Режим доступа: <http://government.ru/projects/selection/740/35565/> (дата обращения: 20.06.2019).

² Национальный проект «Цифровая экономика». Режим доступа: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 20.06.2019).

³ Национальный проект «Наука»...

DOI: 10.21603/2500-3372-2019-4-3-346-353

(на 73,7%). Количество исследователей и техников за рассматриваемый период снизилось на 41,7% и 85,7% соответственно⁴. Представленные данные свидетельствуют о значительной потере накопленного в советское время кадрового потенциала. Вологодская область является типичным регионом России, который, обладая внутренними возможностями и ресурсами, использует их неэффективно. Одной из составляющих научно-технологического потенциала является наличие высококвалифицированных кадров⁵. Ввиду этого проблема подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике является актуальной.

В связи с вышеизложенным, целью исследования является выявление проблем подготовки научно-технических кадров на примере Вологодской области. Поставленная цель определяет необходимость решения следующих задач:

- 1) анализ тенденций обеспеченности Вологодской области научно-техническими кадрами в условиях перехода к инновационной экономике;
- 2) оценка условий подготовки научно-технических кадров (по данным опроса);
- 3) выявление проблем подготовки кадров в Вологодской области.

Методы и материалы

Методологическую базу исследования проблем формирования и развития инновационной экономики составили труды таких ученых, как Н. Д. Кондратьев, Й. Шумпетер, Г. Менш, С. Ю. Глазьев, Т. Е. Мельник и др. По замечанию Н. Д. Кондратьева, каждому подъему экономического развития предшествуют значительные преобразования в социально-экономических процессах, проявляющиеся в научных открытиях и технических изобретениях [2]. Й. Шумпетер считал, что основу циклического развития экономики составляют инновации. Важным условием, которое определяет инновационное развитие, выступает «человеческий фактор» [3]. По мнению Г. Менша, инновационное развитие определяет экономический рост, и для выхода из фазы депрессии необходимо внедрение в общество радикальных инноваций [4].

Вопросы влияния инновационных преобразований на эффективность развития экономики поднимались в работах как отечественных, так и зарубежных исследователей. Так, С. Ю. Глазьев подчеркивал, что нововведения и инновации лежат в основе перехода от одного технологического уклада к другому [5]. С точки зрения Т. Е. Мельника, на сегодняшний день уровень социально-экономического развития стран напрямую зависит от активной деятельности, направленной на создание и внедрение инновационной продукции [6]. Как отмечает И. В. Наумов,

переход к инновационной экономике определяется наличием на территории высококвалифицированных научно-технических кадров, которые составляют основу научно-технологического потенциала [7]. М. Г. Балыхин и Г. А. Балыхин также полагают, что обеспечение высоких темпов развития науки и технологий требует наличия высококвалифицированных специалистов и соответствующей системы их подготовки [8]. По мнению Г. Д. Беляевой и др., основным звеном процесса подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике выступает образование [9].

В условиях ограниченности ресурсов большое значение приобретает наращивание интеллектуального капитала, постоянное повышение качественного уровня кадровых ресурсов. Задача региональной власти заключается в создании условий для их развития. По словам Г. В. Леонидовой и др., стратегической целью создания региональной системы кадрового обеспечения экономики является удовлетворение потребности рынка труда в оптимально сбалансированных по количеству и качеству высококвалифицированных кадрах, способных обеспечить конкурентоспособное развитие региона и страны [10].

С целью получения информации об обеспеченности предприятий инженерно-техническими кадрами Вологодским научным центром Российской академии наук (ВолНЦ РАН) был проведен мониторинг научно-технологической деятельности (опрос руководителей промышленных предприятий). Сведения об обеспеченности предприятий инженерно-техническими кадрами были получены путем проведения выборочного исследования 100 промышленных предприятий Вологодской области. Также в 2017 г. ВолНЦ РАН провел опрос, в котором приняли участие школьники и студенты. Выборочная совокупность составила 250 учащихся старших классов средней школы и 55 студентов высших учебных заведений. Оценка условий подготовки научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона проводилась по трем направлениям: выявление интересов и склонностей школьников и студентов, исследование условий среды для их реализации, определение профессиональных планов обучающихся. Кроме опроса, в котором приняли участие школьники и студенты, ВолНЦ РАН было проведено интервьюирование руководителей шести средних учебных заведений: МОУ «СОШ № 1 с углубленным изучением английского языка»; МОУ «Гимназия № 2»; МОУ «СОШ № 8 с углубленным изучением отдельных предметов»; МОУ «СОШ № 36»; МОУ «Лицей № 32»; МОУ «Школа № 1 имени адмирала А. М. Калинина». Цель интервью заключалась в исследовании условий формирования благоприятной среды для подготовки кадров

⁴ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. М.: Росстат, 2018. 1162 с. Режим доступа: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156/ (дата обращения: 20.06.2019).

⁵ О стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2020 года. Постановление Правительства Вологодской области от 28.06.2010 № 739 // Красный Север. 14.08.2010. № 89; 24.08.2010. № 92; 28.08.2010. № 95.

и выявлении условий, предоставляемых школами г. Вологда для реализации творческого потенциала и развития интереса к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью.

Результаты

Важным показателем, который характеризует кадровую составляющую инновационной экономики, является численность персонала, занятого исследованиями и разработками. В Вологодской области по рассматриваемому показателю согласно данным 2017 г. насчитывается 3,9 человек в расчете на 10 тыс. человек населения, что в 12 раз меньше среднероссийских значений⁶. По данному параметру Вологодская область занимает 76 место среди 80 регионов РФ. Сложившаяся ситуация свидетельствует о крайне низком уровне кадровой обеспеченности региона. Разрыв со среднероссийскими значениями за последние десять лет не становится меньше.

Обеспеченность кадрами сферы науки характеризуется численностью исследователей. Несмотря на то, что с 2007 по 2017 г. наблюдался значительный рост количества кадров в Вологодской области (на 48%)⁷, их численность почти в 10 раз меньше среднероссийских значений [11]. Это свидетельствует о нарастании дефицита научных кадров, которые востребованы в условиях быстрого развития науки и технологий. Данная проблема актуальна для Вологодской области, понесшей в 1990-е гг. серьезные кадровые потери в науке. Восполнить эти убытки быстро невозможно по самой специфике научной деятельности. Во-первых, исследовательские навыки формируются постепенно, а во-вторых, адаптация в науке специалистов из других сфер деятельности – процесс сложный и небыстрый.

Численность техников в Вологодской области за последние 10 лет сократилась на 75 %⁸. Кроме этого, она почти в 40 раз меньше среднероссийских значений. Таким образом, возникает противоречие: для перехода к инновационной экономике требуются наукоемкие технологии и, следовательно, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), разработкой которых занимаются инженерно-технические кадры, но именно их численность продолжает сокращаться.

Результаты проведенного ВолНЦ РАН в 2017 г. опроса 100 промышленных предприятий Вологодской области показали, что большинство (47 %) руководителей предприятий оценивают степень обеспеченности кадрами на 4 балла. В то же время 23 %, 20 % и 1 % респондентов отметили существенную нехватку кадров,

оценив ситуацию на 3, 2 и 1 балл соответственно. И лишь 9 % поставили самую высокую оценку⁹.

Рассматривая текущую потребность предприятий Вологодской области в работниках, связанных с инновационной деятельностью, респонденты отметили, что в настоящее время отсутствует потребность только в руководителях специализированных подразделений. Однако предприятия указали на высокую нехватку инженеров, технологов, конструкторов и специалистов для работ на сложном технологическом оборудовании (табл. 1). В условиях перехода к инновационной экономике возрастают объемы производства высокотехнологичной продукции, что, соответственно, требует наличия инженерно-технических кадров, способных ее производить. Сложившаяся в регионе ситуация свидетельствует о проблеме обеспеченности квалифицированными специалистами.

В экономике, основанной на знаниях, роль образования усиливается. Система и качество образования играют решающую роль в пополнении кадрового потенциала. В ежегодных посланиях президента РФ большое внимание уделяется совершенствованию образования, поскольку оно может повысить уровень развития человеческого капитала, его конкурентоспособность на рынке трудовых ресурсов, а также способно обеспечить инновационное развитие экономики. В посланиях президента РФ отмечается, что необходимы специалисты, способные работать на передовых производствах, создавать и использовать прорывные технические решения. Для этого важно обеспечить широкое внедрение обновленных учебных программ на всех уровнях. Подчеркивается, что должно меняться содержание образования, а именно: необходимым является отражение в государственных стандартах и программах приоритетов научно-технологического развития страны¹⁰. Таким образом, подготовка кадров в условиях перехода к инновационной экономике является важнейшей стратегической задачей как на федеральном, так и на региональном уровне.

Результаты опроса, проведенного ВолНЦ РАН в 2017 г. среди школьников и студентов, показали, что более половины опрошенных школьников (63,7 %) имеют интерес к науке и научно-техническому творчеству, из них 12,5 % активно участвуют в данной деятельности. Доля студентов, интересующихся научно-технической деятельностью, больше, чем школьников, и составляет 96,1 %, из них активно участвуют 53,8 %. Такая существенная разница объясняется целью, которую ставят перед собой высшие учебные заведения. Одна из главных задач обучения в вузе – формирование конкурентоспособного

⁶ Регионы России...

⁷ Там же.

⁸ Там же.

⁹ Анализ и моделирование расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики региона: отчет о НИР (закл.) / ВолНЦ РАН; рук. Гулин К. А. Вологда, 2017. 180 с. Исполн.: Мазилев Е. А., Усков В. С., Кузьмин И. В., Терехова С. В.

¹⁰ Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 20.02.2019 // Российская газета. 21.02.2019. № 38.

DOI: 10.21603/2500-3372-2019-4-3-346-353

Табл. 1. Потребность предприятий в работниках, связанных с инновационной деятельностью, %**Tab. 1. Demand in employees with innovative qualifications, %**

Потребность	Руководители специализированных подразделений	Инженеры	Технологи	Конструкторы	Специалисты для работ на сложном технологическом оборудовании	Специалисты по компьютеризации, программированию, 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

специалиста, который сможет найти практическое применение своим знаниям и навыкам. Результаты опроса показали, что интерес к научному и научно-техническому творчеству как среди школьников, так и среди студентов появляется в большинстве случаев в средней школе. Кроме этого, 44,2 % студентов отметили, что интерес к данной деятельности у них появился после окончания школы (табл. 2).

Табл. 2. Период появления интереса к научно-технической деятельности у школьников и студентов, %**Tab. 2. Age when schoolchildren and students become interested in scientific and technical activity, %**

Период появления интереса	Школьники	Студенты
В дошкольном возрасте (до 7 лет)	12,5	3,9
В начальной школе (1–4 класс)	14,1	5,8
В средней школе (после 4 класса)	41,1	42,3
После окончания школы	–	3,8
Никогда не было	32,3	44,2

Таким образом, анализ данных проведенного опроса позволил сделать вывод, что большая часть школьников и студентов имеет интерес к изучению предметов естественнонаучного цикла, которые появились только в средней школе. Однако в условиях перехода к инновационной экономике требуется системная подготовка кадров на всех этапах обучения. Развитие необходимых способностей каждого человека происходит в благоприятный для этого период. Успех этого развития на каждом последующем этапе зависит от эффективной работы по формированию

способностей на предыдущем. Невозможно полагаться на то, что в старшем возрасте ребенок сможет компенсировать упущенное. По этой причине работу по выявлению и развитию способностей к научно-технической деятельности важно начинать с раннего возраста. В связи с этим требуется введение элементов научно-технического творчества уже на этапе дошкольного и школьного обучения [12].

Кроме оценки имеющихся интересов и склонностей обучающихся, важно проанализировать наличие условий для их реализации и занятия научно-техническим творчеством. Согласно опросу, большинство школьников и студентов отмечают, что для занятия научной и научно-технической деятельностью в учебных заведениях имеется недостаточно условий. Кроме этого, около 10–15 % указали на отсутствие каких-либо возможностей (табл. 3).

Табл. 3. Оценка существующих в школе (вузе) условий для занятия научно-технической деятельностью, %**Tab. 3. Conditions for scientific and technical activities in schools and universities, %**

Оценка условий	Школьники	Студенты
Очень хорошие	8,9	32,7
Средние	50,2	50,0
Отсутствуют	15,3	9,6
Затрудняюсь ответить	25,6	7,7

Развитию творческих способностей, приобретению дополнительных знаний, умений и навыков способствует дополнительное образование (табл. 4). Школьники, не посещающие учреждения дополнительного образования научной и научно-технической направленности, связывают это с недостатком времени (48,4 %), отсутствием интереса к занятию данной деятельностью (34,7 %),

отсутствием таких учреждений вблизи дома (12,1 %), невозможностью оплачивать обучение (6,5 %) и другими причинами (1,2 %). 10,1 % воздержались от ответа.

Таким образом, опрос показал, что большинство школьников и студентов, изъявивших желание заниматься научно-техническим творчеством, указали на недостаток или отсутствие условий для реализации своих интересов.

На вопрос о профессиональных планах 49,6 % школьников и 59,6 % студентов ответили, что хотели бы связать свою жизнь с деятельностью в сфере науки, инноваций и высоких технологий (создать свою компанию). Большая часть опрошенных заявили, что в будущем планируют заниматься научной деятельностью, проводить исследования, писать статьи и книги, а также заниматься изобретательством, инженерно-конструкторской деятельностью (на промышленном предприятии, в проектной организации, IT-компании). Вместе с тем 50 % школьников и 40 % студентов не планируют в будущем заниматься деятельностью в сфере науки (табл. 5).

В рамках интервьюирования, проведенного ВолНЦ РАН среди руководителей средних учебных заведений, были получены ответы на вопросы об интересе детей к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью; о возможностях школ для углубленного изучения отдельных предметов (физика, химия и др.) и для развития творческого потенциала и интереса детей к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности; о том, насколько в учебных заведениях развито дополнительное образование и в каком направлении оно

сконцентрировано, действуют ли в школе научные сообщества и насколько активна их деятельность и т. д.

Проведенное исследование показало, что интерес школьников к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью зависит от возраста обучающихся. Среди учеников старших классов наблюдается высокий интерес к творческим предметам и занятию научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими проектами. В большинстве школ учащиеся посещают учреждения дополнительного образования, связанные с развитием научно-технологического потенциала (Мезон, Аэлита, ДЮЦ «Лидер», Фаблаб), что свидетельствует о заинтересованности обучающихся в сферах компьютеризации, робототехники, IT-технологий и т. д.

По мнению руководителей учебных заведений, у школ недостаточно возможностей для развития творческого потенциала и интереса детей к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности. Несмотря на то, что большинство исследованных школ имеют современное компьютерное и мультимедийное оборудование, стенды и графические материалы, респонденты рассказали о существовании проблемы финансирования, заключающейся в недостатке денежных средств для осуществления учебного процесса. Кроме этого, руководители указали на отсутствие специалистов, способных обеспечить реализацию данных программ обучения. Как показало исследование, на уровне учителей происходит взаимодействие между школами, что позволяет обмениваться опытом и информацией.

Табл. 4. Посещение учреждений дополнительного образования, %

Tab. 4. Visits to institutions of lifelong education, %

Ответ	Гуманитарной направленности (русский язык, английский язык, литература, история)	Естественно-научной направленности (химия, физика, биология)	Математической направленности (математика, алгебра, геометрия)	Технической направленности (конструирование, моделирование, робототехника, IT)
Да	26,6	12,1	17,7	11,3
Нет, но есть желание	39,9	35,5	32,7	28,2
Нет и нет желания	23,4	37,1	32,7	44,0

Табл. 5. Выявление перспектив занятия научно-техническим творчеством, %

Tab. 5. Prospects for scientific and technical creativity, %

Ответ	Школьники	Студенты
Планирую заниматься научной деятельностью (проводить исследования, писать статьи, книги, получить ученую степень)	15,8	15,4
Планирую заниматься изобретательством, инженерно-конструкторской деятельностью (на промышленном предприятии, в проектной организации, IT-компании)	15,3	19,2
Планирую самостоятельно заниматься бизнесом в сфере инноваций и высоких технологий (создать свою компанию)	18,5	25,0
Не планирую	50,4	40,4

DOI: 10.21603/2500-3372-2019-4-3-346-353

Во всех исследованных школах респондентами было отмечено наличие в учебных заведениях научных сообществ, интересующихся широким спектром тематик. В большинстве школ имеются научные сообщества, которые организуют и регулируют научно-исследовательскую деятельность школьников. На регулярной основе проводятся внутренние конференции, форумы и семинары по различным вопросам и проблемам научной деятельности, на которых выступают учащиеся. Развивается направление, связанное с информационно-коммуникационными технологиями.

Практически все руководители школ, принявшие участие в интервьюировании, сообщили, что для углубленного изучения отдельных предметов учебные заведения имеют все необходимые методические и материальные средства. В частности, углубленно изучаются математика, физика, информатика, русский язык, химия и биология. Однако дополнительное образование осуществляется другими учреждениями на коммерческой основе.

Респонденты отметили наличие интереса учащихся к научно-техническому творчеству. По мнению руководителей школ, в учебных заведениях создано недостаточно условий для занятий инженерно-конструкторской деятельностью. В этом их ответы совпадают с ответами школьников и студентов. Главная причина недостаточно созданных условий, с точки зрения руководителей, заключается в низком финансировании, отсутствии специалистов, способных вести подготовку инженерно-конструкторских кадров, коммерческой основы дополнительного образования.

Выводы

В условиях перехода к инновационной экономике требуется наличие квалифицированных специалистов, способных обеспечить конкурентоспособное развитие региона. В связи с ускорением темпов научно-технического прогресса возрастает потребность в кадрах, занятых в научно-технической сфере¹ [13–15]. Однако анализ обеспеченности Вологодской области специалистами, необходимыми для формирования инновационной экономики, показал, что их численность сокращается.

Задача кадрового обеспечения инновационной экономики ложится на учебные заведения, которые в современных условиях должны формировать у учащихся теоретические знания, практические навыки и профессиональные компетенции. Результаты опроса, проведенного ВолНЦ РАН,

показали, что на сегодняшний день в системе подготовки кадров существует несколько проблем.

1. Данные опроса школьников и студентов свидетельствуют о наличии у обучающихся интересов к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности, однако в учебных заведениях условий, необходимых для реализации, недостаточно.

2. Интерес к научно-техническому творчеству возникает только на этапе обучения в средней школе, что обусловлено введением дисциплин естественнонаучного цикла в учебный процесс в старших классах. Это обстоятельство делает процесс подготовки кадров недостаточно системным и целостным

3. Несмотря на наличие в учебных заведениях научных сообществ, дополнительное образование в области технического творчества осуществляется на коммерческой основе и вне школы, что доступно не для всех желающих.

4. Руководители школ, принявшие участие в опросе, указали на недостаток финансирования для осуществления учебного процесса в области научно-технического творчества.

5. Отсутствуют квалифицированные педагогические работники, способные реализовать данные программы обучения.

Результаты проведенного исследования показали: образовательная деятельность на сегодняшний день недостаточно отвечает требованиям экономики и общества, что, в свою очередь, оказывает негативное влияние на процесс подготовки кадров. Поэтому следует обеспечить массовость освоения учащимися научно-технических дисциплин, организовать широкий доступ к занятию инженерно-конструкторской деятельностью. Важно создать условия для выявления и эффективного развития талантов уже на самых ранних этапах обучения. С целью достижения этих задач требуется совершенствование системы подготовки кадров на региональном уровне. В связи с этим на следующих этапах исследования будут разработаны инструменты и механизмы, позволяющие сформировать условия для подготовки научно-технических кадров.

Таким образом, результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы региональными органами власти с целью разработки мероприятий по совершенствованию системы подготовки специалистов в условиях перехода к инновационной экономике.

Литература

1. Ускова Т. В. Преодоление барьеров неэффективной экономики – требование времени // Проблемы развития территории. 2012. Т. 58. № 2. С. 7–17.
2. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 767 с.
3. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 455 с.
4. Менш Г. Базисные инновации и инновации совершенствования // Журнал экономики предприятия. 1972. № 42. С. 291–297.

¹ Человеческий капитал – единственный капитал, за счет которого мы можем двигаться вперед // Научная Россия. 14.05.2019. Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/articles/chelovecheskij-kapital-edinstvennyj-kapital-za-schet-kotorigo-my-mozhem-dvigatsya-vpered> (дата обращения: 20.06.2019).

5. Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // *Экономическая наука современной России*. 2012. Т. 57. № 2. С. 27–42.
6. Мельник Т. Е. Проблемы перехода к инновационной экономике в России // *Известия Тульского государственного университета*. 2017. № 2-1. С. 3–9.
7. Наумов И. В. Воспроизводство научно-исследовательских и инженерно-технических кадров как ведущий фактор развития инновационной экономики в России // *Известия УрГЭУ*. 2015. Т. 57. № 1. С. 71–77.
8. Бальхин М. Г., Бальхин Г. А. Российский вуз в системе рыночных отношений: ретроспектива, текущее состояние и направления развития // *Проблемы современной экономики*. 2014. Т. 51. № 3. С. 320–326.
9. Беляева Г. Д., Макарец А. Б., Федоренко Г. А. Подготовка кадров для инновационной экономики в условиях модернизации системы высшего профессионального образования // *Современные проблемы науки и образования*. 2012. № 6. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7572> (дата обращения: 20.06.2019).
10. Леонидова Г. В., Панов А. М., Попов А. В. Трудовой потенциал России: проблемы сбережения // *Проблемы развития территории*. 2013. Т. 66. № 4. С. 49–57.
11. Ушакова Ю. О. Проблемы и задачи стимулирования воспроизводства кадров в условиях перехода к инновационной экономике // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2019. № 3. С. 87–97. DOI: 10.24411/1994-2796-2019-10311
12. Ушакова Ю. О. Специфика довузовской подготовки кадров для инновационной экономики // *Научные записки молодых исследователей*. 2018. № 6. С. 47–52
13. Гулин К. А., Мазилев Е. А., Кузьмин И. В., Алферьев Д. А., Ермолов А. П. Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка // *Проблемы развития территории*. 2017. Т. 87. № 1. С. 7–26.
14. Винслав Ю. Б. Национальная инновационная система: актуальность формирования, контуры концептуальной модели и интеграционные механизмы реализации // *Российский экономический журнал*. 2019. № 2. С. 3–31.
15. Хеннер В., Макарихин И. Техническая деградация // *Эксперт*. 2019. № 20. С. 36–40.

Problems of Scientific and Technical Personnel Training in Vologda Region*

Yulia O. Ushakova^{a, @, ID1}; Vladimir S. Uskov^{a, ID2}

^a Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 56a, Gorkiy St., Vologda, Russia, 160014

@ j.uschakowa2017@yandex.ru

ID1 <https://orcid.org/0000-0002-6057-9523>

ID2 <https://orcid.org/0000-0001-5158-8551>

Received 25.06.2019. Accepted 11.09.2019.

Abstract: Personnel training is an important strategic objective of innovative economy. The use of scientific and technological potential and the development of innovations ensure the economic growth of the modern economy. Only highly qualified specialists can make these factors work. The present research featured the problems of scientific and technical personnel training in Vologda region. The article presents a methodological basis that can be used to study innovative economic development. The number of researchers, engineers, and technical personnel has been going down for the last 25 years. The Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences conducted a survey among students and heads of local schools and colleges to analyze the conditions for the training of scientific and technical personnel in the region. The results can be used by the regional authorities to develop measures to improve the system of training, which will provide a smooth passage to innovative economy.

Keywords: innovative economy, region, education, staffing, innovative development, innovation

For citation: Ushakova Yu. O., Uskov V. S. Problems of Scientific and Technical Personnel Training in Vologda Region. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2019, 4(3): 346–353. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2019-4-3-346-353>

* This research was financed by a grant from the President of the Russian Federation (МК-3098.2019.6).

References

1. Uskova T. V. Overcoming of inefficient economy barriers – dictates of the time. *Problemy razvitiia territorii*, 2012, 58(2): 7–17. (In Russ.)
2. Kondratev N. D. *Large conjuncture cycles and the theory of foresight*. Moscow: Ekonomika, 2002, 767. (In Russ.)
3. Schumpeter J. *Theory of economic development*. Moscow: Progress, 1982, 455. (In Russ.)
4. Mensch G. Basic innovations and innovations of improvement. *Zhurnal ekonomiki predpriiatiia*, 1972, (42): 291–297. (In Russ.)
5. Glazyev S. Yu. The modern theory of long waves in economic development. *Ekonomicheskaiia nauka sovremennoi Rossii*, 2012, 57(2): 8–27. (In Russ.)
6. Melnik T. E. Problems of transition to innovative economy in Russia. *Izvestiia Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2017, (2-1): 3–9. (In Russ.)
7. Naumov I. V. Reproduction of research and engineering-technical personnel as the leading factor of innovation in Russia. *Izvestiia UrGEU*, 2015, 57(1): 71–77. (In Russ.)
8. Balykhin M. G., Balykhin G. A. Russian higher educational institution in the system of market relations: retrospective, current situation and ways of development. *Problemy sovremennoi ekonomiki*, 2014, 51(3): 320–326. (In Russ.)
9. Belyaeva G. D., Makarets A. B., Fedorenko G. A. Specialists training for innovation economy in the condudations of modernizations of higher education system. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*, 2012, (6). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7572> (accessed 20.06.2019). (In Russ.)
10. Leonidova G. V., Panov A. M., Popov A. V. Problems of preserving labour potential in Russia. *Problemy razvitiia territorii*, 2013, 66(4): 49–57. (In Russ.)
11. Ushakova Yu. O. Problems and tasks of stimulating personnel reproduction under conditions of transition to innovative economy. *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2019, (3): 87–97. (In Russ.)
12. Ushakova Yu. O. The specificity of pre-university personnel training for innovative economy. *Nauchnye zapiski molodyh issledovatelei*, 2018, (6): 47–52. (In Russ.) DOI: 10.24411/1994-2796-2019-10311
13. Gulin K. A., Mazilov E. A., Kuzmin I. V., Alferev D. A., Ermolov A. P. Scientific and technological potential of a territory and its comparative appraisal. *Problemy razvitiia territorii*, 2017, 87(1): 7–26. (In Russ.)
14. Vinslav Yu. B. National innovation system: relevance of formation, contours of conceptual model and integration mechanisms of realization. *Russian Economic Journal*, 2019, (2): 3–31. (In Russ.)
15. Henner V., Makarikhin I. Technical degradation. *Ekspert*, 2019, (20): 36–40. (In Russ.)