

Для цитирования: Бочко В. С. Научно-исследовательские силы общества и их развитие в регионах// Экономика региона. — 2019. — Т. 15, вып. 3. — С. 644-658

doi 10.17059/2019-3-2

УДК 330.35

В. С. Бочко

Институт экономики УрО РАН; (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: vbochko@mail.ru)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СИЛЫ ОБЩЕСТВА И ИХ РАЗВИТИЕ В РЕГИОНАХ¹

В статье вводится понятие «научно-исследовательские силы общества», показывается, что оно характеризует новый самостоятельный фактор экономического роста, включающий систему поиска новых знаний вместе с механизмами и структурами перевода их в производство. Раскрыто отличие научно-исследовательских сил общества от научно-интеллектуального потенциала общества. Показано, что общим условием развития научно-исследовательских сил общества является создание в человеческой среде творческого духа, то есть положительного настроения на поиск новых технологических, экономических и социальных идей. Отмечено, что причиной сдерживания роста производственно-технологического потенциала территорий и связанного с ним уровня благосостояния населения является слабое развитие научно-исследовательских сил общества. Дан анализ динамики численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Выдвинуто положение, что в России сложилась тенденция ухода науки из многих регионов и сосредоточения ее в столичных территориях, что ведет к возможности возникновения региональной периферийной экономики. Обоснована необходимость расширения научно-исследовательской деятельности в регионах и муниципалитетах с целью формирования региональных и муниципальных научно-исследовательских сил общества, которые обеспечат переход страны, регионов и муниципалитетов на новый уровень технологического развития. Даны предложения по укреплению связи науки, власти и бизнеса путем создания налогового-финансового механизма, отвечающего интересам предпринимателей и общества. Предложено включить в него в качестве важного элемента создание фонда развития российской науки и его региональных отделений.

Ключевые слова: научно-исследовательские силы общества, научно-интеллектуальный потенциал общества, творческий дух, умственный труд, исследователи и разработчики, фонд развития российской науки

Введение: постановка проблемы

Недостаточное научно-технологическое развитие территорий ведет к возникновению в нашей стране нового и крайне нелучшего явления, которое мы называем «региональная периферийная экономика» [1, с. 349–352]. Следствием ее расширения является то, что во всех российских территориях (как слабо развитых, так и высокоразвитых) затормаживается рост технологического потенциала, а также снижается уровень благосостояния жителей.

Особое воздействие на изменение технологического потенциала регионов оказывает уменьшение в них как численности научных организаций, так и персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Фактически наблюдаются определенный исход науки из регионов и сдерживание в них инновационного развития. Это проявляется в сла-

бом росте общей производительности труда и низкой доле экспорта высокотехнологичной продукции, которая, например, в 2015 г. составляла около 0,4 % мирового объема².

В этих условиях проблема преодоления «периферийного» экономического и социального развития перестает быть занятием только исследователей. Она переходит в ранг практических действий. Именно об инновационной направленности будущего развития страны говорится в Указе Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»³. В нем отмечается, что одним из способов ускорения технологического развития является разработка и реализация национального про-

² О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642.

³ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204.

¹ © Бочко В. С. Текст. 2019.

екта «Наука». В число его базовых задач входит создание передовой инфраструктуры научных исследований и разработок, создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики, формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров. Определено, что решение этих и других задач позволит России обеспечить свое присутствие в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития.

Но чтобы решить поставленные задачи, а также устранить расширение «региональной периферийной экономики», необходимо соотнести грандиозность задуманного со сложившимися преградами и выработать надлежащие меры по их преодолению.

Мы выдвигаем гипотезу, согласно которой преодоление технологического и социально-экономического развития страны, регионов и муниципалитетов возможно путем включения в научный оборот и в практическую деятельность нового фактора экономического роста, который нами именуется «научно-исследовательские силы общества». Этот фактор представляет собой систему поиска новых знаний вместе с механизмами и структурами перевода их в производство путем проведения массовой научно-исследовательской работы во всех административно-территориальных образованиях страны, а не только в крупных городах.

Научно-исследовательские силы общества выступают как объединенные возможности науки, бизнеса, власти и общественности соответствующих пространств создавать новые знания для решения проблем повышения производительности труда и роста благосостояния жителей соответствующих территорий.

Целенаправленное формирование научно-исследовательских сил общества в виде национальных, региональных и муниципальных научно-исследовательских сил обеспечит переход страны, регионов и муниципалитетов на новый уровень технологического развития. Следствием этого станет рост производительности труда, повышение социально-культурной и нравственно-этической жизнедеятельности людей, новый образ их жизни.

Научно-исследовательские силы общества — новый фактор экономического роста

В экономической литературе, начиная с XIX в. (Жан-Батист Сэй, Джон Стюарт Милль), в качестве основных источников создания богатства рассматриваются земля, труд, капитал. Их называют факторами производства. Как писал английский экономист Альфред Маршалл (1842–1924), «под „землей” подразумеваются вещества и силы, которые природа бесплатно предоставляет в помощь человеку — в виде земли и воды, воздуха, света и тепла. Под „трудом” понимается экономическая работа человека, будь то руками или головой. К „капиталу” относят весь накопленный запас средств для производства материальных благ и для достижения выгод, которые обычно считаются частью дохода» [2, с. 208]. Этот подход к выделению источников богатства получил название классического. Он ориентирован на рассмотрение факторов производства как элементов, формирующих стоимость продукта. Отсюда его теоретико-методологическая установка на необходимость уменьшения затрат при изготовлении товаров и услуг.

В XX в. к трем факторам производства стали добавлять новые, но широко признанными считаются (1) предпринимательские способности и (2) научно-технический уровень производства. Особенностью новых факторов является то, что они дополнительно и целенаправленно выделяют в производстве интеллектуальные элементы труда.

Однако это еще не приводит к ясному пониманию новой роли интеллектуального труда. Все еще не принимается во внимание сложность умственного труда, включающего как потребность в знаниях, умениях, навыках, так и повышение ответственности работника за выполняемую работу, а также за рост социализации между участниками производства. Интеллектуальный труд продолжают рассматривать с позиции экономии затрат на рабочую силу. Причина состоит в том, что классический подход и не может учитывать возросшую роль умственного труда, поскольку рассматривает его не как объединенные действия многих людей, а как их обособленные поступки.

Чтобы понять новую роль интеллектуального труда, надо осознать не только его индивидуальную, но и общественную природу, которая усиливается по мере роста необходимости совместных действий людей под влиянием индустриализации производства. Именно промышленная деятельность, базирующаяся на разделении труда и одновременной его коо-

перации, вызывает необходимость применения совокупного интеллектуального труда для многоуровневой и разносторонней увязки работы по созданию законченного продукта.

Индивидуальный интеллектуальный труд продолжает сохранять свою значимость при создании прорывных идей. Но его роль при включении таких идей в массовое производство становится менее важной, чем роль совокупного интеллектуального труда, поскольку организация широкомасштабного выпуска продукции требует знаний и умений не одних, а множества людей. В этих новых условиях требуется смена подходов к пониманию роли интеллектуального труда. Его следует рассматривать с позиций общества, то есть как общественно значимый результат. В этом случае умственный труд будет восприниматься не просто как индивидуальное расходование интеллектуальной энергии, а как общественная производительная сила, создающая великие социальные и технологические ценности.

Итак, растущая общественная природа интеллектуального труда ведет к появлению новой производительной силы, которая предполагает специальное и целенаправленное создание для производства не просто новых знаний, но новых знаний в значительных объемах. Такой результат может быть достигнут лишь с помощью масштабно организованной научно-исследовательской деятельности. Это означает, что в современных условиях нельзя ограничиваться только существующим научно-интеллектуальным потенциалом общества. Он должен быть дополнен новым фактором экономического роста, а именно научно-исследовательскими силами общества, в основе которых находится непосредственно исследовательская деятельность. Другими словами, необходимо ставить вопрос не просто о повышении научно-интеллектуального потенциала общества, а о формировании научно-исследовательских сил общества как нового фактора экономического роста.

Здесь важно уяснить единство и различие указанных двух понятий. Научно-интеллектуальный потенциал общества представляет собой накопленную в памяти здравствующих дееспособных людей совокупность теоретических знаний и практического опыта, которые могут быть использованы ими в текущей жизни. Его особенность состоит в том, что он выступает в каждый конкретный момент своего существования как сложившийся результат, то есть как факт, имеющий свою за-

вершенность, а поэтому воспринимающийся как застывший в своем развитии.

В то же время научно-исследовательские силы общества есть живое развивающееся целостное явление, которое путем осуществления исследовательской деятельности постоянно активизирует, расширяет и умножает свою собственную основу, выступающую в виде научно-интеллектуального потенциала общества.

В методологическом отношении для понимания сути высказанного утверждения можно воспользоваться очень важным положением немецкого философа Георга Гегеля (1770–1831). В работе «Феноменология духа» (1807) он писал, что «суть дела исчерпывается не своей целью, а своим осуществлением, и не *результат* есть *действительное* целое (В. Б. — выделено Гегелем), а результат вместе со своим становлением» [3, с. 2].

В нашем случае научно-исследовательские силы общества представляют собой действительное целое, которое выступает как непрерывное становление результата (научно-интеллектуального потенциала общества) через осуществление (организацию и проведение) научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательские силы общества как новые производительные силы можно рассматривать, с одной стороны, как систему поиска знаний и перевода их в производство, с другой стороны, как совокупность структур, обеспечивающих получение знаний и их трансформацию в практику.

Как система поиска знаний и перевода их в производство научно-исследовательские силы общества есть действия по созданию научных ценностей для использования их во всех сферах человеческой жизнедеятельности, начиная с производства благ и закачивая их применением в быту, культурном развитии и отдыхе. Соответствие данной системы действий своему предназначению проверяется степенью удовлетворения потребностей людей в росте благосостояния и достижения ими счастливой индивидуальной и общественной жизни.

Как совокупность структур, обеспечивающих получение знаний и их трансформацию в практику, научно-исследовательские силы общества есть комплекс научных академических и вузовских структур, научно-исследовательских, конструкторских, проектных и проектно-изыскательских организаций, опытных заводов, их прав на продукцию и интеллектуальную собственность, а также других исключительных прав.

Таким образом, научно-исследовательские силы общества есть целостная процессная, материально-техническая, организационная и институциональная система приумножения научно-интеллектуального потенциала общества. В этом виде она является таким же новым фактором экономического роста, как технический прогресс в понимании американского экономиста Пола Ромера, нобелевского лауреата по экономике (2018), который «создал модель со множественными факторами производства, в которой изобретение нового фактора аналогично изобретению новой технологии» [4, с. 20]. Модель Пола Ромера была опубликована в 1990 г. [5]. Она положила начало теории эндогенного экономического роста, суть которой состоит в повышенном внимании к знаниям и инвестициям в человеческий капитал при решении проблем экономического роста.

Целью деятельности научно-исследовательских сил общества является содействие формированию цивилизованного, интеллектуально, технологически, культурно и экологически развитого общества.

Условия для развития научно-исследовательских сил общества

Общим условием развития научно-исследовательских сил общества является создание в человеческой среде творческого духа. В данном случае слово «дух» вслед за Гегелем можно понимать, как «разум», как «сознание». В работе «Феноменология духа» он писал, что «разум есть дух», что «дух есть сознание» [3, с. 233, 235]. В то же время слово «дух» немецкий социолог и экономист Макс Вебер (1864–1920) в работе «Протестантская этика и дух капитализма» (1905) увязывал с образом мышления людей, этическими нормами их поведения [6]. Это означает, что слово «дух» можно рассматривать также как этическое правило. Исходя из таких трактовок слова «дух», понятие «творческий дух» можно определять как положительный настрой человеческого разума (сознания) на поиск новых технических, технологических, организационных, финансовых, экономических и социальных приемов, способом и методов выполнения работы. Желание изобретать обычно выступает следствием такой общественной атмосферы, когда нахождение необычного, оригинального в жизнедеятельности людей приносит им не только дополнительные материальные и духовные блага, но и сопровождается получением душевной радости.

Именно творческий дух обеспечивает экономический и социальный прогресс. Поэтому если страна действительно и сознательно ориентируется на долговременное улучшение благосостояния своих людей, то есть желает для них экономического счастья, то она обязана не только выискивать творческие натуры, но и создавать благоприятные условия для развертывания их творческой деятельности.

Следует понимать, что технологический и общественный прогресс совершается лишь тогда, во-первых, когда в обществе существует творческий дух, а во-вторых, когда в осуществлении прогресса участвует значительная часть людей, в-третьих, когда общество располагает развитой материально-технической базой. Изобретатели-одиночки не в состоянии обеспечить производственно-технологический успех. Они лишь показывают обществу его возможности. Ярким примером этого утверждения является судьба российского механика-изобретателя Ивана Петровича Кулибина (1735–1818), прозванного нижегородским Архимедом. Он родился в семье мучного торговца и не был связан с механикой. Но у него была природная тяга к конструированию. Заинтересовавшись загадками механических движений в часах «с курантами» на колокольне нижегородской Строгановской церкви, И.П. Кулибин сначала превратился в создателя различных видов часов, а затем в изобретателя машин и аппаратов. И все же в памяти народа он остался изобретателем-одиночкой, большинство творений которого не были реализованы. Широко узнали об И.П. Кулибине лишь после его смерти, когда писатель Павел Петрович Свиньин (1787–1839) опубликовал в 1819 г. книгу «Жизнь русского механика Кулибина и его изобретения» [7]. Пример творческой деятельности даже такого талантливого самородка-изобретателя, каким был И.П. Кулибин, показывает, что без наличия в стране нужной полноты интеллектуальных и развитых материально-технических условий настоящий технологический прогресс невозможен.

Если не поощрять творческий дух народа, его стремление к созданию новых знаний, то в обществе будут существовать только те «истины», которые в сознании людей сохраняются в виде непререкаемых правил. Творческий дух народа есть его ищущий разум, находящий и наполняющий сознание общества пониманием причинно-следственных зависимостей. Творческий дух одновременно является высокой нравственной ценностью людей. Общество без наличия в нем активной умственной ра-

боты неизбежно порождает собственную технологическую и социальную отсталость.

Но чтобы развивался в стране творческий дух, для этого необходимы дополнительные социально-экономические и психологические условия.

Во-первых, массовый творческий дух рождается в условиях определенного благополучия, то есть тогда, когда имеются материальные, технические, финансовые и организационные возможности для желающих созидать, выдумывать, изобретать.

Во-вторых, творческий дух всегда вырастает из расширения нравственно-этических и эстетических требований людей к качеству продукции. Новые запросы членов общества формируются по мере роста их благосостояния. Творческий ум стремится активно на них реагировать. Происходит соединение желаний потребителей и порывов изобретателей. Отражением этого движения становится организация работы не на безликого покупателя, а с учетом его индивидуальных требований. Этот процесс в экономике называется кастомизацией производства (то есть изготовление продукции по заказам конкретных потребителей) [8]. Этот же процесс передается термином «сервисная фабрика» [9]. Требования потребителей удовлетворяются путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений в выпускаемый продукт.

В-третьих, творческий дух тогда станет естественным состоянием всего общества, когда он будет развиваться не только в отдельных территориях, но во всех регионах и муниципальных образованиях страны.

В-четвертых, творческие способности рождаются в самом юном возрасте. Кто не изобретал в школе, тот не станет творческой личностью в зрелом возрасте. Творческие компетенции надо сознательно формировать.

В-пятых, для широкого распространения творческого духа в стране необходимо соединение деятельности изобретателей-подвижников, инженеров и ученых с предпринимательской энергией рискованных людей. Чтобы такое соединение набрало силу, необходимо активизировать деятельность в регионах и муниципалитетах таких организационных форм, как бюро рационализации и изобретательства, научно-технические общества и др.

Процесс развертывания научно-исследовательских сил общества

В текущих экономических исследованиях, вырастающих из понимания современной эко-

номики как постиндустриальной, называемой также третьей промышленной революцией [10], четвертой промышленной революцией [11], экономикой знания и т. д., обычно подчеркивается новая, особая роль науки в производстве. При этом союз науки и производства преподносится как явление, недавно возникшее и активно набирающее силу.

С этим можно согласиться, но лишь в той части, которая относится к «прыжку» в использовании науки, то есть к этапу ускоренного и массового внедрения ее результатов во все сферы человеческой жизнедеятельности.

Если же принимать во внимание вообще роль науки в развитии общества, то увидим, что она во все времена являлась базой социального прогресса. Но физически ощутимо эта роль науки начала проявляться лишь с середины XVIII в. в результате развертывания первой промышленной революции.

Одним из первых на это обратил внимание французский экономист Жан-Батист Сэй (1767–1832) в работе «Трактат по политической экономии» (1803). Он заметил, что при промышленном производстве продукта каждый раз в строго определенной последовательности повторяется набор свершения ряда необходимых операций. При этом первый вид операций делает ученый, изучающий законы природы, относящиеся к изготавливаемому продукту. Пользуясь его знаниями, второй вид операций выполняется предпринимателями, а третий вид операций совершает рабочий, но по указанию двух первых. На основе этого наблюдения Ж.-Б. Сэй вывел утверждение: «Повсюду промышленность состоит из теории, ее применения и исполнения». [12, с. 32].

Известно, что всякое трудовое усилие состоит из умственных (интеллектуальных) и физических действий. Каждый человек, совершающий любую физическую работу, например, каменщик, всегда продумывает, в какой последовательности выполнить операции, каким инструментом и в каких случаях лучше пользоваться. Это означает, что качественный труд человека всегда формируется в результате его целенаправленной внутренней умственной работы.

В то же время во всех трудовых усилиях можно выделить несколько видов непосредственно умственного (интеллектуального) труда, то есть труда, характеризующегося отвлеченным мышлением.

Первый его вид — это труд по саморазвитию человека. Он совершается через осознанную умственную деятельность. Если этот труд

направлен на получение специальных знаний, умений, навыков, то человек формируется как профессионал определенного дела. Если к этому труду добавляются усилия по развитию в себе культурных и нравственно-этических ценностей, полезных как для индивида, так и для общества, то происходит формирование человека-личности. Труд по саморазвитию хотя является индивидуальным, но он всегда вытекает из текущих потребностей общества, совершается под его влиянием и для его пользы.

Второй вид умственного труда представляет собой деятельность по поддержанию социума в работоспособном и социально благополучном состоянии. Он выражается в сохранении здоровья людей и развитии у них социально полезных качеств. Этот вид умственного труда изначально предназначен для принесения пользы обществу. К нему относятся труд врача, преподавателя, управленца, государственных и муниципальных служащих, а также труд по выполнению общественно полезной интеллектуальной деятельности, например, труд любого исследователя или изобретателя.

Эти два вида умственного труда создают основу для появления и закрепления такого явления, как интеллектуальный потенциал общества, который представляет собой совокупность сформировавшихся у людей навыков, умений и знаний.

Навыки формируются в результате взаимной передачи людьми определенного набора практических действий, выполнение которых обеспечит достижению установленной цели. Навыки обычно передаются демонстрацией определенных приемов, набор которых обучающийся должен усвоить. Другой формой повышения интеллекта людей является выработка умений, то есть способностей осознано, продуктивно и качественно выполнять заданную работу. В этом случае более активно должна включаться мыслительная деятельность обучаемого. Еще более высокой формой интеллектуального развития является формирование знаний, то есть закрепление в сознании людей сведений о строении, закономерностях развития природы и общества, существующих в них причинно-следственных связях.

Естественно, что навыки, умения и знания, развивая умственные способности людей, способствуют повышению интеллектуального потенциала общества. Но они базируются на достигнутом уровне сведений о природе и обществе, а поэтому очень слабо выполняют поиско-

вую функцию создания новых, неизведанных знаний.

В то же время мировой и отечественный опыт показывает, что успех в экономическом росте обеспечивается не столько через улучшение, совершенствование и доделывание традиционных подходов к выпуску продукции, сколько путем развития научных исследований и на этой основе перехода на новые технологии производства. Это означает, что интеллектуальный потенциал общества должен перерасти сначала в научно-интеллектуальный потенциал общества, а затем в научно-исследовательские силы общества.

Поэтому следует выделить третий вид умственного труда. Он представляет собой специальную деятельность по обеспечению общественного прогресса и роста благосостояния. По своему содержанию эта деятельность есть научно-исследовательская работа. Она включает создание новых знаний, то есть таких, которые ранее не были известны людям. По мере созревания общества этот вид умственного труда становится все более важным и начинает занимать ведущее место во всей производственно-экономической и социально-культурной деятельности.

Именно третий вид труда в совокупности с первыми двумя формирует более высокие интеллектуальные силы, которые мы называем «научно-исследовательские силы общества».

Состояние научно-исследовательских сил общества в России

Для оценки состояния научно-исследовательских сил общества в России проанализируем изменения в этой сфере за период с 1992 г. по 2017 г. по двум показателям: 1) численность организаций, выполнявших научные исследования и разработки, 2) численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

Первый показатель — численность организаций, выполнявших научные исследования и разработки. Как видно из приведенных данных (табл. 1), общее их число по Российской Федерации за анализируемый период сократилось с 4555 до 3944, то есть на 13,4 %. Но это был не однонаправленный процесс. Сначала число научных организаций за счет их реструктуризации сократилось на 1063 по сравнению с 2010 г., а затем возросло на 452 по сравнению с 2017 г.

Колебательные движения наблюдались и в регионах. В их основной части имело место сокращение количества научных организаций, в

Таблица 1

Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки*

Регион	Число организаций по годам							2017 к 1992 (%)
	1992	1995	2000	2005	2010	2015	2017	
<i>Российская Федерация</i>	4555	4059	4099	3566	3492	4175	3944	86,6
<i>Центральный федеральный округ</i>	1661	1569	1631	1393	1358	1523	1445	87,0
Московская область	135	166	239	206	257	251	251	185,9
г. Москва	841	881	907	787	749	811	748	88,9
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>	590	642	627	536	502	493	476	80,7
г. Санкт-Петербург	401	471	469	381	338	299	295	73,6
<i>Южный федеральный округ</i>	463	392	342	239	231	337	302	65,2
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>	—	—	—	71	92	162	160	
<i>Приволжский федеральный округ</i>	735	616	623	540	534	715	663	90,2
Республика Башкортостан	105	97	85	63	60	74	72	68,6
Удмуртская Республика	25	23	32	19	22	35	33	132,0
Пермский (область) край	71	44	56	55	50	71	65	91,5
Оренбургская область	22	16	18	14	19	35	32	145,5
<i>Уральский федеральный округ</i>	285	261	255	226	207	274	247	86,7
Курганская область	19	16	19	15	11	15	14	73,7
Свердловская область	133	140	138	117	100	126	109	81,9
Тюменская область	69	62	58	54	50	68	62	89,9
в том числе:								
ХМАО-Югра	9	9	13	17	9	20	19	211,1
ЯНАО	6	4	5	4	2	4	4	66,7
Тюменская область без автономных округов	54	49	40	33	39	44	39	72,2
Челябинская область	64	43	40	40	46	65	62	96,9
<i>Сибирский федеральный округ</i>	591	439	464	419	404	491	469	79,4
Новосибирская область	170	132	139	119	104	122	121	71,2
Томская область	60	53	57	56	48	65	63	105,0
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>	230	140	157	142	164	180	182	79,1

* Составлено и рассчитано: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003: Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2003. 895 с. С. 728–729; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 899–901.

том числе по всем федеральным округам. Но по отдельным регионам их численность возросла, в том числе в Московской области (+85,9 %), Удмуртской Республике (+32 %), Оренбургской области (+45,5 %) и в ХМАО-Югре (+111,1 %), Томской области (+5 %).

Такая неоднозначная динамика изменения численности организаций, выполнявших научные исследования и разработки, не позволяет сделать объективный вывод о трансформации их реального потенциала, поскольку в этой динамике присутствует не только сокращение числа организаций, но и их объединение.

Поэтому дополним анализ вторым показателем — численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками. В официальной статистике под персоналом, занятым научными исследованиями и разработками, понимается совокупность лиц, чья творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе, направлена на увеличение и поиск новых областей применения

знаний, а также занятых оказанием прямых услуг, связанных с выполнением исследований и разработок.

При этом следует иметь в виду, что в списочный состав этого персонала включаются все работники, выполняющие исследования и разработки, то есть не только системы академий наук и отраслевых научно-исследовательских организаций, но и соответствующих подразделений иных организаций, в которых выполняются исследования и разработки. К ним относятся исследовательские подразделения образовательных организаций высшего образования, организаций промышленности, а также других отраслей, выполняющих исследования и разработки.

В целом по России численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (рис.), с 1992 г. по 2017 г. уменьшилась с 1 532 618 чел. до 707 887 чел., или в 2,16 раза.

Одной из причин такого сокращения была необходимость увеличения заработной платы

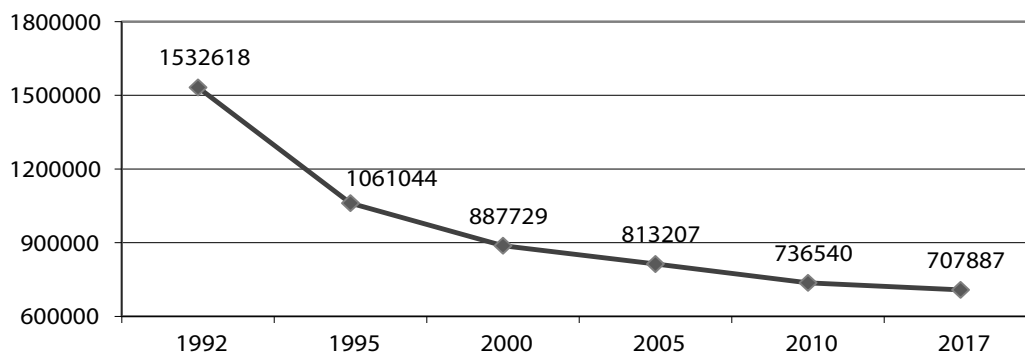


Рис. Изменение численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками в Российской Федерации (чел.) (составлено: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003. Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2003. 895 с. С. 742–743; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 902)

за счет сжатия общей численности работников. Как пояснял в феврале 2019 г. вице-президент РАН академик В. В. Козлов, в начале XXI в. «мы смогли „поджаться“, сократить наш персонал на 20 %. Сокращение каждого пятого сотрудника — серьезный вопрос, где-то сокращения прошли безболезненно, за счет вакансий, имевшихся в институтах, но зачастую приходилось, как говорится, резать по живому»¹.

Региональный аспект распределения персонала, занятого научными исследованиями и разработками

Теперь обратимся к распределению персонала, занятого научными исследованиями и разработками, применительно к отдельным регионам России (табл. 2).

Данные таблицы 2 показывают, что если в целом по России численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, с 1992 г. по 2017 г. снизилась в 2,16 раза, то по отдельным территориям падение его численности было еще более глубоким.

Так, в Северо-Западном федеральном округе численность исследователей и разработчиков упала в 2,47 раза, в том числе в Санкт-Петербурге в 2,66 раза. Существенное снижение их количества произошло в Приволжском (в 2,37 раза) и Южном (в 2,91 раза) федеральных округах. Еще более сильно пострадали отдельные регионы. Самое высокое снижение численности исследователей и разработчиков имело место в Удмуртской Республике (в 4,83 раза). В Курганской области их количество уменьшилось в 3,83 раза, в Республике Башкортостан — в 2,83 раза, в Пермском крае — в 2,56 раза, в Челябинской области — в 2,16 раза.

Могут сказать, что дело не в количестве исследователей и разработчиков, а в их умении. Это правда, но частичная. Она применима к действиям отдельного человека и базируется на его индивидуальном мастерстве. Если же выполнение дела сопряжено с участием в нем больших масс людей, как в случае с развитием народного хозяйства, то успех обеспечивается наличием значительного количества исследователей и разработчиков. Естественно, что чем выше их умение, тем это лучше для инновационной деятельности, которая представляет собой трансформацию результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, процессы или способы производства (передачи) услуг.

«Столичные территории» и остальные регионы

Общее сокращение численности исследователей и разработчиков одновременно сопровождалось сосредоточением их в ограниченном количестве регионов, которые назовем «столичные территории». К ним относятся Москва, Московская область и Санкт-Петербург.

Эти территории занимают особое место в стране. В них сосредоточен крупнейший экономический, научный и культурный потенциал. Здесь в 2017 г. было 20,7 % инвестиций в основной капитал (Москва — 12,4 %, Московская область — 4,2 %, Санкт-Петербург — 4,1 %). «Столичные территории» давали 28,8 % поступлений налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации (Москва — 17,7 %, Московская область — 4,8 %, Санкт-Петербург — 6,3 %). Они же обеспечивали 31,1 % валового регионального продукта (ВРП), в т. ч. Москва — 20,6 %, Московская область — 5,1 %, Санкт-Петербург — 5,4 % (по ВРП данные за 2016 г.). Но не бу-

¹ См.: https://www.znak.com/2019-02-08/v_den_rossiyskoy_nauki_o_prichinah_ee_krizisnogo_polozheniya_intervyu_vice_prezidenta_ran_valeriya_k (дата обращения: 12.02.2019).

Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по регионам России*

Регион	Численность персонала по годам, чел.						Уменьшение (-): 2017 г. к 1992 г.
	1992	1995	2000	2005	2010	2017	
Российская Федерация	1532618	1061044	887729	813207	736540	707887	(-) 2,16 раза
Центральный федеральный округ	738713	544759	455985	408330	381795	362463	(-) 2,04 раза
Московская область	93158	110047	100601	88681	84574	86579	(-) 1,08 раза
г. Москва	480917	337357	276825	251075	241226	224517	(-) 2,14 раза
Северо-Западный федеральный округ	233048	162271	116812	104752	95826	94525	(-) 2,47 раза
г. Санкт-Петербург	204667	141399	98371	87861	79813	77051	(-) 2,66 раза
Южный федеральный округ	78439	52023	37422	28875	28109	26922	(-) 2,91 раза
Северо-Кавказский федеральный округ	—	—	—	5655	6053	7237	
Приволжский федеральный округ	248637	157129	150046	140592	116285	104885	(-) 2,37 раза
Республика Башкортостан	21918	13961	10290	8415	7655	7743	(-) 2,83 раза
Удмуртская Республика	9460	6525	2506	2102	1525	1959	(-) 4,83 раза
Пермский (область) край	26475	11667	12729	13229	9739	10328	(-) 2,56 раза
Оренбургская область	2796	1844	1337	919	947	1387	(-) 2,02 раза
Уральский федеральный округ	88581	57034	50803	49670	42672	45268	(-) 1,96 раза
Курганская область	2411	2047	1927	1267	644	629	(-) 3,83 раза
Свердловская область	38921	32001	27565	25076	20379	21212	(-) 1,83 раза
Тюменская область	14420	6093	4935	5488	7160	8260	(-) 1,75 раза
в том числе:							
ХМАО-Югра	2032	712	1085	2269	1958	1568	(-) 1,30 раза
ЯНАО	193	304	209	98	16	116	(-) 1,66 раза
Тюменская область без автономных округов	12195	5077	3641	3121	5186	6576	(-) 1,85 раза
Челябинская область	32829	16893	16376	17839	14489	15167	(-) 2,16 раза
Сибирский федеральный округ	120835	73886	62477	60986	53024	53986	(-) 2,24 раза
Новосибирская область	46364	31217	25168	24791	21615	22256	(-) 2,08 раза
Томская область	11675	7602	8037	8229	8687	9301	(-) 1,25 раза
Дальневосточный федеральный округ	24365	13942	14184	14347	12776	12601	(-) 1,93 раза

* Составлено и рассчитано: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003. Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2003. 895 с. С. 742–743; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. — М., 2018. 1162 с. С. 902–903.

дем разбирать причины такой концентрации эффекта в «столичных территориях». Они разнообразны, сложные и необычные. Например, первоначально вызывает удивление, что по такому виду экономической деятельности, как «добыча полезных ископаемых», Москва обеспечивала 9,14 % общероссийского объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами¹, хотя физически на территории города добыча полезных ископаемых не ведется. Необычность такого явления состоит в том, что отчет о производственной деятельности ведется не по месту создания продукции, а по месту регистрации предприятий, что искажает объективную оценку потенциала регионов.

¹ Составлено и рассчитано: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 28–29.

Поскольку мы анализируем не особенности производственной деятельности «столичных территорий», а неравномерность распределения численности исследователей и разработчиков по пространству России, то еще раз обратимся к таблице 2. Так, в 2017 г. в «столичных территориях» их было сосредоточено 388147 чел., что составляло 54,83 % от общероссийских показателей. Из них в Москве — 224517 чел. (31,72 %), в Московской области — 86579 чел. (12,23 %), в Санкт-Петербурге — 7751 чел. (10,88 %). Только отдельными вспышками на карте страны заявляют о себе сохраняющиеся научные центры России. Среди них Новосибирская область, имеющая научные кадры в объеме 22256 чел. (3,14 %), Свердловская — с величиной 21212 чел. (3,0 %) и Челябинская область с 15167 чел. (2,14 %).

Поскольку регионы страны имеют разную численность проживающего в них населения,

Таблица 3

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, в %*

Территория	Удельный вес организаций по годам			
	2000	2005	2010	2017
Российская Федерация	8,8	9,7	7,9	7,5
Уральский федеральный округ	10,6	12,4	9,6	7,3
Курганская область	9,2	10,4	12,0	4,1
Свердловская область	11,3	18,3	12,4	8,5
Тюменская область	8,4	5,8	7,8	7,1
в т. ч. Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	11,1	5,3	6,7	4,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	4,0	6,5	6,6	7,0
Челябинская область	12,7	13,9	8,4	7,8
Оренбургская область	6,6	6,9	12,5	5,2
Республика Башкортостан	6,7	8,0	10,0	5,9
Москва	17,6	17,6	11,6	13,6
Московская область	10,9	10,0	6,1	7,6
Санкт-Петербург	8,9	12,7	10,9	14,5
Пермский край	28,2	33,2	19,3	5,5
Удмуртская Республика	8,1	8,3	10,4	6,4

* Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007. Стат. сб. / Росстат. М., 2007. 991с. С. 822–823; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 947–950.

для обеспечения сравнимости показателей по территориям мы посчитали распределение количества исследователей и разработчиков также в расчете на 10 тыс. жителей. Наши расчеты показали еще более печальную картину: перепад в пользу «столичных территорий» по отношению к России без них составил 5,82 раза (соответственно на 10 тыс. жителей 153,0 чел. и 26,3 чел.)¹.

Снижение численности исследователей

Еще более тревожные изменения происходят с численностью непосредственно исследователей. К ним, в соответствии с действующими методиками, относятся работники, профессионально занимающиеся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, методов и систем, а также управлением указанными видами деятельности. В их число включается списочный состав работников организаций науки, образовательных организаций высшего образования, организаций промышленности и других отраслей, выполнявших исследования и разработки.

Во-первых, численность исследователей с 1992 г. по 2017 г. сократилась с 80443 чел. до 359793 чел., то есть в 2,23 раза. При этом, в 2017 г. по всей России их было меньше (369793

чел.), чем в 1992 г. насчитывалось только в одной Москве (480917 чел.).

Во-вторых, усиливается их сосредоточение в «столичных территориях». В 1992 г. доля исследователей, работавших в них, составляла 53,3 %, а в 2017 г. поднялась до 55,9 %².

Последствия «сжатия» численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, для осуществления технологических инноваций

Процессы «сжатия» численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, закономерно порождают разнообразные последствия, базовые из которых называются вызовами. Среди них можно выделить такие, как торможение роста доли интеллектуально-профессионального уровня работников, занятых в экономике, сохраняющаяся неопределенность места и роли науки в процессах модернизации, инновационного и технологического развития регионов, рост научно-технологической конкуренции между регионами.

Но более важным последствием в данном случае является уменьшение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации (табл. 3).

¹ Составлено и рассчитано: Регионы России: Стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Госкомстат России. М., 1998. 797 с. С. 26–27, 656–657; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 39–40, 902–903.

² Составлено и рассчитано: Регионы России. Стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Госкомстат России. М., 1998. 797 с. С. 658, 660; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007. Стат. сб. / Росстат. М., 2007. 991с. С.794, 796; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 904, 906.

Данные таблицы демонстрируют: удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций по России снизился с 8,8 % в 2000 г. до 7,5 % в 2017 г., или в 1,17 раза. По Уральскому федеральному округу данный показатель уменьшился в 1,45 раза (с 10,6 % до 7,3 %). Особенно значительное падение произошло в Курганской области — с 9,2 % до 4,1 %, или в 2,24 раза. В Свердловской области — в 1,33 раза (с 11,3 % до 8,5 %), в Челябинской — в 1,63 раза (с 12,7 % до 7,8 %), в Тюменской — в 1,18 раза (с 8,4 % до 7,1 %). Снижение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, наблюдалось даже в Москве и Московской области.

Эти данные показывают прямую зависимость между снижением численности ученых и ростом технологической деградации территорий.

Для того, чтобы предупредить возможную технологическую деградацию регионов и возникновение «региональной периферийной экономики», необходимо перейти на новый порядок развития науки в стране. Он должен обеспечивать такое технологическое саморазвитие территорий, которое приведет к росту благосостояния местных жителей.

Структурная база для развертывания научно-исследовательских сил общества

Общая база для развертывания научно-исследовательских сил общества в России фактически существует. Она выражается в наличии

таких структур, которые уже сейчас осуществляют научные исследования и разработки. К ним относятся научно-исследовательские организации, конструкторские организации, опытные заводы и т. д. (табл. 4)

Данные таблицы показывают, что за период с 1995 г. по 2017 г. количество организаций, выполнявших исследования и разработки, почти не уменьшилось, но изменился их удельный вес в общей величине.

Во-первых, уменьшились доли научно-исследовательских (с 56,27 % до 39,99 %), конструкторских (с 13,5 % до 6,92 %), проектных и проектно-изыскательских организаций (с 5,11 % до 0,58 %).

Во-вторых, очень сильно выросли доли образовательных организаций высшего образования (с 9,73 % до 24,59 %) и прочих организаций (с 6,81 % до 16,68 %). Это означает, что активно идет перетекание научно-исследовательской работы в образовательные и иные структуры.

Итак, общая база для существования научно-исследовательских сил общества существует. Теперь предстоит дополнительно решить две задачи. Во-первых, необходимо сделать так, чтобы такая структура существовала во всех регионах, то есть сформировать региональные и муниципальные научно-исследовательские силы общества. Во-вторых, через определенные мотивации скоординировать их действия и направить в сторону повышения технологического развития территорий.

Таблица 4

Структура организаций, выполнявших исследования и разработки*

Вид организации	Данные о численности организаций по годам						2017 г. к 1995 г.
	1995		2010		2017		
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	
Всего	4059	100	3492	100	3944	100	0,97
Научно-исследовательские организации	2284	56,27	1840	52,68	1577	39,99	0,69
Конструкторские организации	548	13,50	362	10,37	273	6,92	0,50
Проектные и проектно-изыскательские организации	207	5,11	36	1,03	23	0,58	0,11
Опытные заводы	23	0,57	47	1,35	63	1,61	2,74
Образовательные организации высшего образования	395	9,73	517	14,81	970	24,59	2,46
Организации промышленного производства	325	8,01	238	6,82	380	9,63	1,17
Прочие организации	277	6,81	452	12,94	658	16,68	2,38

* Составлено и рассчитано: Индикаторы науки 2018. Стат. сб. / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2018. 320 с. (с. 36); Российский статистический ежегодник. 2018: Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 694 с. (с. 478).

Основные направления формирования региональных и муниципальных научно-исследовательских сил общества

Первым действием по инновационному развитию территорий должно стать создание новой производительной силы их развития, которую мы называем «региональные и муниципальные» научно-исследовательские силы общества. Базой для их развертывания служат имеющаяся в обществе совокупность различных научно-исследовательских организаций, о которых говорилось выше, но привязываемых ко всем без исключения административно-территориальным образованиям России. Благодаря этому регионы и муниципалитеты смогут иметь крепкую основу для своего технологического подъема, а в конечном счете, для самореализации человека, независимо от территории его проживания. Такой подход к их созданию в регионах России соответствует стремлению людей к реализации своих высших возможностей через самоактуализацию личности, что, как утверждал американский психолог Абрахам Маслоу (1908–1970), завершает проявление человеческой природы [13].

Локализация научно-исследовательской деятельности по территориям не только закрепляет экономические выгоды регионов и муниципалитетов, но и приведет к интеллектуальным и нравственно-этическим переменам в сообществе. Распространение творческого труда в одних отраслях вызовет необходимость его роста в других отраслях, а также приведет к возникновению новых предприятий по всему пространству территории. В силу этого усилятся комплексное их развитие, а моногорода перерастут в многоотраслевые поселения. Следствием таких перемен становится создание дополнительных возможностей для нового пространственно-географического размещения научно-исследовательских сил общества и более успешного саморазвития территорий в социально-культурном отношении. Их научно-технологическое лидерство станет основой успешного развития страны в целом.

Другим направлением формирования региональных и муниципальных научно-исследовательских сил общества является укрепление связи науки, власти и бизнеса. В современный период они продолжают двигаться вперед своего рода «параллельными колоннами». О такой проблеме говорил 27 ноября 2018 г. на заседании Совета при Президенте по науке и образованию ректор СПбГУ Н.М. Кропачев. Он сказал, что «Санкт-Петербургский университет в конкурсах, которые проводятся многими

министерствами, не может просто принимать участие, потому что он не подведомственный вуз... В некоторых конкурсах, которые проводило для нас родное Министерство образования, но поскольку мы неподведомственны Министерству образования, а являемся подведомственными Правительству, участвовать не можем»¹.

Третье направление — включение региональных и муниципальных научно-исследовательских сил общества в сферу полномочий субъектов территориальной управленческой, научной и предпринимательской деятельности. Во многом это зависит от желаний и возможностей местных руководителей власти и бизнеса. Но если страна в целом ставит перед собой задачу перейти на новый технологический уровень своего развития, то научно-исследовательские силы общества необходимо укреплять во всех регионах и муниципалитетах по мере их готовности к этому процессу.

Четвертое направление — увеличение финансовых затрат предприятий, находящихся на территориях регионов и муниципалитетов, на технологические инновации. В 2010 г. они равнялись 1,6 % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в 2013 г. поднялись до 2,9 %, а в 2017 г. снова опустились до 2,4 %². Ведущей преградой на пути сближения бизнеса и науки является нерешенность вопроса о таком финансовом механизме взаимодействия, который давал бы выгоды обеим сторонам. Без его решения все предложения о «дружбе и сотрудничестве» хозяйствующих субъектов и науки останутся лишь призывами. Одним из путей решения финансовой проблемы в регионах является, о чем неоднократно писали ученые, установление системы уплаты налогов «не по месту, где находится управление тем или иным объединением, а где реально производится продукция» [14, с. 13].

Мы исходим из того, что включение бизнеса в обеспечение научно-технологического прогресса в нашей стране возможно. Оно состоит в создании такого налогово-финансового механизма, который отвечал бы интересам как самих предпринимателей, так и общества.

Свое видение такого механизма мы уже предлагали в научных публикациях, но до сих пор не получили необходимой поддержки. Мы предлагаем федеральным законом обязать

¹ См.: <http://www.sib-science.info/ru/ras/putin-27112018> (дата обращения: 19.03.2019).

² Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. С. 951–952.

предпринимателей отчислять на развитие научных исследований определенную долю доходов. Особенность нашего предложения состоит в том, что этим же документом следует дать возможность всем предприятиям первоначально направлять данную налоговую сумму не в систему государственных и муниципальных налогов, а на научные разработки для улучшения собственного развития. Если предприятие принимает такое решение, то деньги должны оставаться у него, но при соблюдении требования использования данных средств по назначению, предусмотренному законом. В этом случае предприятие может или создать собственное научно-исследовательское подразделение, или на эту налоговую сумму заказать научные разработки внешним исполнителям, или использовать иную форму действий. Такой вариант решения проблемы вполне возможен, тем более, что в настоящее время в ряде крупных компаний уже существуют ПИРы (программы инновационного развития), которые нуждаются в определенном стимулировании со стороны государства. Если же предприятие не хочет заниматься никаким видом исследовательской деятельности, то только тогда определенная законом сумма денег должны передаваться в специально созданный фонд развития российской науки [15, с. 177–178]. Средства данного фонда должны использоваться строго целевым образом в соответствии с государственными научно-исследовательскими программами. В то же время большую их часть следует оставлять на территориях, то есть передавать в региональные и муниципальные отделения фонда развития российской науки.

Заключение

Выполненное исследование показывает, что по мере интеллектуализации общества совершаются значительные подвижки среди факторов экономического роста. Во-первых, активно совершается сдвиг от роли физического труда

в создании благ и услуг к интеллектуальному труду. На эту сторону изменений еще в 2003 г. обратил внимание американский экономист Дж. Ходжсон [16, с. 42]. Во-вторых, экономический рост все больше обеспечивается не просто интеллектуальным трудом отдельных людей, а совокупным исследовательским трудом многих людей, выступающим в виде научно-исследовательских сил общества, которые реально становятся новым самостоятельным фактором успешного экономического роста и прогрессивного развития общества.

Поэтому в современных условиях необходимо ставить вопрос не просто о повышении интеллектуального потенциала общества, а о формировании научно-исследовательских сил общества как особой производительной силы, которая, обеспечивая определенную научно-исследовательскую целостность страны, вместе с тем была бы не только рассредоточенной по регионам и муниципалитетам, но и сбалансированной в межтерриториальном отношении.

Укрепление региональных и муниципальных научно-исследовательских сил общества не только снизит производственно-технологическую зависимость большинства территорий от получения передовых инноваций, создаваемых в ограниченном числе регионов, особенно в «столичных территориях», но и позволит преодолеть расширение «региональной периферийной экономики».

Большую роль в повышении технологического уровня производства и росте благосостояния населения отдельных территорий играет умение местных элит организовать необходимую им научно-исследовательскую деятельность, обеспечивать сосредоточение и взаимодействие территориальных научных идей и мнений, развить у населения творческие способности, а вместе с ними сформировать региональное и муниципальное инновационное самосознание жителей.

Благодарность

Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2019–2021 годы.

Список источников

1. Бочко В. С. Экономическая самостоятельность регионов в условиях новой реальности // Экономика региона. 2016. — Т. 12, вып. 2. — С. 342–358.
2. Маршалл А. Принципы экономической науки : пер. с англ. Т. 1. — М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. — 416 с.
3. Гегель Г. В. Ф. Система наук. Ч. 1. Феноменология духа // Гегель Г. В. Ф. Сочинения. Т. IV. — М.: Издательство социально-экономической литературы (Соцэгиз), 1959. — 440 с.
4. Замулин О. А., Сонин К. И. Экономический рост. Нобелевская премия 2018 года и уроки для России // Вопросы экономики. — 2019. — № 1. — С. 11–36.
5. Romer P. Endogenous technological change // Journal of Political Economy. — 1990. — Vol. 98, No. 5. — P. 71–102.

6. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. Избранные произведения / Пер. с нем. и общ. ред. Ю. Н. Давыдова. — М.: Прогресс, 1990. — С. 44–271.
7. Авенариус В. П. Первый русский изобретатель Иван Петрович Кулибин. — С.-Пб., 1909. — 116 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dlib.rsl.ru/viewer/01003755073#?page=126> (дата обращения: 10.04.2019).
8. Макарова О. И. Кастомизация как направление повышения эффективности маркетинговой деятельности промышленного предприятия. [Электронный ресурс] URL: http://www.science-bsea.narod.ru/2009/ekonom_2009_2/makarova_kastom.htm (дата обращения: 04.02.2019).
9. Chase R. B., Garvin D. A. The Service Factory // Harvard Business Review. — 1989. — 67. — № 4. — Р. 61–69.
10. Рифкин Дж. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / Пер. с англ. В. Ионов; — 3-е изд. — М.: Альпина нон-фикшн, 2016. — 410 с.
11. Шваб К. Четвертая промышленная революция : пер. с англ. — М.: Эксмо, 2016. — 208 с.
12. Сэй Ж.-Б., Бастиа Ф. Трактат по политической экономии // Ж.-Б. Сэй, Ф. Бастиа. Экономические софизмы. Экономические гармонии / Сост., вступ. ст., коммент. М. К. Бункина, А. М. Семенов. — М.: Дело, 2000. — 232 с.
13. Maslow A. H. Motivation and Personality. — New York: Harpaer & Row, 1954. — 411 с.
14. Аганбегян А. Г. О неотложных мерах по возобновлению социально-экономического роста // Проблемы прогнозирования. — 2019. — № 1. — С. 3–15.
15. Бочко В. С. Базовые условия развёртывания умных технологий в России и на Урале // Региональная экономика. Вызовы, приоритеты, стратегические ориентиры / под ред. Я. П. Силина; [отв. за вып.: Н. Ю. Власова, Е. Б. Дворядкина]. — Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2017. — 327 с.
16. Ходжсон Дж. Социально-экономические последствия прогресса знаний и нарастания сложности // Вопросы экономики. — 2003. — № 8. — С. 32–45.

Информация об авторе

Бочко Владимир Степанович — доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом региональной конкурентоспособности, главный научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 55961317100 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: vbochko@mail.ru).

For citation: Bochko, V. S. (2019). The Scientific and Research Forces of Society and Their Development in the Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 644-658

V. S. Bochko

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation: e-mail: vbochko@mail.ru)

The Scientific and Research Forces of Society and Their Development in the Regions

In the article I introduce the concept of “the scientific and research forces of society”. The concept characterises an independent factor of economic growth that includes a system of searching for new knowledge along with the mechanisms and structures for transferring it into production. I demonstrated the difference between the scientific and research forces of society and the scientific and intellectual potential of society. The general condition for the forces’ development is the establishment of the creative spirit in society, that is the positive attitude to search for new technological, economic and social ideas. The weak development of the society’s scientific and research forces is the reason for the restrained growth of the territories’ technological potential and the associated level of the population’s welfare. I analysed the dynamics of the number of personnel engaged in research and development. Further, I hypothesised that in Russia there has been a tendency for science to leave the region and concentrate in “capital territories”. That tendency leads to the possibility of the regional peripheral economy’s emergence. Thus, I substantiated the necessity of expanding the regional and urban research activities in order to form regional and urban scientific and research forces of society. Such forces will ensure the transition of the country, regions and municipalities to a new level of technological development. I proposed the measures for strengthening the relationship between science, government and business by creating a fiscal mechanism, reflecting the interests of entrepreneurs and society. The mechanism should include the creation of the fund for the development of science in Russia and its regions.

Keywords: scientific and research forces of society, scientific and intellectual potential of society, creative spirit, mental work, researchers and developers, Fund for the Russian science’s development

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2019–2021.

References

1. Bochko, V. S. (2016). Ekonomicheskaya samostoyatel'nost' regionov v usloviyakh novoy realnosti [Regions’ economic autonomy in the new reality]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 12(2), 342–358. (In Russ.)
2. Marshall, A. (1993). *Printsipy ekonomicheskoy nauki [Principles of Economics]*. Trans. from English. Moscow: “Progress” Publishers, 416. (In Russ.)
3. Hegel, G. W. F. (1959). *Sistema nauk. Chast 1. Fenomenologiya dukha [System of science: First Part: The Phenomenology of Spirit]*. Trans. Moscow: Sotsegiz, 440. (In Russ.)

4. Zamulin, O. A. & Sonin, E. I. (2019). Ekonomicheskiy rost: Nobelevskaya premiya 2018 goda i uroki dlya Rossii [Economic growth: Nobel Prize in economic sciences 2018 and the lessons for Russia]. *Voprosy Ekonomiki*, 1, 11–36. (In Russ.)
5. Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
6. Weber, M. (1990). Protestantskaya etika i dukh kapitalizma [The Protestant ethic and the spirit of capitalism]. Trans. In: Yu. N. Davydova (Ed.), M. Veber. *Izbrannyye proizvedeniya [M. Weber. Selected works]* (pp. 44–271). Moscow: “Progress” Publishers. (In Russ.)
7. Avenarius, V. P. (1909). *Pervyy russkiy izobretatel Ivan Petrovich Kulibin [The first Russian inventor Ivan Petrovich Kulibin]*. Saint Petersburg, 116. Retrieved from: <https://www.dlib.rsl.ru/viewer/01003755073#?page=126> (Date of access: 10.04.2019). (In Russ.)
8. Makarova, O. I. (2009). *Kastomizatsiya kak napravlenie povysheniya effektivnosti marketingovoy deyatel'nosti promyshlennogo predpriyatiya [Customization as a direction for increasing the efficiency of marketing activity of an industrial enterprise]*. Retrieved from: http://www.science-bsea.narod.ru/2009/ekonom_2009_2/makarova_kastom.htm (Date of access: 04.02.2019). (In Russ.)
9. Chase, R. B. & Garvin, D. A. (1989). The Service Factory. *Harvard Business Review*, 67(4), 61–69.
10. Rifkin, J. (2016). *Tret'ya promyshlennaya revolyutsiya: Kak gorizontálne vzaimodeystviya menyayut energetiku, ekonomiku i mir v tselom [The Third Industrial Revolution: How lateral power is transforming energy, the economy, and the world]*. Trans. from English. Moscow: Alpina, 410.
11. Schwab, K. (2016). *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [The Fourth Industrial Revolution]*. Trans. Moscow: Eksmo, 208. (In Russ.)
12. Say, J.-B. (2000). Traktat po politicheskoy ekonomii [A Treatise on political philosophy]. In: J.-B. Say, F. Bastiat, *Traktat po politicheskoy ekonomii. Ekonomicheskie sofizmy. Ekonomicheskie garmonii [A Treatise on political economy. Economic sophisms. Economic harmonies]* (pp. 7–88). Trans. Moscow: Delo. (In Russ.)
13. Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harpaer & Row, 411.
14. Aganbegyan, A. G. (2019). O neotlozhnykh merakh po vozobnovleniyu sotsialno-ekonomicheskogo rosta [On urgent measures for renewing the socio-economic growth]. *Problemy prognozirovaniya [Studies of Russian economic development]*, 1, 3–15. (In Russ.)
15. Bochko, V. S. (2017). Bazovye usloviya razvertyvaniya umnykh tekhnologiy v Rossii i na Urale [Basic premises for deploying the smart technologies in Russian and the Urals]. In: Ya. P. Silin (Ed.), *Regionalnaya ekonomika. Vyzovy, priority, strategicheskie orientiry [Regional economics: Challenges, priorities, strategic orientations]* (pp. 172–178). Ekaterinburg: USEU. (In Russ.)
16. Hodgson, G. (2001). Sotsialno-ekonomicheskie posledstviya progressa znaniy i narastaniya slozhnosti [Socio-economic consequences of the knowledge progress and increasing complexity]. *Voprosy ekonomiki*, 8, 32–45. (In Russ.)

Author

Vladimir Stepanovich Bochko — Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Regional Competitiveness, Chief Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 55961317100 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: vbochko@mail.ru).