

**ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
И СФЕР НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ****Сергей Александрович ФИЛИН**

доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры организационных и управленческих инноваций, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
Filin.SA@rea.ru

История статьи:

Принята 25.01.2017
Принята в доработанном виде
19.02.2017
Одобрена 21.03.2017
Доступна онлайн 29.05.2017

УДК 334.7

JEL: A22, I21, L50, O47

<https://doi.org/10.24891/ni.13.5.911>**Ключевые слова:**

инновационная система, сферы науки и образования, технологический уклад, неэкономика, федеральный бюджет

Аннотация

Тема. Взаимосвязь между развитием национальной инновационной системы и сферами науки и образования. На современном этапе в России необходимо обеспечивать существенное развитие наукоемкого образования, информатизации, преимущественное использование интеллектуального и человеческого видов капитала в условиях снижения бюджетного финансирования науки и образования.

Цели. Обоснование необходимости повышения эффективности использования результатов российской науки и образования в условиях постоянного снижения их бюджетного финансирования для обеспечения перехода России на инновационный путь развития в сроки, установленные законодательными документами.

Методология. В статье используются методы логического исторического исследования, прогнозирования, анализа и синтеза. Обоснована необходимость создания условий в сферах науки и образования для их более интенсивного и экономически эффективного развития, для чего предложен комплекс мер с учетом особенностей VI технологического уклада и ускоренного построения инновационной системы в условиях современной России.

Результаты. Показана прямая взаимосвязь между эффективным развитием сфер науки и образования и темпами развития инновационных систем в неэкономике на примере России и ряда зарубежных стран. Приведены рекомендации для ускорения создания в России полномасштабной инновационной системы, отвечающей требованиям неэкономике шестого технологического уклада.

Выводы и значимость. Обоснована важность создания условий для постоянного совершенствования и развития сфер науки и образования как основных источников высокотехнологичных инноваций в российской инновационной системе для обеспечения на ее основе ускоренного построения в России неэкономике VI и более высоких технологических укладов, создания эффективной транснациональной инновационной системы ЕАЭС, формирования лидерства России в мировом масштабе.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Введение

Как известно, современный этап развития постиндустриального общества характеризуется инновационным типом развития, при этом «новая» экономика, основанная на знаниях (неэкономике, которую иногда называют «информационная экономика», «экономика, которая учится») [1, 2] постиндустриального общества характеризуется существенным развитием *наукоемкого образования*, информатизации, преимущественным использованием в качестве капитала (как фактора производства) совокупности высоких технологий, интеллектуального и человеческого видов капитала и т.п.

Особенностью неэкономике, в первую очередь вследствие применения современных инфокоммуникационных технологий, является распространенность и неограниченность знания как ресурса и капитала знаний как фактора производства для творческой высокообразованной личности. При этом уже существующие знания,

потенциально доступные всем участвующим в соответствующем производственном процессе индивидам, после ознакомления с ними может использовать, как правило, только творческая высокообразованная личность (не все индивиды могут работать с высокими технологиями). Согласно Р. Вернону [3], необразованный человек не сможет использовать высокотехнологичные инновации, даже если ему их предоставят. Члены общества, не способные к обучению или не имеющие необходимого образования для высокотехнологичной деятельности, решают задачи материального выживания, ограниченные чисто экономическими целями. По мере технологического прогресса доходы этой части общества непрерывно снижаются, и она не получает от своей деятельности результата, к которому стремилась.

В соответствии с этими подходами сущность неэкономике заключается в активном использовании прежде всего потенциала науки

и образования; ее основной потенциал – образованные, квалифицированные и креативные человеческие ресурсы; количественные характеристики – способность генерации нового знания (количество научных публикаций и др.) и человеческие ресурсы (индекс развития человека; госзатраты на образование; численность научных работников, исследователей и специалистов, получавших дополнительное образование, и др.).

Необходимость в постоянном обучении связана с быстро меняющейся средой (технологической, рыночной, информационной), в которой действует бизнес в условиях глобализации и усиления конкуренции. Адекватным ответом этим условиям является ускорение внедрения инноваций, требующих от работников большей креативности, быстрой адаптации к новым условиям, освоения новой техники и навыков работы. В свою очередь, глобализация, усиливая конкуренцию, стимулирует инвестирование в знания и инновации и дальнейшее их развитие и распространение. Проявляется это прежде всего в растущей доле зарубежного финансирования прикладных научных исследований в экономически развитых странах. Так, зарубежные ТНК вкладывают в исследования в США сумму, примерно равную вкладываемой ТНК США за рубежом (около 15 млрд долл. США).

В условиях неэкономии ее научно-исследовательская сфера, особенно в области высоких технологий, и сфера образования становятся по своему содержанию глобальными, государство принимает на себя миссию развития научно-технологического сотрудничества, а также регулирования и распространения новых образовательных технологий. При этом научно-технологическая глобализация проявляется в создании глобальных сетей НИР, например, в виде виртуальных инновационных альянсов, НИС и транснациональных (ЕС, ЕАЭС) инновационных систем, а также «стратегических технологических платформ», бизнес-инкубаторов, научных и технологических парков, технополисов [4], инновационных кластерных структур и других, являющихся элементами инновационной инфраструктуры сетевого типа и НИС [5].

Человеческий капитал и «экономика знаний»

Рост значения таких составляющих человеческого капитала как образование в экономическом развитии подтверждается статистическими данными и специальными исследованиями:

- 1) в последние годы фиксируется постоянный рост доли лиц с высшим образованием среди экономически активного населения;

- 2) инвестиции в человеческий капитал, приводящие к росту образовательного уровня населения, оказывают позитивное воздействие на долгосрочный экономический рост.

По оценкам Э. Денисона [6], рост уровня образования и профподготовки обеспечили 14% (из 100%) прироста реального национального дохода в США. Для сравнения, в 1990-е гг. из общего среднего 3%-ного экономического роста в США за счет повышения образовательного уровня работников и роста качества рабочей силы обеспечивалось 2,1% (или около 70%). Капиталовложения в человеческий фактор стали главной причиной уверенного экономического развития США в конце XX в., и именно поэтому характерной чертой новой экономической политики США стали значительные капиталовложения в человеческий капитал.

Статистические данные показывают жесткую корреляцию между знаниями в разных его формах (фундаментальными и прикладными исследованиями и др.), инновациями и экономическим ростом: в настоящее время в странах неэкономии на долю новых знаний (воплощаемых в технологиях, товарных продуктах, образовании кадров, организации производства, эффективности использования информационных ресурсов) приходится 40–90% прироста ВВП. Для сравнения: вклад науки в российском ВВП не превышает 40%.

Согласно методологии оценки знания, разработанной Институтом Мирового банка¹, неэкономии базируется в том числе на образованных, квалифицированных и креативных человеческих ресурсах, динамической информационной инфраструктуре и эффективной НИС. В свою очередь, для эффективного функционирования НИС требуются наличие сильных науки и образования, приоритет в них государственной политики; стабильность системы госуправления сферой исследований и разработок².

Главным результатом инновационной деятельности к началу XXI в. стало повышение эффективности науки, образования и комплекса институциональных условий до уровня, обеспечившего развитие и глобализацию инновационного и инвестиционного процессов

¹ Whyte R. The Challenge of the Knowledge Economy for Mongolia: A comparative diagnostics. WBI, 2004.

² Иванова Н.И. Национальные инновационные системы как механизм саморазвития в глобальной экономике: материалы конференции IV международного форума «Высокие технологии XXI века». М.: МЭИМО, 2003. С. 58–60.

и появление принципиально нового механизма – НИС, в рамках которых непрерывно генерируются инновации [6]. Обратимся к определению С. Меткалфа [7], который считает, что НИС это «...совокупность разных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуют основу, служащую правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на инновационный процесс», то есть это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для создания, хранения и передачи знаний, навыков и артефактов, определяющих новые технологии, как было принято в 1997 г. ОЭСР.

Несмотря на специфические особенности, практически для всех экономически развитых стран характерны все возрастающая роль научной сферы, наличие сети объединенных в национальную ассоциацию научных и технологических парков, бизнес-инкубаторов для малых инновационных предприятий вблизи от ведущих вузов и центров научной и технологической деятельности, планирование и обеспечение государством оптимального размещения образовательных центров. Определенный уровень качества окружающей среды и населения, оцениваемое образованностью, общей культурой, являются главными критериями гармоничного развития человека и общества в целом.

Интеграция в инновационной сфере неэкономики предполагает равноправное взаимодействие в реализации инновационной политики и сопряжение интересов разных сфер и видов деятельности (наука, производство, образование, бизнес и др.) [8] посредством объединения усилий для совместного достижения собственных целей и общего синергетического эффекта с меньшими затратами ресурсов и времени. Механизм такого взаимодействия предполагает, что, как правило, основной поток знаний идет от центрального научного центра в странах ОЭСР к периферийным в развивающихся странах. Более 50% НИОКР выполняются фирмами стран ОЭСР за границей исходя из соотношения «качество исполнителей – стоимость оплаты труда». Основная часть иностранных вложений на инновационные исследования приходится на США, ЕС, Японию, Сингапур, Тайвань и Индию. Транснациональные корпорации создают научные подразделения как ключевое звено распространения своей технологии и использования иностранной

в наиболее благоприятных для такой деятельности регионах³.

Основная тенденция развития НИС, в том числе российской⁴ [9], направлена в настоящее время на их объединение в транснациональные инновационные системы (ЕС, ЕАЭС), а в перспективе – на создание глобальной инновационной системы, предполагающей объединение транснациональных инновационных систем в единую сеть, основу которой предположительно составят США, страны ЕС и Азиатско-Тихоокеанского региона. Этот этап развития НИС стран ЕС начался в 2000 г. на заседании Европейского Совета в Лиссабоне с программы, цель которой – построение транснациональной инновационной системы ЕС посредством в том числе создания инфраструктуры знаний, реформы образования и объединения в единую сеть НИС стран ЕС, и на ее основе – наиболее компетентной и динамичной неэкономики, которая должна обеспечить ЕС мировое лидерство.

Модель современной инновационной стратегии ЕС предполагает в частности:

- разработку мультимедийных образовательных продуктов;
- создание на предприятиях условий, стимулирующих повышение образовательного уровня работников и, соответственно, уровня НИОКР;
- доступ ученых в европейские научно-исследовательские программы.

В странах ЕС к сфере инноваций относится переобучение и повышение квалификации персонала компаний и предприятий. Индийская модель инновационной стратегии базируется на качественном образовании (7% школьников имеют высокую базисную математическую подготовку и владеют английским языком).

Результатом реализации стратегии формирования эффективных НИС является построение информационной и инновационной моделей развития неэкономики и постиндустриального

³ Например, создание софтверных подразделений в Бангалоре (Индия), где труд программистов оплачивается в 20 раз дешевле, чем в США.

⁴ Воробьева Е.В. Национальная инновационная система России: перспективы развития // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Сер. Экономика и управление. 2014. № 3. С. 24–26; Черникова В.Е. Национальная инновационная система как ключевой фактор развития экономики в современных условиях // Новая наука: Проблемы и перспективы. 2016. № 51. С. 192–194.

общества в целом в соответствующих странах при возможности уменьшения длительности инновационных процессов посредством сокращения или исключения некоторых этапов, в частности, путем создания эффективных связей между НИС стран, например, в рамках формирования транснациональных инновационных систем.

Российская инновационная система и сферы науки и образования

Президентом РФ В.В. Путиным 5 мая 2005 г. в обращении к Правительству РФ, Государственной Думе и руководителям регионов были сформулированы приоритетные направления «инвестиций в человека»: здравоохранение, жилье, сельское хозяйство и образование, реализуемые в виде Программы приоритетных национальных проектов⁵. При этом национальный проект «Образование» предусматривал в том числе информатизацию образования и поддержку подготовки рабочих кадров и специалистов для высокотехнологичных производств в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

Основные задачи политики Российской Федерации в области формирования НИС, в частности, интеграция науки и образования, а также стимулирование привлечения российских и иностранных инвестиций в наукоемкие высокотехнологичные отрасли российской экономики определены в Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу⁶. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. (Стратегия – 2020)⁷ можно выделить следующие ключевые элементы⁸:

- 1) *изменение качества развития* – переход от энергосырьевой экономики к инновационной модели, для чего нужны технологические

инновации, новые бизнес-модели и системы управления производством, новое содержание образовательных стандартов и инновационное поведение граждан;

- 2) *фундаментальные социальные изменения* – инвестиции в человека, для чего необходимо создать условия для раскрытия творческого потенциала, непрерывного самосовершенствования и саморазвития каждого гражданина.

Инновационный сценарий развития включает инвестиционно ориентированный вариант экономического роста, характеризующийся более высокой нормой накопления, и предусматривающий увеличение затрат, в частности, на НИОКР и образование как определяющие факторы перехода к инновационному социально-ориентированному типу развития и достижения целей концепции «Стратегия -2020».

Одной из ключевых задач «Стратегии-2020» является наращивание человеческого потенциала в сфере науки и образования. Эта задача включает пропаганду научно-технологической деятельности, адаптацию всех ступеней системы образования в целях формирования у населения с раннего возраста необходимых для постиндустриального общества и неэкономике знаний, компетенций, навыков и моделей поведения, формирование системы непрерывного образования. Для неэкономике необходим «инновационный человек», способный в полной мере использовать достижения науки.

Формирование инновационного сознания [10] такого человека и инновационно активных человеческих отношений, в значительной степени осуществляемое посредством системы образования, составляют в неэкономике приоритетный социальный сегмент расширенного общественного воспроизводства. Связано это с тем, что благополучие и устойчивое развитие любой нации зависит от человеческого капитала. Например, в Японии развитие человеческого капитала рассматривается как приоритетное направление информационно-технологической революции, опирающейся на господдержку. Согласно данным экспертов Йельского университета, наибольший объем человеческого капитала находится в США, составляя 72,1% национального богатства страны. По оценкам специалистов Всемирного банка, доля человеческого капитала в национальном богатстве России составляет 50%. Наша страна обладает относительно дешевой и при этом образованной и достаточно квалифицированной рабочей силой,

⁵ Совет при Президенте РФ по реализации приоритетных национальных проектов был создан 21 октября 2005 г.

⁶ Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу: утв. Президентом РФ 30.03.2002 № Пр-576. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91403

⁷ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.: утв. Правительством РФ 17.11.2008 № 1662-р. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527

⁸ Пресс-релиз Департамента пресс-службы и информации Правительства РФ от 01.10.2008. URL: <http://government.ru/content/8469dc12-3fdf-4e66-91df-5d7640ef602c.htm>

что делает ее потенциально привлекательной в качестве объекта иностранных инвестиций, в том числе в человеческий капитал посредством приглашения российских ученых и высококвалифицированных специалистов работать за рубежом или в случае принятия ими самостоятельных решений о выезде для работы за границу (так называемая «утечка мозгов»).

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.⁹ (далее – Стратегия) ставит перед государством следующие основные задачи:

- увеличение к 2020 г. количества российских вузов, входящих в число 200 ведущих мировых университетов, согласно мировому рейтингу университетов¹⁰, до четырех;
- повышение объема средств, получаемых за счет выполнения НИОКР, в структуре средств, поступающих в ведущие российские университеты за счет всех источников финансирования, до 25%.

Кроме того, Стратегия дает установку на:

- 1) корректировку образовательных стандартов и внедрение новых технологий обучения в целях формирования навыков, необходимых для неэкономике;
- 2) выстраивание системы поиска и обеспечения раскрытия способностей талантливых детей к творчеству (в первую очередь по естественно-научным и техническим направлениям);
- 3) значительное повышение качества и престижа российского образования, в том числе через популяризацию инновационной тематики в СМИ и сети Интернет, инженерного образования и научной деятельности, в частности за счет создания специальной программы установления и выплат стипендий для студентов инженерных специальностей, более тесной интеграции обучения с практикой на ведущих промышленных предприятиях¹¹, а также мер по содействию в обеспечении жильем инженеров, работающих по специальности;

⁹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.: утв. Правительством РФ от 08.12.2011 № 2227-р. URL: <http://ac.gov.ru/projects/public-projects/04840.html>

¹⁰ Quacquarelli Symonds World University Rankings.

¹¹ Глушков А.М. Национальная инновационная система как важнейший фактор развития системы управления знаниями в организации // Известия АСОУ. Научный ежегодник. 2013. № 1. С. 115–121.

4) перераспределение финансирования в пользу активных исследовательских коллективов путем повышения роли конкурсных механизмов выделения средств на науку, а также повышение мобильности ученых между научными организациями и вузами;

5) формирование сети ведущих вузов, развитие исследовательских компетенций вузов, расширение выполнения на их базе НИОКР в интересах предприятий реального сектора экономики, а также формирование национальных исследовательских центров (НИЦ) в рамках различных организационных моделей по ключевым направлениям технологического развития.

Стратегия включает в частности рост эффективности науки и образования, развитие секторов R&D в вузах, создание «центров компетенций» (НИЦ, НИУ, ГИЦ); формирование технологических платформ и механизмов государственно-частного партнерства, обеспечивающих взаимодействие государства и бизнеса в выработке приоритетов и финансировании НИОКР. С этой точки зрения технологическая платформа – это принципиально новый подход к выявлению и формированию приоритетов развития в России, призванная стать важным инструментом укрепления связи между наукой и бизнесом.

Ключевой акцент политики в отношении фундаментальной науки и образования предполагает радикальное повышение эффективности их функционирования в рамках существующего финансирования с перераспределением финансовых потоков с неэффективных направлений на перспективные и обновление управленческих, научных и научно-педагогических кадров¹². Приоритетом в области генерации знаний станет создание «центров компетенции» через создание НИЦ в сферах сохраняющихся научно-технологических заделов мирового уровня (авиастроение, композиционные материалы и т.д.) по модели создания НИЦ «Курчатовский институт» и выведение на мировой уровень конкурентоспособности части национальных исследовательских университетов и государственных научных центров.

¹² Докучаев Д. Жесткий вариант // Новые известия. 12.10.2015. URL: <http://newizv.ru/economics/2015-10-12/228744-zhestkij-variant.html>; Булышева Т.С., Сыбачин С.А., Якушев А.Ж. Планирование потребностей России в научных и научно-педагогических кадрах // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2013. № 5. С. 56–61.

В числе так называемых «майских указов» В.В. Путин поручил Правительству РФ в течение ближайших шести лет добиться увеличения доли наукоемкой продукции в общем объеме ВВП России на 30% и определил пакет госпрограмм, которые правительство должно реализовать – это в частности программы «Развитие образования» и «Развитие науки и технологий».

В 2011 г. расходы на образование в России, связанные с инвестициями в человеческий капитал, достигли максимума (5,1% от всех расходов федерального бюджета) В соответствии с законом о федеральном бюджете на 2013–2015 гг. имело место сокращение их финансирования по сравнению с предыдущими годами. Тенденция (особенно с учетом прогнозируемой в 2017–2019 гг. инфляции в 5,8%) продолжилась: расходы на Министерство образования и науки РФ в законе о федеральном бюджете на 2016 г. предполагались в размере 3 600 млрд руб. (снижение по сравнению с 2015 г. на 50 млрд руб., то есть более чем на 7%)¹³, из них на образование – 558 млрд руб. Предполагается, что расходы на образование в 2017 г. составят 548,9 млрд руб., в 2018 г. – 568,6 млрд руб., в 2019 г. – 566,4 млрд руб.¹⁴. И это при том, что, согласно мнению заместителя директора Института мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН (ИМЭМО РАН) Е. Гонтмахера, в России образование недофинансировано в 2(!) раза.

Предполагается, что на принятую в 2013 г. федеральную целевую программу (ФЦП) развития научно-технологического комплекса на 2014–2020 гг. до 2020 г. будет выделено 228,7 млрд руб. (187,2 млрд руб. – из федерального бюджета), в том числе 121,9 млрд руб. – на прикладные научные исследования и экспериментальные разработки гражданского назначения. Однако расходы на данную ФЦП по сравнению с первоначальным вариантом ее финансирования сокращены на 25 млрд руб. (то есть более чем на 8%), в том числе на научные исследования – более чем на 18 млрд руб. (более чем на 13%), что связано, согласно информации пресс-службы Минобрнауки России, с необходимостью

¹³ В федеральном бюджете на 2016 г. сократили расходы на образование и здравоохранение // Новый Калининград.Ru. URL: <https://newkaliningrad.ru/news/briefs/community/7123474-v-fedbyudzhete-na-2016-god-sokratili-raskhody-na-obrazovanie-i-zdravookhranenie.html>; Булышева Т.С., Сыбачин С.А., Якушев А.Ж. Оценка эффективности внедрения модели мониторинга потребности в научных и научно-педагогических кадрах // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2013. № 7. С. 53–58.

¹⁴ Трефилов В. Проект федерального бюджета на 2017–2019 гг.: 334 «за», 100 «против» // РИА Новости. 18.11.2016. URL: <https://ria.ru/economy/20161118/1481661098.html>

приводить ФЦП в соответствие с федеральным бюджетом на 2017–2019 гг.¹⁵.

Как известно, расходы на науку и образование относятся к «производительным», стимулирующим и «катализирующим» инновационный рост экономики, и тенденция снижения их финансирования [11] в федеральном бюджете на протяжении 2011–2019 гг. при прочих равных условиях не способствует ускоренному переходу российской экономики на инновационный тип развития. Образование – это сегодняшние инвестиции в тех, кто будет создавать российскую неэкономическую. В России же в настоящее время существует весьма серьезная проблема недофинансирования науки, технологии и образования: наша страна обеспечивает финансирование этих сфер в объеме 50 млрд долл. США, для сравнения, в Соединенных Штатах – 500 млрд долл. США¹⁶.

Таким образом, для ускорения создания в России полномасштабной и высокоэффективной инновационной системы, отвечающей требованиям неэкономической VI и более высоких технологических укладов и требованиям создания эффективной транснациональной инновационной системы ЕАЭС, необходимы следующие меры в сферах науки и образования.

Во-первых, в России в настоящее время в экономике эффективно используются около 2% создаваемых научных знаний. Причиной этому является то, что количество рассмотренных договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности (практическое использование научных знаний, воплощенных в изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах), в стране со 147 млн чел. населения составляет в настоящее время около 24 тыс. ед. в год. (табл. 1). При этом количество выданных патентов в России в 2015–2016 гг. перестало возрастать по сравнению с 2010–2014 гг., когда ежегодный рост составлял 3,5%, а количество договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности с 2012 г. имеет тенденцию к ежегодному снижению на 2%. Все это оборачивается крупным экономическим и стратегическим проигрышем в инновационном развитии России. Создание условий для *повышения доли эффективного использования*

¹⁵ Правительство сократит расходы на научные исследования на 19 млрд рублей // Коммерсантъ-Новости. 27.01.2017. URL: <https://news.mail.ru/economics/28571003/?frommail=1>

¹⁶ Ходжоян Л. ЕАЭС может стать проявлением регионализации на постсоветском пространстве. 24.02.2017. URL: <https://eadaily.com/ru/news/2017/02/24/eaes-mozhet-stat-proyavleniem-regionalizacii-na-postsovetskom-prostranstve>

создаваемых научных знаний и вклада науки в российский ВВП более чем на 40% могло бы существенно изменить негативную тенденцию сокращения финансирования науки и образования в условиях применяемых к России экономических санкций, низких цен на углеводороды и продолжающегося в этих условиях кризиса российской экономики.

Во-вторых, проведение научно обоснованной и последовательной бюджетной политики в области развития человеческих ресурсов и сбалансированных инвестиций в человеческий капитал, а именно:

- а) необходимо увеличить расходы российского федерального бюджета на науку и образование за счет снижения расходов на управленческий аппарат государственных чиновников¹⁷. Как известно, СССР, имея в два раза больше населения, чем имеет современная Россия, содержал в те же два раза меньше чиновников. При этом повышение эффективности управления в России вследствие увеличения количества чиновников в четыре раза по сравнению с СССР не кажется очевидным, в то время как существенный рост расходов на содержание такого аппарата госслужащих в условиях все большей доли предоставляемых электронных услуг в общем их объеме совершенно очевиден;
- б) структура расходов федерального бюджета должна корректироваться в сторону повышения доли «производительных» (национальная экономика, прежде всего ее инфраструктурные программы и проекты, инвестиционные программы и проекты инновационной направленности, а также образование, научная сфера, здравоохранение и культура в целом) расходов относительно «непроизводительных» (в частности социальная сфера).

В-третьих, согласно С.Ю. Глазьеву и В.И. Маевскому [12], перед российской наукой стоит сложная задача – в течение ближайших 10 лет перейти на инновационный тип развития, войти в число государств с VI постиндустриальным технологическим укладом (ТУ). Основной проблемой при переходе к модели лидирующей модернизации в российской экономике и быстрейший ее переход на VI постиндустриальный ТУ является недостаток

прежде всего специалистов творческих и интеллектуальных профессий, предполагающих занятие наукой и самообразованием. При переходе от индустриальной экономики к неэкономике повысится внимание человека к развитию своей личности и, прежде всего, своего творческого потенциала.

Если раньше рынок труда мог предоставить наемных работников в необходимом количестве, поскольку не требовалась их высокая квалификация, то теперь сначала необходимо такого работника подготовить. В связи с тем, что цикл технологического переоснащения производств в настоящее время составляет не более 5 лет, такая динамика развития технологий приведет к существенному росту дополнительного образования, повышения квалификации. Отсюда и необходимость в образовании и переквалификации работника в течение всей его жизни. Для творческого развития специалиста, возможности повышения его квалификации и образовательного уровня, прежде всего в сфере высоких технологий, и последующей высокоэффективной интеллектуальной деятельности необходимо создать соответствующие условия, в частности:

- а) повысить доступность знаний при повышении квалификации и уровня образования специалистов;
- б) создать условия для интерактивного взаимодействия сферы услуг и промышленности с системой образования;
- в) организовывать как неотъемлемую часть современного образовательного процесса инженерного образования будущего¹⁸ [13] площадки (конкурсы) обмена инженерными разработками, знаниями, инновациями;
- г) VI постиндустриальному ТУ должна сопутствовать соответствующая инфраструктура, на высокотехнологичных предприятиях которой подготавливаемые в вузах специалисты для неэкономике должны проходить не только практику, но и в дальнейшем иметь возможность работать по своей специальности, чтобы не терять приобретенные в вузе компетенции при работе на предприятиях более низких ТУ;
- д) создавать для решения задач развития вуза открытые партнерские системы, совместные программы, сеть базовых кафедр на ведущих,

¹⁷ Гончаренко Л.П., Филлин С.А. Повышение доли расходов в федеральном бюджете на образование и науку – стратегия модернизации российской экономики // World Affairs. School of foreign service national university of Mongolia. 2013. № 2/27. С. 142–149.

¹⁸ Сепкина А.О. Образование и наука: современные тренды // Новое слово в науке: перспективы развития. 2016. № 4-1. С. 112–115.

в первую очередь, высокотехнологичных предприятиях, чтобы под их потребности формировать будущих многопрофильных специалистов. Начиная с первых лет обучения, студенты должны стажироваться на реальном производстве, осваивая философию инновационного развития предприятия, инновационные технологии. К моменту окончания вуза предприятие получает адаптированных к их технологическим условиям специалистов;

- е) сформировать политику в сфере образования в отношении молодого поколения по развитию творческого потенциала молодежи. В частности, следует провести реформу системы образования в области подготовки образовательных программ, обеспечивающих возможность преподавателям высокой квалификации обучать школьников и студентов, в том числе экономических специальностей, творчески мыслить, генерировать инновационные бизнес-идеи, оформлять заявки на выдачу патентов на объекты интеллектуальной собственности (ОИС) и теории изобретательства в целом;
- ж) для подготовки студентов по специальностям, которые будут востребованы в неэкономике, необходимо формировать постоянный прогноз (форсайт) потребности в специалистах на рынках труда, на новых технологических рынках и в бизнес-сообществе, ведущем свою

деятельность в сфере высоких технологий, по перечню российских критических технологий и макротехнологий в целом в России и за рубежом, организовывать обучение менеджеров: по коммерциализации ОИС и инноваций в целом; по организации управления технологическими платформами, инновационными кластерами, технопарками, техно-, техноэко- и футурополосами и т.д., а также взаимодействию между ними; по прогнозированию (форсайту) потребности в специалистах.

Заключение

Вследствие своей глубокой взаимосвязи с происходящими в настоящее время системными изменениями в позиционировании и роли основных центров силы в мире, выстраивании архитектуры новых центров многополярного мира именно постоянно самосовершенствующиеся и ускоренно развивающиеся сферы науки и образования должны стать основными источниками высокотехнологичных инноваций в российской инновационной системе как ее составные элементы. На указанной основе следует обеспечить ускоренное построение в России неэкономике VI и более высоких технологических укладов, формирование эффективной транснациональной инновационной системы ЕАЭС, а в дальнейшем – создание условий для заслуженного лидерства России в мире в XXI в.

Таблица 1

Количество выданных патентов и договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности в 2010–2016 гг.

Table 1

The number of patents issued and title transfer contracts in relation to facilities of industrial property, 2010–2016

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (оценка)
Количество выданных патентов на изобретение, полезную модель, промышленный образец	44 469	44 567	47 932	47 752	50 772	49 173	50 040
Количество рассмотренных договоров о передаче прав на объекты промышленной собственности	18 901	20 571	26 548	25 606	25 643	23 469	24 415

Источник: Основная деятельность ФИПС. URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/about/osn_deya/

Source: Core activity of the Federal Institute of Industrial Property.

Available at: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/about/osn_deya/

Список литературы

1. *Богачёв В., Котов А.* Национальная инновационная система как институциональная основа экономики знаний // Проблемы теории и практики управления. 2015. № 8. С. 53–61.
2. *Золотых И.Б.* Национальная инновационная система как составляющая экономики знаний: проблемы и перспективы // Технологический аудит и резервы производства. 2015. Т. 2. № 6. С. 94–99.
3. *Vernon R.* International investment and international trade in the product cycle // *The Quarterly Journal of Economics*. 1966. Vol. 80. No. 2. P. 190–207.
4. *Зангеева С.Б., Филин С.А.* Технопарки и техноэкополисы как основа национальной инновационной системы // *Инновации*. 2004. № 6. С. 14–24.
5. *Филин С.А.* Теоретические основы и методология стратегического управления инновационным развитием: монография. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. 425 с.
6. *Denison E.* Trends in American Economic Growth, 1929–1982. Brookings Institution, 1985. P. 30.
7. *Metcalfe J.S.* The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. In: *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Blackwell Publishers, 1995.
8. *Бодрунов С.Д.* Россия в евразийском пространстве: производство, наука и образование – драйверы прогресса // *Экономическая наука современной России*. 2016. № 2. С. 19–27.
9. *Панарина С.Ю., Гончаренко Л.П.* Проблемы и перспективы развития национальной инновационной системы России // *Инновации и инвестиции*. 2013. № 3. С. 214–219.
10. *Якушев А.Ж.* Формирование инновационного сознания как один из ключевых аспектов обеспечения инновационного сценария экономического развития // *Вестник Волгоградского государственного университета*. Сер. 3: Экономика. Экология. 2015. № 4. С. 150–160. doi: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.4.14>
11. *Якутин Ю.В., Земляков Д.Н.* Российская наука: разгром продолжается (о радикальной реорганизации бюджетных учреждений) // *Российский экономический журнал*. 2016. № 4. С. 55–59.
12. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВлаДар, 1993. 310 с.
13. *Гилоян А.В.* Наука и образование будущего. Аксиомедия: концептуальный взгляд // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2016. № 12-6. С. 35–40.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**MUTUAL RELATION OF DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN INNOVATIVE SYSTEM,
SCIENCE AND EDUCATION****Sergei A. FILIN**Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
Filin.SA@rea.ru**Article history:**Received 25 January 2017
Received in revised form
19 February 2017
Accepted 21 March 2017
Available online 29 May 2017**JEL classification:** A22, I21,
L50, O47<https://doi.org/10.24891/ni.13.5.911>**Keywords:** innovative, science,
education, technology, new
economy, budget**Abstract****Importance** The article discusses the nexus among the development of the national innovative system, science and education.**Objectives** The research advocates for more efficient use of achievements of the Russian science and education notwithstanding that their finance is declining. This will help Russia to find an innovative path of its development as quickly as required in legislative documents.**Methods** The article relies upon methods of logic and historical study, forecasting, analysis and synthesis. I provide the rationale for conditions that would allow for more intensive and cost-effective development of science and education. In this respect, I propose a set of measures in line with the fourth technological mode and accelerated creation of the innovative system in modern Russia.**Results** I demonstrate the direct relation of effective development of science and education and development pace of innovative systems in new economy, illustrating Russia and some foreign countries. The article provides my recommendations on how to expedite the creation of large-scale innovative system in Russia that would comply with requirements of the new economy of the sixth technological mode.**Conclusions and Relevance** I prove the need to create conditions for continuing improvement and development of science and education as key sources of high-tech innovation in the Russian innovative system, expedite the origination of the new economy in Russia, technological modes, effective transnational innovative system of the EEU, and make Russia a global leader.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

References

1. Bogachev V., Kotov A. [National innovative system as the institutional basis for knowledge economy]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya = Theoretical and Practical Aspects of Management*, 2015, no. 8, pp. 53–61. (In Russ.)
2. Zolotykh I.B. [National innovation system as a component knowledge economy: problems and prospects]. *Tekhnologicheskii audit i rezervy proizvodstva = Technology Audit and Production Reserves*, 2015, vol. 2, no. 6, pp. 94–99. (In Russ.)
3. Vernon R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 1966, vol. 80, iss. 2, pp. 190–207.
4. Zangeeva S.B., Filin S.A. [Technology parks and environmental technology parks as the basis for the national innovative system]. *Innovatsii = Innovations*, 2004, no. 6, pp. 14–24. (In Russ.)
5. Filin S.A. *Teoreticheskie osnovy i metodologiya strategicheskogo upravleniya innovatsionnym razvitiem: monografiya* [Theoretical principles and methodology for strategic management of innovative development: a monograph]. Tula, Tula State University Publ., 2010, 425 p.
6. Denison E. Trends in American Economic Growth, 1929–1982. Brookings Institution, 1985, p. 30.
7. Metcalf J.S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. In: *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Blackwell Publishers, 1995.
8. Bodrunov S.D. [Russia in the Eurasian space: production, science and education as progress drivers]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoi Rossii = Economics of Contemporary Russia*, 2016, no. 2, pp. 19–27. (In Russ.)
9. Panarina S.Yu., Goncharenko L.P. [Issues and prospects of developing the national innovative system of Russia]. *Innovatsii i investitsii = Innovation and Investment*, 2013, no. 3, pp. 214–219. (In Russ.)

10. Yakushev A.Zh. [Formation of innovative consciousness as one of the key aspects of ensuring the innovative scenario of economic development]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya = Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System*, 2015, no. 4, pp. 150–160. (In Russ.) doi: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.4.14>
11. Yakutin Yu.V., Zemlyakov D.N. [Russian science: crackdown goes on (on radical reorganization of State-financed institutions under Ministry of Economic Development of Russia)]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal = Russian Economic Journal*, 2016, no. 4, pp. 55–59. (In Russ.)
12. Glaz'ev S.Yu. *Teoriya dolgosrochnogo tekhniko-ekonomicheskogo razvitiya* [The theory of long-term technological and economic development]. Moscow, VlaDar Publ., 1993, 310 p.
13. Giloyan A.V. [Science and education in the future. Axiademia: A conceptual approach]. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk = Actual Issues of Humanities and Natural Sciences*, 2016, no. 12-6, pp. 35–40. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.