

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ

ВОСПРОИЗВОДСТВО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА РФ: НА ПРИМЕРЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Владимир Сергеевич Усков (v-uskov@mail.ru)

Вологодский научный центр РАН, Вологда, Россия

Цитирование: Усков В.С. Воспроизводство кадрового потенциала инновационной экономики региона РФ: на примере Вологодской области. *Журнал социологии и социальной антропологии*, 23(2): 189–214. <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.2.8>

Аннотация. В настоящее время важным условием для преодоления кризиса и долгосрочного экономического развития является использование источников роста на основе реализации существующего научно-технологического потенциала и внедрения инноваций, что может быть обеспечено только высококвалифицированными кадрами. В то же время важно, что функционирование систем подготовки кадров окажется эффективным только в случае, если будет сфокусировано на кадровом обеспечении процессов развития территорий. Выявление узких мест и путей повышения эффективности использования ресурсов и возможностей сферы науки становится предпосылкой для развития территорий в ближайшем и отдаленном будущем. Подготовка кадров для инновационной экономики в рамках концепции современного регионального развития является важной стратегической задачей. Региональный рынок труда, который сложился в последние десятилетия, не способен удовлетворить кадровые потребности научно-технической сферы, так как ориентирован в основном на замещение существующих рабочих мест в традиционных секторах экономики, не соответствующих уровню технологического развития производства экономически развитых стран. В связи с этим создание системы, обеспечивающей формирование кадрового потенциала для инновационной экономики РФ, а также с учетом потребностей конкретных регионов, актуальная проблема стратегического значения. Цель работы — анализ кадрового потенциала как социального фактора развития инновационной экономики. Представлены результаты исследования теоретико-методологических основ и ключевых категорий процесса формирования кадрового потенциала для инновационной экономики, осуществлен анализ динамики и тенденций развития научно-технической и инновационной сферы РФ, выявлены текущие тренды воспроизводства кадров для инновационной экономики, проведена оценка среды воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров Вологодской области. Результаты исследования могут быть использованы в работе федеральных, региональных органов власти, служить организационно-методической основой для повышения эффективности управления региональной экономикой на основе расширенного воспроизводства кадров.

Ключевые слова: кадровый потенциал, инновационная экономика, воспроизводство научно-технических и инженерных кадров, Вологодская область.

Введение

Переход к качественно новой модели роста российской экономики предполагает ориентацию ее на постиндустриальную экономику — экономику знаний и компетенций, в которой ведущая роль отводится инновациям. Инновационная составляющая во многом определяет потенциал, эффективность и конкурентоспособность национальной экономики (Усков 2017). 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 (Hübler 2009; Шваб 2016; Agtmael, Bakker 2014). Решение этой стратегической задачи требует в первую очередь значительных инвестиционных ресурсов, но не менее важно наличие соответствующего человеческого капитала, способного решать организационные, экономические и технологические задачи современной экономики.

Насколько эффективно формируется человеческий капитал, можно судить по его вкладу в «экономику знаний» (НИОКР, образование, информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии и здравоохранение). Так, доля «экономики знаний» в ВВП в России крайне низка — всего 15 %, в то время как в советский период эта доля доходила до 20 %, в западноевропейских странах она составляет 30 %, в США — 40 % (Ленчук 2017).

Вместе с тем на современном этапе в РФ существуют объективные условия для воплощения в жизнь активной государственной научно-технической политики. В России имеется мощный потенциал академической, вузовской, отраслевой науки, научно-технический потенциал, который в долгосрочном периоде будет определяться в первую очередь качеством и уровнем подготовленности кадров ученых, инженеров, конструкторов, технологов, а также наличием соответствующей научной технологической и производственной базы для воспроизводства знаний (Усков 2017).

Перспективы развития экономики нашей страны в рамках Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации связываются с реконструкцией и модернизацией промышленного сектора экономики, освоением производства высокотехнологичной наукоемкой продукции, что формирует приоритетную потребность в специалистах инженерных специальностей (конструкторах, технологах, инженерах-строителях).

Количественная и качественная потребность в инженерных кадрах в ближайшей перспективе будет только возрастать (Банникова 2015; Белозерова 2008, Федотова 2010; Фирсова 2014).

Целью работы является анализ кадрового потенциала как социально-го фактора развития инновационной экономики. В перечне задач — изучение теоретико-методологических основ процесса формирования кадрового потенциала для инновационной экономики, анализ динамики по показателям научно-технологической, инновационной сфер РФ и выявление тенденций их развития, анализ кадрового потенциала развития инновационной экономики в РФ, оценка среды воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона.

Литературный обзор

Вопросы развития человеческого капитала и кадровых ресурсов, отражающих интеллектуальный потенциал страны, были в центре внимания экономики с момента ее становления (Mejía, St-Pierre 2008; Манса 2009). А. Смит писал, что помимо земли и инструментов труда неотъемлемой частью основного капитала является «капитализированная ценность приобретенных и полезных способностей» членов общества (Антология экономической классики 1993). В авторской теории средств производства Ж.Б. Сэйя говорится, что капиталом являются навыки и способности работника, так как приобретаемые посредством определенных затрат они могут повысить производительность труда (Василевский 1988).

Ш. Дюпин рассматривал интеллект и знания как условия для достижения высокого социального статуса. К. Маркс разделял затраты на рабочую силу на две части: затраты на поддержание трудоспособности и на приобретение навыков и знаний, подчеркивая категоричную важность профессиональных знаний для осуществления трудовых процессов (Шацкая 2014).

Изучение теоретико-методологических основ развития роли профессиональной подготовки кадров как одного из главного фактора повышению эффективности производства позволяет выделить несколько этапов в развитии данного процесса.

Первый этап (конец XIX в. — 1920-е годы) характеризуется развитием экономики труда (концепция научной организации труда). Главной задачей исследователей являлось решение проблемы совершенствования формы организации труда. Ф. Тейлор рассматривал обучение работников в качестве инструмента осуществления профессионального отбора для разделения труда и повышения его будущей производительности (Шацкая 2014).

На втором этапе (1920-е годы) прослеживалась четкая дифференциация отечественного и зарубежного подходов к труду. В зарубежных странах в фокусе внимания исследователей был рынок труда и текущие показатели его состояния, в Советском Союзе основным объектом исследования являлись трудовой процесс и организация труда на предприятиях. В то же время в обоих подходах подчеркивалась принципиальная важность профессиональной подготовки всех участников трудовой деятельности (Шацкая 2015).

Третий этап (вторая половина 1960-х — 1970-е годы) характеризуется развитием этического аспекта в управлении и организации персонала, превалированием гуманистического подходом над технократическим. В исследованиях все чаще развиваются новые фундаментальные основы управления трудом в условиях роста влияния факторов внешней среды (конкуренция на рынке трудовых ресурсов, структурная перестройка экономики и др.) (Шацкая 2015).

С начала XXI в. в развитых странах широкое распространение получил термин «экономика знаний». Это связано с развитием в странах Европейского Союза новых стратегических приоритетов, отражающих взаимозависимость знаний, конкурентоспособности экономики и уровня жизни населения (Bell 1999).

Экономика знаний присуща постиндустриальному обществу, но на новой ступени развития, где все более значимой становится роль носителей знания, и потому на первый план выходит задача развитие человеческого капитала (Гулин, Усков 2017).

Проблема развития кадров наглядно отражает текущее состояние модернизационных преобразований в российской экономике. Так, в условиях быстрого развития высоких технологий именно квалифицированные кадры становятся основной движущей силой инновационного развития экономики.

Необходимость исследований и разработок, распространение технологий и знаний расширяют сферу научно-исследовательской деятельности и приводят к увеличению спроса на высококвалифицированные научно-технические кадры. Поэтому в современной ситуации только воспроизводство именно таких кадров является необходимым условием формирования и развития инновационной экономики (Антология экономической классики 1993).

Важный ресурс развития инновационной экономики — кадровый потенциал в области инноваций, так как процесс создания добавленной стоимости происходит в основном за счет интеллекта научных работников (Печаткин 2017) (рис. 1)



Рис. 1. Этапы развития инновационной экономики

Критический анализ литературы по проблемам развития воспроизводства кадрового потенциала позволяет выделить понятия «кадровый», «трудовой» потенциал и «человеческий капитал».

Основные идеи о формировании человеческого капитала и его компонентах были обозначены еще А. Смитом, но оформление и развитие они получили во второй половине XX в. в трудах Т. Шульца, Г. Беккера, Я. Минцера и др. (Чубарова 2011). Анализ теоретико-методологических основ исследования человеческого капитала показал наличие разных подходов к определению данного понятия.

Во-первых, рассмотрение человеческого капитала с акцентом на совокупности имеющихся у человека запаса способностей и качеств, применяемых в процессе производства благ. Во-вторых, «инвестиционный» подход, подчеркивающий факт накопления капитала в результате вложений в человека или человеческой активности в различных формах. И в-третьих, изучение человеческого капитала как фактора экономического роста.

Общим для существующих подходов является рассмотрение человеческого капитала в качестве источника будущих доходов.

Анализ научных публикаций позволил выделить три этапа в развитии теоретических положений о человеческом капитале.

Первый этап (начало 1960-х годов) характеризуется появлением понятия «человеческий капитал», повышенным интересом к изучению этой категории. На первом этапе исследователи интерпретировали человеческий капитал узко — как различные знания, навыки, способности личности. В процессе анализа использовались финансовые методы оценки человеческого капитала. В работах иностранных исследователей рассматривались проблемы бухгалтерского учета инвестиций в человеческий капитал, оценка их эффективности (однако решение проблем измерения таким способом не было достигнуто) (Шабунова 2013).

Второй этап научных воззрений на человеческий капитал (1970–1990-е годы) характеризовался учетом в структуре человеческого капитала таких компонентов, как инвестиции (вложения в защиту и поддержание

здоровья, в профессиональное обучение и развитие, мобильность населения с целью изменения условий занятости, поиск необходимой информации) и обеспечение профессиональной мобильности (Чубарова 2011; Шабунова 2013).

На третьем этапе эволюции понятия «человеческий капитал» (начало 1990-х годов и до настоящего времени) среди исследователей практикуется его широкая трактовка — как источника конкурентного преимущества территорий. Поскольку задача измерения человеческого капитала посредством использования финансовых показателей не была решена, ряд ученых предлагают рассчитывать не только величину человеческого капитала, но и то, что было создано с его использованием (при этом подходить к процессу измерения более гибко, учитывая и финансовые индикаторы, и нематериальную составляющую) (Шабунова 2013).

Трудовой потенциал — одна из ключевых подсистем человеческого потенциала, его ядро. От формирования, распределения и использования трудового потенциала регионов зависит не только эффективное воспроизводство человеческого потенциала страны, но и возможности ускорения темпов догоняющего развития, перехода из разряда «развивающихся экономик» в «развитые». Кроме того, в условиях затянувшегося демографического кризиса стратегически важным становится поиск резервов и потенциальных возможностей для устойчивого экономического роста в ситуации дефицита трудовых ресурсов. Такие резервы скрыты в процессе реализации трудового потенциала.

Трудовой потенциал и человеческий капитал взаимосвязаны, что определяется включением человека в общественное производство. В основе структуры человеческого потенциала лежит рабочая сила, под которой понимается совокупность физических и духовных способностей, которыми обладает человек и которые используются им всякий раз, когда он производит какие-либо потребительные стоимости (Ефременко 2010).

Процесс включения человеческих ресурсов в производственно-хозяйственную деятельность, охватывающий совокупность логически последовательных и взаимосвязанных мер по социально-профессиональной ориентации подрастающего поколения на квалифицированный труд в той или иной отрасли экономики, отбору и профессиональному обучению работников, их расстановке в соответствии со способностями и знаниями, закреплению на производстве и созданию у них позитивных мотиваций труда, характеризуется понятием «формирование кадрового потенциала». Следовательно, кадровый потенциал — это имеющийся и возможный уровень знаний, навыков и умений, который удовлетворяет потребности экономики (Печаткин 2017).



Рис. 2. Место кадрового потенциала в системе подготовки кадров и обеспечения развития экономики

Поэтому мы определяем кадровый потенциал региона как кадровые ресурсы в определенной области деятельности, обладающие способностью к осуществлению целенаправленных действий для эффективного функционирования и развития этого вида деятельности.

Кадровый потенциал инновационной экономики региона — это общая черта кадровых ресурсов, связанная с внедрением инновационного процесса в регионе для развития экономики (Печаткин 2017). Исследовательский кадровый потенциал региона является частью инновационного кадрового потенциала и характеризуется как человеческие ресурсы в научно-исследовательской деятельности, способные работать над развитием фундаментальных и прикладных исследований в региональных приоритетных областях экономики (Мазилев 2017) (рис. 2).

Описание методики и методических подходов исследования

Теоретико-методологической основой исследования стали работы, посвященные вопросам научно-технологического развития, теории человеческого и интеллектуального капитала. В основе исследования положены принципы системного анализа и проектирования, что обеспечивает объективность выводов, его научную обоснованность практическую направленность результатов.

В качестве базы для расчетов были использованы данные Федеральной службы государственной статистики за период с 2005 по 2016 г. Дополнительные сведения об обеспеченности предприятий инженерно-конструкторскими кадрами были получены путем проведения собственного выборочного исследования (опрос промышленных предприятий), которое было проведено авторским коллективом на 100 предприятиях Вологодской

области*. Вологодская область — типовой регион Российской Федерации, для нее характерны негативные тенденции инновационной сферы и ее кадрового обеспечения, поэтому по данному региону было проведено более углубленное исследование.

Изучение среды воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров осуществлено по двум направлениям: с помощью специально разработанного авторского инструментария на территории Вологодской области собрана информация об условиях обучения по предметам естественно-научного цикла и технологической подготовки в учреждениях общего, профессионального и дополнительного (образования). Опрос проводился среди руководителей учебных заведений (МОУ СОШ № 1 с углубленным изучением английского языка; МОУ «Гимназия № 2»; МОУ СОШ № 30; МОУ «Лицей № 32»; МОУ «Школа № 1 имени адмирала А.М. Калинина» в г. Шексна). Кроме этого, на основе специально разработанного инструментария проведено выборочное анкетирование школьников и студентов на предмет наличия у них склонностей и интереса к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности, а также возможностей проявления соответствующих способностей. Выборочная совокупность составила 250 учащихся старших классов средней школы и 55 учащихся высших учебных заведений.

Репрезентативность исследования может быть рассчитана с помощью формулы (1) для расчета выборки

$$n = \frac{0.25z^2}{\Delta^2} \quad (1)$$

где n — размер выборки;

Δ — доверительный интервал;

z — значение функции нормального распределения для данной вероятности отклонения.

При вероятности попадания в доверительный интервал, взятой на уровне 95 %, значение величины z будет равно приблизительно 1,96.

При данном значении функции нормального распределения из 305 опрошенных из формулы (1) может быть найдена величина доверительного интервала (2).

$$\pm\Delta = \sqrt{\frac{0.25z^2}{n}} \times 100 \% \quad (2)$$

* Вологодский научный центр ежегодно проводит мониторинг научно-технологической деятельности предприятий Вологодской области. В 2018 г. в опросе приняли участие 100 промышленных предприятий региона, что обеспечило ошибку выборки 4–5 %.

Ее значение по абсолютной величине приблизительно равно 5,6114 %. Таким образом, в соответствии с условием случайности проведенного отбора получены следующие метрики (табл. 1).

Таблица 1

Статистические параметры репрезентативности проведенного социально-экономического исследования

Вероятность попадания в доверительный интервал, %	Величина доверительного интервала, %	Размер выборки, ед.
95	± 5,6114	305

Сочетание указанных методов позволило определить особенности и закономерности процесса воспроизводства человеческого капитала в науке и создать базу для формулирования предложений по совершенствованию государственной и корпоративной политики в области науки и образования.

Результаты исследования

Формирование инновационной экономики в России связано с модернизацией производств, развитием ведущих отраслей промышленности, разработкой новых технологий и инновационной продукции. Эти процессы и явления также требуют наличие в экономике РФ высококвалифицированных и более компетентных научных кадров.

Анализ удельного веса персонала, выполняющего исследования и разработки, в общем числе занятых в экономике в РФ (рис. 3) показал, что за период с 2005 по 2016 г. наблюдается сокращение их доли с 1,22 до 0,99 %.

Международные сопоставления показывают, что, несмотря на то Россия по численности научных кадров находится на третьем месте

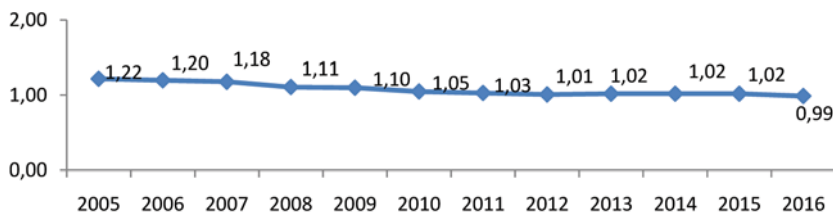


Рис. 3. Удельный вес персонала, выполняющего исследования и разработки в общем числе занятых в экономике, в %

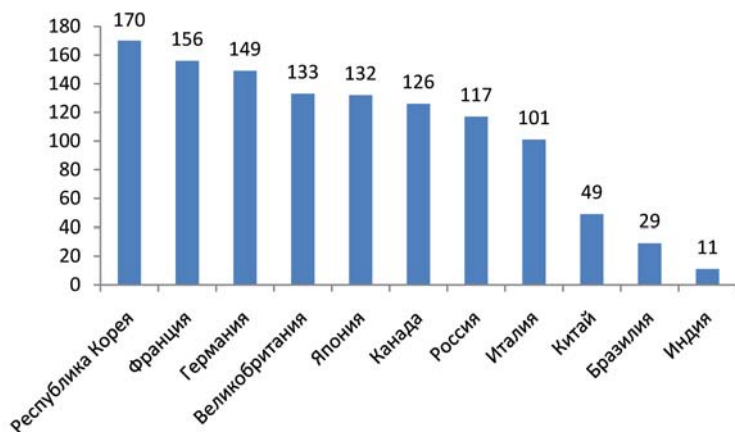


Рис. 4. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в расчете на 10 000 занятых в экономике по странам, в эквиваленте полной занятости

в мире*, с каждым годом численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в России неуклонно сокращается (табл. 2).

В результате Россия по показателю численности персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. занятых в экономике отстала от Республики Корея, Франции, Германии, Великобритании, Японии, Канады (рис. 4).

С 2016 г. в связи с ведением нового общероссийского классификатора занятий (ОК 010-2014) специалисты технических и инженерных наук рассматриваются как специалисты в области науки и техники. В 2017 г. по результатам выборочных обследований рабочей силы в РФ количество данных специалистов высшего и среднего уровня квалификации составляло 3164 и 2697 тыс. соответственно.

В целом за период с 2000 по 2016 г. общая численность исследователей сократилась на 56 тыс. с 426 до 370 тыс. соответственно. При этом увеличилось количество исследователей в сфере общественных, гуманитарных и медицинских наук, а количество исследователей технических и естественных наук значительно сократилось. Так, ученых в сфере технических наук стало меньше практически на 50 тыс., а специалистов по естественным наукам почти на 15 тыс. Кроме того, идет тенденция уменьшения численности исследователей сельскохозяйственных наук (табл. 3).

* В таблице представлены данные без учета США.

Таблица 2

**Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в некоторых странах,
в эквиваленте полной занятости (человеко-лет)**

Страна	2005	2008	2010	2013	2015	2016	2015 к 2005, %
Китай	1 364 799	1 965 357	2 553 829	3 532 817	3 710 580	3 758 822	275,4
Япония	896 855	882 739	877 928	865 523	895 285	875 005	97,6
Россия	919 716	869 772	839 992	826 733	829 190	833 654	90,6
Германия	475 278	523 505	548 723	588 615	605 252	613 740	129,1
Великобритания	324 917	342 086	350 766	377 343	396 281	416 538	128,2
Италия	175 248	221 115	225 632	246 764	249 467	248 140	141,6
Испания	174 773	215 676	222 022	203 302	200 233	200 866	114,9
Польша	76 761	74 596	81 843	93 751	104 359	109 249	142,3
Франция	349 681	382 653	397 756	418 141	417 129	-	119,3*
Швеция	77 557	79 549	77 418	80 957	83 473	84 523	109,0

* 2014 г. к 2005 г., в %

Таблица 3

Динамика численности специалистов, выполнявших исследования
и разработки по областям наук в РФ, тыс.

Год	Всего исследователей	Технич. науки	Естеств. науки	Мед. науки	Обществ. науки	С/х науки	Гуманитар. науки
2000	426,0	275,0	99,8	15,5	13,3	14,4	8,0
2005	391,1	249,4	91,6	15,7	12,5	13,7	8,3
2010	368,9	224,6	89,4	16,5	14,3	12,7	11,3
2011	374,7	226,6	89,7	16,8	17,0	12,9	11,8
2012	372,6	225,1	88,7	16,6	17,3	12,3	12,6
2014	369,0	225,1	85,6	16,4	18,4	11,9	11,7
2015	379,4	231,8	86,7	15,8	20,9	11,3	12,9
2016	370,4	225,0	86,0	16,1	19,8	11,1	12,3

Об уровне квалификации работников, занимающихся исследованиями и разработками, можно судить также по количеству исследователей с ученой степенью. Рассматривая структуру исследователей в РФ, имеющих ученую степень, отметим, за период с 2010 по 2016 г. она не претерпела существенных изменений. Большинство исследователей с ученой степенью в РФ работают в сфере естественных (43 %), технических (24 %) и медицинских (10 %) наук (табл. 4).

Таблица 4

Структура исследователей в РФ, имеющих ученую степень, в %

	2010		2016	
	чел.	%	чел.	%
Всего	105 114	100,0	108 732	100,0
естественные	45 915	43,7	46 255	42,5
технические	25 880	24,6	26 122	24,0
медицинские	11 520	11,0	10 868	10,0
сельскохозяйственные	6546	6,2	6333	5,8
общественные	7918	7,5	11 650	10,7
гуманитарные	7335	7,0	8370	7,7

Таким образом, анализ кадрового потенциала развития инновационной экономики в РФ наряду с положительными тенденциями, связанными с увеличением количества исследователей по ряду областей наук, позволяет сделать вывод о сокращении численности занятых в науке. Это влечет за собой недостаток кадров, способных создавать и внедрять новые научно-технические идеи, а также активно заниматься научной, педагогической, организационной и иной деятельностью в сфере науки и техники. Следовательно, существует угроза, связанная с потерей преемственности в науке (накопление знаний и навыков и передача их следующим поколениям) (Гулин 2017; Городникова, Гохберг 2017; Соловей 2014; Solow 1956).

Заметим, что в условиях перехода к экономике знаний возрастает роль образования, оно становится основным источником формирования высококвалифицированных специалистов. Однако это требует реформирования и обновления системы высшего образования. Необходимо укрепление академической автономии высших учебных заведений, обновление

технологий и методов обучения, содержания самого высшего образования. Также важными вопросами остаются создание достойных условий труда, увеличение оплаты преподавателей и других работников сферы образования.

Образование в содержательной части должно соответствовать высокому темпу обновления технологий и знаний, т.е. необходимо соблюдение соответствия теоретических знания и практической области их применения (Romer 1996). В части обновления образования главным источником является исследовательская деятельность. Непосредственное проведение преподавателями исследований способствует наполнению содержания учебно-образовательных программ актуальными материалами, позволяет адаптировать содержание данных программ к запросам рынков. Вместе с тем только 16 % российских преподавателей участвуют в научно-исследовательской работе (Ленчук 2017).

Таким образом, решение задачи по развитию инновационной экономики в России требует организации новых подходов к профессиональной подготовке специалистов и обеспечения качества рабочей силы, изменения квалификационной структуры занятости в целом (Задумкин, Кондаков 2010). Последнее должно заключаться в планомерном наращивании научного и кадрового потенциала страны высококвалифицированными техническими специалистами, инженерами, учеными и рабочими, чьи основные функции ориентированы на интеллектуальное обеспечение политики модернизации, развитие новейших научных направлений, технологий, проектирование новых промышленных предприятий и организацию новых производств (Клавдиенко 2007; Nordin, Persson, Rooth 2008).

Как показывают современные исследования (Ленчук 2017), в России дефицит инженерных кадров превышает 800 тыс. чел. Особо остро ситуация состоит в оборонно-промышленном комплексе страны. Именно потому в течение последних лет увеличивалось количество мест в вузы на инженерные специальности. Сейчас подготовкой инженерных кадров в России занимаются около 560 высших учебных заведений, в которых по инженерным специальностям обучаются около 1,5 млн студентов.

Решение вопросов развития инновационной деятельности и обеспечения ее соответствующими квалифицированными кадрами — одно из приоритетных направлений повышения уровня конкурентоспособности Российской Федерации. В этой связи с целью получения точной и достоверной информации об инновационной практике промышленных предприятий Вологодским научным центром РАН был проведен на территории Вологодской области опрос руководителей промышленных предприятий. Как показали результаты опроса, большинство (47 %) руково-

дителей промышленных предприятий оценивают степень обеспеченности кадрами на 4 балла, в то же время около 43 % респондентов отмечают существенную нехватку кадров. Большинство предприятий региона эту проблему решают повышением квалификации работников, оптимизацией производственной программы предприятий и привлечением специалистов из других организаций.

Рассматривая текущую потребность предприятий Вологодской области в работниках, связанных с инновационной деятельностью, респонденты отметили острую нехватку инженеров, технологов, конструкторов и специалистов для работ на сложном технологическом оборудовании (табл. 5).

Таблица 5

**Ответ 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

Таким образом, воспроизводство кадров для инновационной экономики в рамках современной концепции развития регионов является важнейшей стратегической задачей. Региональный рынок труда, который

сложился в последние десятилетия, не способен удовлетворить кадровые потребности научно-технической сферы, так как ориентирован в основном на замещение существующих рабочих мест в традиционных секторах экономики, не соответствующих уровню технологического развития производства экономически развитых стран. Следовательно, совершенствование технической подготовки подрастающего поколения приобретает государственное значение, а научно-техническая деятельность становится важным элементом и средством работы по формированию самоопределения детей и молодежи, развитию их творческих способностей и обеспечивает формирование технического и инженерного мышления.

Функционирование совершенствуемых и создаваемых систем воспроизводства кадров окажется эффективным только в случае, если будет сфокусировано на кадровом обеспечении процессов развития территорий. Оценка среды воспроизводства, выявление узких мест и обоснование путей повышения эффективности использования ресурсов и возможностей сферы науки, техники и инноваций становятся необходимой предпосылкой развития территорий в ближайшей и отдалённой перспективе.

В исследовании оценка среды воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона проводилась по двум направлениям.

1. Опрос учащихся старших классов средней школы и высших учебных заведений Вологодской области на предмет выявления склонностей и интереса к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности. Как показал опрос, около половины школьников, принявших участие в опросе, отметили, что интересуются наукой и научно-техническим творчеством, а 13 % еще и активно участвуют в данной деятельности; 36 % школьников не интересуются научной деятельностью. Ответы студентов на предложенный вопрос существенно отличаются. Так, среди данной категории обучающихся активно участвуют в научно-технической деятельности 54 % опрошенных; 44 % студентов отметили, что интерес к научному и научно-техническому творчеству у них появился после окончания школы (в среднем специальном или высшем учебном заведении). Вместе с тем большинство школьников и студентов указали на недостаток условий в учебных заведениях для занятия исследовательской деятельностью, а около 10–15 % ответивших указали на отсутствие каких-либо условий.

Говоря об активности школьников в получении дополнительного образования, следует отметить, что большинство из них (27 %) посещают гуманитарные предметы. О желании заниматься естественно-научной (химия, физика, биология), математической и технической (конструиро-

вание, моделирование, робототехника, IT) деятельностью говорили примерно треть опрошенных.

На вопрос о планах связать свою жизнь с деятельностью в сфере науки, инноваций, высоких технологий около 50 % школьников и около 60 % студентов ответили положительно, т.е. они хотели бы работать в сфере науки, инноваций и высоких технологий (создать свою компанию). Около 13 % школьников и 19 % студентов 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).

Проведенный опрос позволил оценить возможности реализации потенциала людей, склонных к научной, научно-технической деятельностью в Вологодской области и в России. Возможности в России и школьники, и студенты оценивают преимущественно как хорошие и очень хорошие. В регионе: большая часть студентов оценивает как хорошие и очень хорошие, у школьников наиболее велика доля удовлетворительных оценок.

2. Интервьюирование руководителей средних учебных заведений г. Вологды на предмет выявления условий формирования благоприятной среды для стабильного воспроизводства наукоемких кадров.

В рамках интервьюирования 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 развития творческого потенциала и интереса детей к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности; 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.

Проведенный опрос позволяет сделать следующие выводы.

1. Активное участие детей в технического творчестве связано с развитием доступности современных технических средств и их появлением в образовательных учреждениях.

2. Острой остается проблема кадрового обеспечения дополнительного образования школьников. В настоящее время развитие технического творчества у школьников происходит за счет приглашения внешних специалистов. По некоторым программам дополнительного образования, таких как «Робототехника», не проводится целенаправленная подготовка педагогов.

3. Важным моментом в организации и развитии дополнительных программ образования по техническому творчеству школьников становится

проектный подход, который смог зарекомендовать себя как основной инструмент по развитию инженерно-технического творчества.

4. Говоря о развитии детского технического творчества в целом, отметим, что оно может происходить на основе развития занятий по моделированию и робототехнике. Данные направления во многом определяют увеличение увлеченности школьников изобретательством и сферой инженерно-технического творчества.

5. Повышение привлекательности технического творчества у школьников должно сопровождаться главным образом за счет совершенствования программ дополнительного образования, использования на занятиях современных технологий, развития новых форм обучения.

Заключение

Формирование инновационной экономики в России связано с модернизацией производств, развитием ведущих отраслей промышленности, разработкой новых технологий и инновационной продукции. Эти процессы также требуют наличия в экономике РФ высококвалифицированных и компетентных научных кадров.

Анализ трендов формирования воспроизводства кадров РФ для инновационной экономики свидетельствует о том, что основная проблема российской науки и образования заключается в отсутствии должного пополнения кадрового потенциала науки.

Совершенствование технической подготовки подрастающего поколения приобретает государственное значение, а научно-техническая деятельность становится важным элементом и средством работы по формированию самоопределения детей и молодежи, развития их творческих способностей и обеспечивает формирование технического и инженерно-мышления (Гулин 2017; Склряова 2012).

В последние годы в России отмечается активизация внимания к вопросам популяризации научно-технического творчества и инновационного поиска, прежде всего посредством дополнительного образования детей и молодежи. О значимости данного вопроса говорится в Послании Президента Российской Федерации от 3 декабря 2015 г., в котором отмечено, что «российскую школу, дополнительное и профессиональное образование, поддержку детского творчества нужно настроить на будущее страны, на запросы как людей..., так и на запросы экономики, имея в виду перспективы ее развития» (Послание Президента РФ Федеральному собранию РФ 2015).

В числе примечательных проектов общенационального уровня можно отметить, например, программу «Робототехника: инженерно-технические

кадры инновационной России», реализуемую с 2008 г. Фондом «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив (АСИ). В рамках стратегической инициативы АСИ «Новая модель системы дополнительного образования детей» в России создается сеть детских технопарков «Кванториум», направленная на обеспечение доступа школьникам к современным программам дополнительного образования в области технологий.

Вместе с тем, по нашему мнению, существующая в настоящее время в РФ практика обладает следующими недостатками. Во-первых, наличие фрагментарности в подходах в сфере дополнительного образования, которые не очень хорошо скоординированы с программами общего образования в сфере технического обучения. Во-вторых, большинство форм дополнительного образования оказываются на коммерческой основе, что ставит под вопрос доступность научно-технического творчества для необеспеченных слоев населения. В-третьих, в настоящее время учреждения образования слабо связаны с производственным сектором. В-четвертых, инициатива по модернизации институциональных основ подготовки кадров инспирируется в основном сверху (на федеральном уровне), ряд регионов пытаются участвовать в федеральных программах, в то же время на региональном уровне слабо организована системная подготовка научно-технических кадров.

В целях повышения эффективности образовательного процесса необходимо максимально развивать социальное партнерство, расширять взаимодействие между промышленным сектором и учреждениями общего, профессионального и высшего образования. В плане кадрового обеспечения важной проблемой остается необходимость создания современной системы инженерно-технического творчества. Как показывает практика, существенно меняются требования к педагогическим и техническим функциям учителей в сфере дополнительного образования. По нашему мнению, подготовка таких специалистов должна осуществляться на этапах бакалавриата и магистратуры.

Важной стратегической задачей является формирование и развитие региональных систем расширенного воспроизводства научно-технических и инженерных кадров.

В вопросе проектирования и развития системы воспроизводства кадров особое внимание нужно заострить на том, чтобы они не были обособленными. Эффективность их функций может быть обеспечена, если они будут направлены на кадровое обеспечение процессов развития территорий. Также необходимо решить задачи по подготовке талантов,

сокращению их оттока и обеспечению массовости высококвалифицированных кадров (табл. 6).

Таблица 6

**Система подготовки высококвалифицированных кадров
для инновационной сферы региона**

№	Задача	Направление	Мероприятия
1	Обеспечение массовости	Создание среды с целью реализации способностей к научно-техническому творчеству	Совершенствование программ общего образования. Материально-техническое и кадровое обеспечение
2	Выращивание талантов	Формирование системы выявления и развития талантливых кадров	Развитие инфраструктуры дополнительного образования. Создание регионального «банка талантов» в научно-технической сфере
3	Минимизация оттока талантов	Создание условий для обеспечения самореализации и закрепления талантов в регионе	Создание эффективной системы профессиональной ориентации. Формирование сетей взаимодействия учреждений образования и хозяйствующих субъектов

Создание системы развития научно-технического творчества и подготовки кадров для инновационной экономики региона будет ориентировано на ее обеспечение высококвалифицированными специалистами.

Таким образом, использование комплексного подхода в рамках подготовки научно-технических и инженерных кадров позволит обеспечить последовательность и взаимосвязь этапов, подсистем образования и мероприятий по профессиональному развитию молодежи. Сочетание массовости, выявление и развитие талантов позволит добиться максимально полной реализации потенциала учащихся, имеющих склонности и способности к научно-техническому творчеству, а вовлечение в эту систему хозяйствующих субъектов обеспечит самоопределение научных кадров и закрепление их на территориях.

Дальнейшими этапами исследования будут разработка механизмов реализации эффективной государственной политики, направленной на воспроизводство научно-технических и инженерно-конструкторских кадров, и формирование модели региональной системы расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики.

Выражение благодарности

Статья подготовлена при поддержке гранта Президента РФ (МК-3098.2019.6) «Формирование промышленной политики региона в условиях научно-технологических изменений и цифровизации экономики».

Литература

- Антология экономической классики (1993). М.: Эконов.
- Банникова (ред.) (2015) *Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени* (2015). Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та.
- Белозерова С.М. (2008) *Социальные процессы и социальная политика в сфере труда (научный доклад)*. М.: ИЭ РАН.
- Василевский Е.Г. (1988) Сэй Ж.Б. В *Всемирная история экономической мысли: в 6 т. Т. 2*. М.: Мысль.
- Городникова Н.В., Гохберг Л.М. (2017) *Наука. Технологии. Инновации: краткий статистический сборник*. М.: НИУ ВШЭ.
- Гулин К.А. (2017) Концептуальные подходы к формированию региональных систем кадрового обеспечения инновационной экономики. *Дети и молодежь — будущее России: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф.* Вологда: ИСЭРТ РАН: 12–26.
- Гулин К.А. (2017) Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка. *Проблемы развития территории*, 1: 7–26.
- Гулин К.А. Усков В.С. (2017) Тренды четвертой промышленной революции. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 5: 216–221.
- Ефременко Д.В. (ред.) (2010) *Концепция «общества знания» в современной социальной теории: сб. науч. тр. ИНИОН РАН*. М.: ИНИОН РАН.
- Задумкин К.А., Кондаков И.А. (2010) *Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития*. Вологда: ИСЭРТ РАН.
- Клавдиенко В. (2007) Стимулирование инновационной активности в странах ЕС: национальный и наднациональный аспекты. *Проблемы теории и практики управления*, 10: 58–69.
- Куракина Л.Ю. (2013) Роль дисциплины труда в инновационной экономике. *Инновации*, 9:71–74.
- Ленчук Е.Б. (2017) Формирование кадрового потенциала для инновационной экономики. *Экономическое возрождение России*, 1(51): 22–26.
- Мазилев Е.А. (2017) Теоретические аспекты расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики региона. *Вестник Владимирского государственного университета*, 4: 112–122.
- Печаткин В.В. (2017) Анализ обеспеченности инновационной экономики региона научно-исследовательским кадровым потенциалом (на примере Республики Башкортостан). *Региональная экономика: теория и практика*, 3 (438): 408–421.

Склярова Е.Е. (2012) Концептуальная модель инновационной экономики. *Социально-экономические явления и процессы*, 9:155–164.

Соловей О.В. (2014) *Развитие потенциала инновационно-образовательной системы региона: теоретические, методические и прикладные аспекты*: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Челябинск.

Усков В.С. (2017) Тенденции и проблемы развития научно-технической и инновационной сферы региона. *Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых*, 4(14): 92–111.

Федотова В.Г. (ред.) (2010) *Меняющаяся социальность: новые формы модернизации и прогресса*. М.: ИФ РАН.

Фирсова И.А. (ред.) (2014) *Социальное партнерство в сфере образования: Коллективная монография*. Тольятти: Атриум.

Чубарова Т.В. (2011) *Социальная ответственность в рыночной экономике: работник, бизнес, государство*. СПб.: Нестор-история.

Шабунова А.А. (ред.) (2013) *Проблемы эффективности государственного управления. Человеческий капитал территорий: проблемы формирования и использования*. Вологда: ИСЭРТ РАН.

Шацкая И.В. (2014) *Система профессионального образования как источник кадрового обеспечения модернизационных преобразований российской экономики М.: Спутник +*.

Шацкая И.В. (2015) Система профессионального образования как фактор развития трудовых ресурсов страны. *Управление экономическими системами*, 9: 34–39.

Шваб К. (2016) *Четвертая промышленная революция*. М.: Эксмо.

Штомпка П. (1996) *Социология социальных изменений* М.: Аспект Пресс.

Bell D. (1999) *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. N.Y.: Basic Books.

Hübler M. (2009) Avoiding the Trap: The Dynamic Interaction of North-South Capital Mobility and Technology Diffusion. *Kiel Working Papers 1477*. Kiel Institute for the World Economy (IfW).

Lucas R.E., Jr. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22: 3–42.

Manca F. (2009) Appropriate IPRs, Human Capital Composition and Economic Growth. *IREA Working Papers*, 200914. University of Barcelona, Research Institute of Applied Economics [https://ecomod.net/sites/default/files/document-conference/ecomod2010/1072.pdf] (дата обращения: 27.12.2019).

Mejía D., St-Pierre M. (2008) Unequal Opportunities and Human Capital Formation. *Journal of Development Economics*, 86(2): 395–413.

Nordin M., Persson I., Rooth D.-O. (2008) Education-Occupation Mismatch: Is There an Income Penalty? *IZA Discussion Paper 3806*. Bonn.

Romer D. (1996) *Advanced Macroeconomics*. L.: McGraw Hill.

Solow R. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1: 65–94.

Источники

Послание Президента РФ Федеральному собранию РФ. (2015) <http://kremlin.ru/events/president/news/50864> (дата обращения: 27.12.2019).

Agtmael A., Bakker F. (2014) Made in the U.S.A. (Again). *Foreign Policy*, March 28. <https://foreignpolicy.com/2014/03/28/made-in-the-u-s-a-again/> (дата обращения: 27.12.2019).

REPRODUCTION OF PERSONNEL POTENTIAL OF THE INNOVATIVE ECONOMY OF THE RUSSIAN FEDERATION REGION: THE CASE OF THE VOLOGDA REGION

Vladimir Uskov (v-uskov@mail.ru)

Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia

Citation: Uskov V. (2020) Vosproizvodstvo kadrovogo potentsiala innovatsionnoy ekonomiki regiona RF: na primere Vologodskoy oblasti [Reproduction of personnel potential of the innovative economy of the Russian Federation region: the case of the Vologda Region]. *Zhurnal sotsiologii i sotsialnoy antropologii* [The Journal of Sociology and Social Anthropology], 23(2): 189–214 (in Russian). <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.2.8>

Abstract. Currently, an important condition for overcoming the crisis and ensuring long-term economic development is the use of sources of growth based on the realization of the existing scientific and technological potential and the introduction of innovations, which can only be provided by highly qualified personnel. At the same time, it is important that the functioning of training systems will be effective only if it focuses on staffing the processes of development of territories. Identification of bottlenecks and ways to increase the efficiency of the use of resources and the possibilities of the field of science of innovation becomes a prerequisite for the development of territories in the near and distant future. Training for an innovative economy within the framework of the concept of modern regional development is an important strategic task. The regional labor market, which has developed in recent decades, is not able to satisfy the staffing needs of the scientific and technical sphere, as it is mainly focused on replacing existing jobs in traditional sectors of the economy that do not correspond to the level of technological development of production in economically developed countries. In this regard, the creation of a system that ensures the formation of human resources for the innovative economy of the Russian Federation, as well as taking into account the needs of specific regions, is an urgent problem of strategic importance. The aim of this work is

to analyze the personnel potential as a social factor in the development of an innovative economy. The article presents the results of a study of theoretical and methodological foundations and key categories of the process of formation of human resources for an innovative economy; the analysis of the dynamics and development trends of the scientific, technical and innovative sphere of the Russian Federation, the current trends in the reproduction of personnel for the innovative economy are identified; The assessment of the reproduction environment of scientific, technical and engineering personnel of the Vologda Oblast is carried out. The results of the study can be used in the work of federal and regional authorities, serve as an organizational and methodological basis for improving the efficiency of managing the regional economy based on expanded reproduction of personnel.

Keywords: human resources, innovative economy, reproduction of scientific, technical and engineering personnel, Vologda Oblast.

Acknowledgements

This article was prepared with the support of a grant from the President of the Russian Federation (MK-3098.2019.6) "Formation of the industrial policy of the region in the context of scientific and technological changes and digitalization of the economy".

References

- Antologiya ekonomicheskoy klassiki* [Anthology of Classical Economics] (1993) Moscow: Ekonom (in Russian).
- Bannikova M. (ed.) (2015) *Vosproizvodstvo inzhenernykh kadrov: vyzovy novogo vremeni* [Reproduction of engineering personnel: challenges of the new time]. Ekaterinburg: State Ural University (in Russian).
- Bell D. (1999) *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Belozerova (2008) *Sotsial'nyye protsessy i sotsial'naya politika v sfere truda* [Social processes and social policy in the field of labor]. Moscow: IE RAN (in Russian).
- Chubarova T.V. (2011) *Sotsial'naya otvetstvennost' v rynochnoy ekonomike: rabotnik, biznes, gosudarstvo* [Social responsibility in a market economy: worker, business, state]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya (in Russian).
- Fedotova V.G. (ed.) (2010) *Menyayushchayasya sotsial'nost': novyye formy modernizatsii i progressa* [Changing sociality: new forms of modernization and progress]. Moscow: IF RAN (in Russian).
- Firsova I.A. (2014) *Sotsial'noye partnerstvo v sfere obrazovaniya: Kollektivnaya monografiya* [Social Partnership in Education]. Tolyatti: Atrium (in Russian).
- Gorodnikova N.V., Gokhberg L.M. (2017) *Nauka. Tekhnologii. Innovatsii: kratkiy statisticheskiy sbornik* [Science. Technology. Innovation: A Brief Statistical Book]. Moscow: NIU VSHE (in Russian).
- Gulin K.A. (2017) Kontseptual'nyye podkhody k formirovaniyu regional'nykh sistem kadrovogo obespecheniya innovatsionnoy ekonomiki [Conceptual approaches to the formation of regional systems of staffing for an innovative economy]. In: *Deti i molodezh' — budushcheye Rossii: materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy*

konferentsii [Children and youth — the future of Russia: proceedings of the IV International scientific-practical Conference]. Vologda: ISERT RAN: 12–26 (in Russian).

Gulin K.A. (2017) Nauchno-tekhnologicheskii potentsial territoriy i yego sravnitel'naya otsenka [Scientific and technological potential of the territories and its comparative assessment]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of the development of the territory], 1: 7–26 (in Russian).

Gulin K.A., Uskov V.S. (2017) Trendy chetvertoy promyshlennoy revolyutsii [Trends of the Fourth Industrial Revolution]. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 5: 216–221 (in Russian).

Hübler M. (2009) Avoiding the Trap: The Dynamic Interaction of North-South Capital Mobility and Technology Diffusion. *Kiel Working Papers 1477*, Kiel Institute for the World Economy (IfW).

Klavdiyenko V. (2007) Stimulirovaniye innovatsionnoy aktivnosti v stranakh YES: natsional'nyy i nadnatsional'nyy aspekty [Stimulating innovative activity in the EU countries: national and supranational aspects]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* [Problems of management theory and practice], 10: 58–69 (in Russian).

Kurakina L.Y. (2013) Rol' distsipliny truda v innovatsionnoy ekonomike [The role of labor discipline in an innovative economy]. *Innovatsii* [Innovation], 9: 71–74 (in Russian).

Lenchuk Y.B. (2017) Formirovaniye kadrovogo potentsiala dlya innovatsionnoy ekonomiki [Formation of human resources for an innovative economy]. *Ekonomicheskoye vozrozhdeniye Rossii* [The Economic Revival of Russia], 1(51): 22–26 (in Russian).

Lucas R.E., Jr. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22: 3–42.

Manca F. (2009) Appropriate IPRs, Human Capital Composition and Economic Growth. *IREA Working Papers*, 200914. University of Barcelona, Research Institute of Applied Economics [https://ecomod.net/sites/default/files/document-conference/ecomod2010/1072.pdf] (accessed: 27.12.2019).

Mazilov Y.A. (2017) Teoreticheskiye aspekty rasshirennogo vosproizvodstva kadrov dlya innovatsionnoy ekonomiki regiona [Theoretical aspects of expanded reproduction of personnel for the innovative economy of the region]. *Vestnik Vladimirskego gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Vladimir State University], 4: 112–122 (in Russian).

Mejía D., St-Pierre M. (2008) Unequal Opportunities and Human Capital Formation. *Journal of Development Economics*, 86(2): 395–413.

Nordin M., Persson I., Rooth D.-O. (2008) Education-Occupation Mismatch: Is There an Income Penalty? *IZA Discussion Paper 3806*. Bonn.

Pechatkin V.V. (2017) Analiz obespechennosti innovatsionnoy ekonomiki regiona nauchno-issledovatel'skim kadrovym potentsialom (na primere Respubliki Bashkortostan) [Analysis of the security of the region's innovative economy with research and development personnel (using the example of the Republic of Bashkortostan)]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 3(438): 408–421 (in Russian).

Romer D. (1996) *Advanced Macroeconomics*. London: McGraw Hill.

Shabunova A.A. (ed.) (2013) *Problemy effektivnosti gosudarstvennogo upravleniya. Chelovecheskiy kapital territoriy: problemy formirovaniya i ispol'zovaniya* [Problems of public administration efficiency. The human capital of territories: problems of formation and use]. Vologda: ISERT RAN (in Russian).

Shatskaya I.V. (2014) *Sistema professional'nogo obrazovaniya kak istochnik kadrovogo obespecheniya modernizatsionnykh preobrazovaniy rossiyskoy ekonomiki* [The vocational education system as a source of staffing for the modernization transformations of the Russian economy]. Moscow: Sputnik + (in Russian).

Shatskaya I.V. (2015) *Sistema professional'nogo obrazovaniya kak faktor razvitiya trudovykh resursov strany* [The vocational education system as a factor in the development of the country's labor resources]. *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami* [Management of Economic Systems], 9: 34–39 (in Russian).

Shtompka P. (1996) *Sotsiologiya sotsial'nykh izmeneniy* [Sociology of Social Change]. Moscow: Aspekt Press (in Russian).

Shvab K. (2016) *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya*. Moscow: Eksmo (in Russian).

Sklyarova Y.Y. (2012) *Kontseptual'naya model' innovatsionnoy ekonomiki* [A conceptual model of an innovative economy]. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy* [Socio-economic phenomena and processes], 9: 155–164 (in Russian).

Solovey O.V. (2014) *Razvitiye potentsiala innovatsionno-obrazovatel'noy sistemy regiona: teoreticheskiye, metodicheskiye i prikladnyye aspekty: avtoreferat dissertatsii kandidata ekonomicheskikh nauk* [Development of the potential of the region's innovative educational system: theoretical, methodological and applied aspects]. Chelyabinsk (in Russian).

Solow R. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1: 65–94.

Uskov V.S. (2017) *Tendentsii i problemy razvitiya nauchno-tekhnicheskoy i innovatsionnoy sfery regiona* [Trends and problems in the development of the scientific, technical and innovative sphere of the region]. *Vestnik Vladimirskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Bulletin of Vladimir State University], 4(14): 92–111 (in Russian).

Vasilevskiy Y.G. (1988) Say J.-B. In: *Vsemirnaya istoriya ekonomicheskoy mysli* [World History of Economic Thought], vol. 2. Moscow: Mysl' (in Russian).

Yefremenko D.V. (ed.) (2010) *Kontseptsiya «obshchestva znaniya» v sovremennoy sotsial'noy teorii: Sbornik nauchnykh trudov* [The concept of a “knowledge society” in modern social theory]. Moscow: INION RAN (in Russian).

Zadumkin K.A., Kondakov I.A. (2010) *Nauchno-tekhnicheskii potentsial regiona: otsenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya* [Scientific and technical potential of the region: assessment of the state and development prospects]. Vologda: ISERT RAN (in Russian).