

УДК 914.007.51

ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИКИ СТРАН БРИК

© 2015 г. Ю.Ю. Ковалев

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
E-mail: ykowljow@pochta.ru*

Поступила в редакцию 08.05.2014 г.

Значение стран БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай) в мировой экономике возрастает. Увеличение доли высокотехнологичных товаров в структуре их национального производства и экспорта связано с развитием национальных инновационных систем. Формирование инновационных систем стран БРИК имеет свои географические и исторические особенности. Глобализация мирового хозяйства усиливает кооперационные процессы и трансфер технологий между инновационными системами стран мира. Для оценки уровня развития национальных инновационных систем используют количественные показатели. Страны БРИК характеризуются средним мировым уровнем развития инновационных систем. Большая часть ресурсов концентрируется в подсистеме производства знаний. Государственный сектор преобладает в финансировании инновационной деятельности в России, Индии, Бразилии. Главной проблемой стран БРИК является недостаточное развитие подсистемы приложения знаний (предпринимательского сектора), доминирование в производстве инноваций лишь отдельных отраслей. Анализ финансирования НИОКР, численности занятых, патентной активности и экспорта этих стран обнаруживает серьезные трудности в процессах трансформации знаний в технологические инновации и их последующую коммерциализацию. В России значительная часть всех инноваций производится отраслями промышленности с невысокими относительными затратами на НИОКР. Доля же высокотехнологичных предприятий не превышает 10%. Наибольших успехов в развитии национальной инновационной системы добился Китай, сумевший за короткое время стать одной из крупнейших технологических держав мира. Руководствуясь политикой “доступ к внутреннему рынку за счет трансфера технологий”, Китай усилил свои позиции в производстве наукоемкой продукции. Государственная научно-технологическая политика в странах БРИК является важнейшим фактором роста национальных инновационных систем. В ней можно выделить четыре главных направления: определение перспективных направлений технологического развития страны, укрепление научно-технологического потенциала, привлечение иностранных инвестиций в высокотехнологический сектор и стимулирование трансфера знаний между региональными структурами.

Ключевые слова: Глобализация, инновации, региональная инновационная система, национальная инновационная система, инновационный регион, инновационная экономика, НИОКР, трансфер технологий, ТНК, высокие технологии, государственная научно-технологическая политика, технопарк.

Введение. Бразилия, Россия, Индия и Китай (БРИК)¹ – общепризнанные страны-тяжеловесы мирового хозяйства, имеющие ряд схожих экономических, социальных и политических призна-

ков. Их значение в мировой экономике с каждым годом возрастает. И не только как производителей стандартных товаров и услуг, поставщиков сырья и продовольствия на рынки развитых государств, но и как создателей новых технологий, креативных решений, инновационных продуктов. Важнейшую роль в этом играют формирующиеся инновационные системы этих стран, в развитии которых государство принимает активное участие.

Наряду с чертами сходства и различия в социально-экономических показателях, страны БРИК

¹ Государства БРИК – группа из четырех быстроразвивающихся стран мира, имеющая неофициальный статус экономической и политической организации. С февраля 2011 г. в состав БРИК входит ЮАР. Аббревиатура БРИК изменилась в БРИКС. В данной статье не рассматривается инновационная система ЮАР, по причине отсутствия информации по отдельным показателям ее развития, что делает невозможным комплексную сравнительную характеристику всех пяти государств БРИКС.

имеют много общих черт в развитии научно-технической сферы [2]. По численности студентов, исследователей, занятых в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках (НИОКР), числу ежегодных защит диссертаций они приближаются к показателям Западной Европы и США. По мощи научно-технологического потенциала они входят в десятку крупнейших стран мира. В этих государствах имеется огромный потенциал будущего мирового лидерства в области наукоемкого производства и знаниеинтенсивных услуг². В отдельных высокотехнологичных отраслях страны БРИК уже сейчас занимают ведущие позиции. Некоторые из них являются космическими и ядерными державами, входят в число крупнейших автомобильных и авиационных производителей мира. И в области новейших высоких технологий также наблюдается существенный прогресс. Китай и Индия с каждым годом усиливают свои позиции на рынках информационных и телекоммуникационных услуг в производстве сложной электронной техники, фармацевтики. В Бразилии и России интенсивно развивается информационный сектор, растет экспорт продуктов программного обеспечения и других высокостимостных услуг. Страны БРИК стали крупными получателями иностранного венчурного капитала. В них самих появляются новые транснациональные высокотехнологические акторы, действующие уже во многих странах мира.

Другая черта, объединяющая эти страны, состоит в том, что их научно-производственная система крайне дуалистична и характеризуется наличием как секторальных, так и региональных диспаритетов. В хозяйстве стран БРИК существуют одновременно два сектора экономики – современный (инновационный, постфордистский) и традиционный (трудо-, капиталоемкий, фортдистский). Современный сектор охватывает экспортоориентированные, конкурентоспособные на мировом рынке отрасли обрабатывающей промышленности и сферы услуг. В нем наука и производство тесно взаимосвязаны. Конкурентоспособность отраслей зависит от уровня кооперации и взаимодействия исследовательских и производственных структур. Традиционный же сектор характеризуется слабой инновационностью, низким уровнем интеграции науки и производства. Он охватывает

низкотехнологические отрасли и традиционное сельское хозяйство. Дуалистичность хозяйственных структур наблюдается также и в развитых странах, но в странах БРИК поляризация традиционного и современного сектора достигает своего апогея. В индийском Бангалоре, например, блеск и чистота высокотехнологичных лабораторий ярко контрастирует с нищетой и грязью традиционного сектора экономики в этом же городе.

Дуализм в развитии – характерный признак не только научно-производственной системы этих стран, но также их социальной и региональной структуры. Различия между доходами и уровнем жизни населения разных регионов, между горожанами и сельскими жителями достигают в странах БРИК значительных размеров. В Бразилии, например, 20% наиболее богатых слоев населения концентрируют 75% национального богатства страны. В то же время на 20% бедных слоев населения приходится лишь 2.3%. В Китае, России и Индии эти контрасты не столь разительны [9, S. 38, 3, с. 102]. Неудивительно, что в этих странах проживает около 50% всего бедного населения мира. Также велики различия в уровне жизни между регионами внутри этих стран. Как правило, уровень жизни в центральных районах в несколько раз превышает таковой в периферийных.

Диспаритеты характерны и для территориального размещения высокотехнологичной промышленности стран БРИК. В них отмечается высокая концентрация инновационных ресурсов (финансирование НИОКР, число высокотехнологичных предприятий, количество регистрируемых патентов) лишь в отдельных регионах. На один штат Сан-Паулу в Бразилии приходится более половины объема финансирования НИОКР страны. Москва и Санкт-Петербург концентрируют 33% национальных организаций, проводящих НИОКР. В Шанхае и Пекине создается 60% всех инновационных продуктов страны [5, 12, 16]. Периферийные регионы практически исключены из национального инновационного процесса.

Правительствами стран БРИК проводится научно-технологическая политика, направленная на преодоление технологического отставания от индустриальных стран и перехода к эндогенному инновационному развитию (о чем свидетельствуют программы инновационного развития этих стран). Однако реализация задач научно-технологической политики проходит одновременно в этих государствах, что отражается на различиях в уровне развития инновационных систем между ними. КНР удалось в относительно короткий пе-

² Отрасль считается наукоемкой, если расходы на НИОКР от оборота капитала предприятий отрасли превышают средние показатели по другим отраслям промышленности (по странам ОЭСР 4%). К знаниеинтенсивным услугам относятся отрасли сферы услуг, в которых доля лиц с высшим образованием, а также доля занятых непосредственно в НИОКР превосходит средние показатели по другим отраслям услуг [6].

риод в большей или меньшей степени диверсифицировать структуру хозяйства, провести реформы в образовании и научной сфере. В Китае в период 1980–1990-х годов были приняты программы научно-технологического развития (программа 863 в 1986 г., программа Torch в 1988 г., программа 973 в 1997 г.), стимулировавшие развитие высокотехнологичных отраслей. В стране резко возросли расходы на финансирование приоритетных отраслей науки и образования, поддержку инновационной активности предприятий. Академия наук Китая стала инициатором создания многих наукоемких предприятий, в том числе знаменитой компании “Lenovo”. В Китае и Индии созданы специальные зоны для развития высоких технологий. Успех этой политики отражается на показателях роста научно-технического потенциала, патентной и научной активности, увеличении доли продукции высокотехнологичных отраслей в структуре экспорта.

В научно-технологической политике Бразилии концепция инновационного развития стала доминировать с конца 1990-х гг., в России с начала 2000-х гг. В этих странах также разработаны программы по развитию инновационной экономики. В них выделены приоритетные отрасли развития новой экономики: информационные технологии, нано- и биотехнологии, создание новых материалов, новых источников энергии, технологий о защите окружающей среды. Наблюдаются изменения и в образовательной и научной системе. В Бразилии доля высокотехнологичной продукции гражданского сектора достигает в структуре экспорта 19%, в России она, по оценкам, не превышает 0.5%. Начиная с 1970-х гг. в Бразилии происходит рост экспорта машиностроительной продукции, сокращение доли сырьевых отраслей [9]. В нашей стране до сих пор доминирует экспорт сырья (нефти, газа), а также продуктов с невысокой степенью наукоемкости. Отход от преимущественно сырьевой ориентации экономики России – наиболее актуальная задача российской экономической политики. Переход к инновационной экономике в России возможен лишь путем усиления инновационной системы страны (как национальной, так и региональных), за счет программ развития науки, образования, предпринимательского сектора, а также стимулирования взаимодействий между ними. Одновременно необходима интеграция России в мировую инновационно-производственную систему, с привлечением в страну высокотехнологичных компаний, способных инициировать процессы трансфера знаний в российские предприятия, подготовку специалистов, а также обеспечить России доступ

к рынкам западных стран. Опыт других стран БРИК (Китай, Индии и Бразилии) мог бы оказаться полезным для России.

Инновации и инновационные системы. Концепция инновационного развития занимает одно из центральных мест в теориях регионального роста. Основная идея проста: долгосрочный экономический рост возможен лишь при использовании динамических конкурентных преимуществ территории, в то время как использование одних только статических преимуществ может лишь привести к непродолжительному росту. Статическое штандортное преимущество имеют регионы, богатые своими природными ресурсами, например, залежами железной руды или нефти. Динамическое штандортное преимущество имеют регионы, которые в состоянии из наличных ресурсов, руды или нефти, создать продукты с такими свойствами (особую сталь, пластмассы), которые в мире еще никто не создавал. В результате этого у разработчиков образуется конкурентное преимущество, от которого выигрывают как предприятия, так и регион в целом. Инновации, новые знания, лежащие в основе созданного продукта, позволяют предприятиям открыть для себя те сегменты рынка, в которых у них на какое-то время не будет серьезных конкурентов и они смогут получать наибольшую прибыль (концепция “инновационной ренты”). По истечении времени конкуренты начинают производить схожие продукты, тем самым конкуренция обостряется. Это подталкивает предприятие к созданию последующих инноваций. Концепция “инновационной ренты” объясняет, почему отдельные регионы и крупные компании отказываются от собственного производства и концентрируют свою деятельность в высокостоимостных отраслях услуг – НИОКР, дизайне, логистике, рекламе, – в тех областях, в которых наиболее быстро можно достичь конкурентных преимуществ.

По определению К. Кошатского создание инноваций представляет собой “эволюционный, кумулятивный, интерактивный, взаимосвязанный процесс трансфера информации и знаний в новшества технического, социального или организационного характера” [10, S. 62]. Процесс характеризуется наличием определенного риска, поиском информации, ее кодированием и декодированием, а также взаимным обучением. Инновационный процесс носит системный характер и базируется на взаимодействии инновационных акторов. Производство инноваций невозможно на сегодняшний день осуществить в рамках одного предприятия. Для их создания необходимо сотрудничество и интеракция различных акторов,

осуществляющих свои функции в рамках инновационного процесса. Группы взаимодействующих, разнообразных по своей структуре и форме собственности инновационных акторов территории образуют региональную инновационную систему.

Региональная инновационная система представляет собой территориальную сеть фирм и организаций региона (научно-исследовательских, административных, специализированных и др.), взаимодействующих между собой в рамках инновационного процесса [4]. Она состоит из двух субсистем: во-первых, из субсистемы производства и трансфера знаний, в которую входят исследовательские и управленческие организации; во-вторых, из субсистемы адаптации и трансформации знаний, в которой происходит превращение знаний в коммерческий товар (промышленные предприятия, компании сферы услуг и т.д.).

Как правило, между региональными инновационными системами развитых и развивающихся стран существуют огромные различия. Во многих развивающихся странах центральные элементы (организации) инновационной системы отсутствуют или представлены рудиментарно. В большинстве государств из структур системы можно обнаружить лишь университеты, которые способны производить лишь в ограниченном количестве новые знания, без их дальнейшей коммерциализации. Субсистема приложения знания, превращения его в коммерческий товар, представленная в развитых странах технологическими предприятиями, практически отсутствует. Эта же проблема характерна в большей или меньшей степени для инновационных систем России, Бразилии, Индии, Китая. Доля предприятий, способных производить инновационные товары, крайне мала (в России лишь 9.3%). Из этого следует, что развитие субсистемы приложения знаний должно иметь приоритет для повышения эффективности региональной инновационной системы. Региональные инновационные системы имеют следующие важнейшие характеристики:

Эволюционность. Инновационная система не появляется за один день. Ее становление есть результат исторического развития нации. Это – продукт иногда многовековой эволюции сфер культуры, экономики и науки страны, результат их все большего взаимовлияния, взаимопроникновения. Особенности исторического развития этих сфер существенно влияют на современные структуры страны и регионов. Например, трудно представить современную специализацию регио-

на Штутгарт (ФРГ) без исторического наследия изобретений прошлых эпох; именно здесь в XIX в. проживали Р. Бош и Г. Даймлер, положившие начало производству автомобилей в регионе и становлению крупнейшего кластера автоиндустрии Европы. Технологическое развитие региона идет по определенному пути, который во многом определяется предыдущими историческими событиями. Также существующие технологии и региональная технологическая специализация во многом определяют будущее развитие территории, посредством организации инновационного процесса в существующих областях.

Не только технологии подвержены эволюционному развитию, но также различные региональные институты, которые обуславливают формирование рамочных условий для инновационного процесса. Прежде всего политические структуры региона должны создавать нормальные условия для развития инноваций. С помощью проводимой научно-технологической, промышленной, торговой политики они могут как способствовать развитию инновационного процесса, так и тормозить его. Зависимость инновационного процесса от эволюционного развития территорий и кумуляции знаний приводит к его пространственной дифференциации. В географическом отношении это выражается в существовании регионов с развитыми инновационными системами, с одной стороны, и регионов, в которых инновационные структуры отсутствуют или находятся на рудиментарном уровне.

В России развитие государственной системы производства научных и технических знаний имеет более чем 280-летнюю историю. В 1725 г., по указу Петра была образована Академия наук, примерно в то же время, когда возникли и академии других передовых европейских стран (Берлинская – 1700 г., Шведская – 1739 г.) На всем протяжении своей истории российская наука характеризовалась широким спектром научных изысканий, значительными внутренними ресурсами, высокой эффективностью. Она внесла и вносит существенный вклад в развитие мировой науки, в генерирование новых знаний. С другой стороны, экономическое значение полученных знаний, их практическое использование являлось и является слабым звеном в инновационной системе страны. Строгое государственное регулирование инновационного процесса, плановая экономика, отсутствие конкуренции, низкая заинтересованность в инновациях хозяйственных субъектов – все это в годы существования СССР мешало развертыванию инновационного потенциала страны. Многие технологические находки

и изобретения не находили своего практического применения, что в конечном итоге привело к технологическому отставанию страны от индустриально развитых государств, неконкурентоспособности промышленной продукции гражданского сектора экономики СССР, а затем и постсоветской России. “Искажения” в структурах инновационной системы страны не удалось исправить и до настоящего времени. Для России характерна низкая доля высокотехнологических предприятий в экономической структуре страны (9,4%) (в ЕС средний показатель 40%), а доля нашей страны на мировом рынке высоких технологий крайне мала (0,3%).

Современные научные системы Бразилии, Индии и Китая отличаются молодостью и, с точки зрения эволюционного развития национальной науки, по числу оригинальных научных школ и направлений значительно уступают западным странам и России. В Китае система науки образована по советскому принципу, с доминированием в ее структуре академических научных учреждений. В Индии исследования проводят как специализированные институты, так и университеты. В Бразилии наука сконцентрирована в университетах [1]. Несмотря на историческое отставание в развитии научно-технологического комплекса от развитых стран, в этих государствах (особенно в Китае, Индии) с середины 1990-х годов становится популярна концепция инновационного “скачка” или “прыжка” (англ. leapfrogging), утверждающая возможность перехода к новой технологической парадигме, без эволюционного развития. В основе концепции лежит тезис, что технологический прогресс возможен также за счет революционных преобразований внутренних структур страны. Технологически отставшим странам мира не за чем идти долгим путем эволюционного развития, а следует взять самые передовые технологии из западных стран и развивать экономику уже на их основе. Тем самым можно сэкономить огромные финансовые средства и время на собственное развитие технологий (доказательством этого может служить повсеместная мобильная телефонизация населения стран третьего мира, без развития дорогостоящей стационарной телефонной связи).

Интерактивность. Разделение труда в инновационном процессе и кооперация между его акторами представляет важнейший момент его организации. Их сотрудничество может идти по вертикальной линии инновационного процесса, а также по горизонтальным сетям инновационной и обучающей деятельности. В вертикальном взаимодействии интеракции осуществляются между акторами по линии инновационной цепи.

Фундаментальные исследования проводят государственные научно-исследовательские институты, университеты, которые затем передают результаты их исследований в центры развития коммерческих предприятий, и те в свою очередь трансформируют идеи в новые продукты, производят их для потребителей. Потребитель является также активным актором инновационного процесса, от которого поступают новые импульсы для разработчиков товаров. Горизонтальные интеракции включают взаимодействие между одинаковыми по функциям инновационными структурами с целью объединения ресурсов и обмена опытом и идеями. Кооперацию между фирмами обуславливают высокий риск инновационной деятельности и потребность в знаниях, информации, совете со стороны других фирм, других организаций. Параллельно с инновационным процессом как процессом создания новых продуктов, осуществляется процесс обучения, направленный на адаптацию внешних и внутренних знаний и использование их. Процесс обучения черпает знания из собственной инновационной деятельности и окружающей среды. Источниками знания могут служить все предприятия региона, в том числе и зарубежные ТНК и другие общественные акторы, а также покупатели. Знания – предпосылка для инноваций, а инновации есть результат процессов обучения. В этом смысле подчеркиваются интеракции (взаимодействие) между инновациями и новыми знаниями.

Интеракции между инновационными акторами усиливаются, если они расположены в непосредственной пространственной близости друг от друга. При этом диффузия так называемых некодифицированных знаний предполагает непосредственный личный контакт между акторами. Поэтому инновационные регионы охватывают крупные города с большим числом включенных в инновационный процесс организаций. Для усиления инновационного взаимодействия организаций правительствами многих стран, в том числе России, Бразилии, Индии и Китая проводится политика создания на их территории так называемых технологических парков, в которых интенсивность взаимодействий между акторами инновационного процесса смогла бы достичь своей максимальной величины. Кроме того, в парках молодые предприятия получают широкую поддержку со стороны региональных государственных структур в виде капитала, информации, знаний. Из наиболее удачных проектов в этих странах можно назвать парк “Zhongguancun” в Пекине, “Электронный город” в Бангалоре (Индия) и Кампинас в Бразилии.

Показатели инновационного развития. Уровень развития инновационной системы страны или региона отражается в ее способности генерировать инновационные идеи и притягивать к себе талантливых работников со всего мира (креативный класс). Такие страны (регионы) отличаются высокими показателями изобретательской активности, большой долей высококвалифицированного персонала в структуре занятости населения, наличием высокотехнологических фирм как в промышленном секторе, так и в сфере обслуживания. Регионы с высокими показателями инновационной деятельности получили название инновационных регионов. При определении инновационной мощности регионов используют показатели, оценивающие как материальные ресурсы, кадровое обеспечение в НИОКР, так и показывающие основной “выход” инновационной деятельности. Материальные издержки отражаются в затратах на НИОКР, а также в отчислениях от ВВП страны (региона). Научно-технический и обслуживающий персонал, занятый в исследованиях и разработках, оценивается в абсолютных и относительных показателях. Результаты инновационной деятельности измеряются по числу заявленных патентов. Здесь можно использовать как абсолютные показатели, так и численность патентов в отношении к населению страны или региона. Посредством патентирования изобретатель получает право на монопольное использование своего инновационного продукта и, тем самым, на инновационную ренту от своего изобретения. Хотя как “входные”, так и “выходные” показатели, оценивающие инновационную деятельность, имеют определенные недостатки, они позволяют в целом судить об уровне инновационности территории и тем самым о степени развития национальной или региональной инновационной системы.

1. Инновационные ресурсы стран БРИК. Страны БРИК имели в середине 1990-х годов в целом небольшие расхождения по ресурсному обеспечению инновационной деятельности: абсолютные затраты на НИОКР составляли от 3 млрд долл. в Индии до 10.4 млрд долл. в Китае. В 2009 г. Китай вышел на второе место в мире по инвестициям в исследования и разработки. Его затраты на НИОКР (154 млрд долл.) в 5 раз превосходили таковые в России (33 млрд долл.), более чем в 7 раз Индии и Бразилии (соответственно 24.4 и 21.6 млрд долл.). Практически каждые три года они удваивались. Расходы на НИОКР Китая уступают по своему объему лишь инвестициям США (401 млрд долл.), но выше японских (137 млрд долл.) [17].

По доле затрат на НИОКР от ВВП лидерство среди стран БРИК принадлежит также Китаю. В этой стране в 2009 г. данный показатель превышал 1.7%, что практически в три раза выше средних показателей по развивающимся странам, но уступает таковым в индустриально развитых странах (1.9%). Поражает резкий рост этого показателя в Китае. Если в 1995 г. затраты на НИОКР от ВВП составляли 0.5%, то в 2000 г. – 0.9%, в 2003 – 1.2%, 2007 – 1.4% (в большинстве развитых стран доля НИОКР в ВВП практически не изменилась). Тем самым очевидна реализация Китаем стратегии “прыжка” в инновационную экономику, базирующейся на усилении сектора науки и технологий посредством гигантских инвестиций и увеличения научно-технического персонала. В других странах БРИК отмечался незначительный рост отчислений на НИОКР от ВВП. В России данный показатель вырос за этот период от 0.85 до 1.2%, в Бразилии – от 0.7 до 1%, Индии – от 0.7 до 0.8% [3,17].

Затраты на НИОКР распределяются неравномерно по секторам его исполнения. В трех странах, а именно – в Бразилии, России и Китае в предпринимательский сектор были направлены главные инвестиции в НИОКР. В Китае на него приходится более 73% расходов на НИОКР, в России – 62.4%, Бразилии – 40.2% и Индии – 33.9% [17]. Предпринимательский сектор – главный производитель инноваций. Именно в нем происходит трансформация идеи в коммерческий товар. Поэтому, чем выше его доля в структуре распределения затрат НИОКР и финансирования, тем выше инновационность национальной экономики и ее технологический уровень. По сравнению с лидирующими индустриально развитыми странами, страны БРИК (за исключением Китая) еще уступают им по доле предпринимательского сектора в структуре НИОКР, но опережают большинство развивающихся и даже отдельные развитые страны (доля предпринимательского сектора, например, в Италии составляет 48.8%).

Однако, если рассматривать структуру финансирования НИОКР по источникам средств, то здесь можно обнаружить определенные расхождения между секторами исполнения и финансирования. В России главные средства на финансирование как государственных научно-исследовательских организаций, так и предпринимательских структур поступали из государственного бюджета РФ. Государство обеспечивает 66.5% всего финансирования НИОКР или около 22 млрд долл. Предпринимательский сектор финансировал 26.6% НИОКР страны или в суммарном выражении более 8.7 млрд долл., что, например, превышало

затраты на НИОКР таких стран как Дания, Норвегия и все государства Восточной Европы по отдельности [17].

Во всем мире наблюдается тенденция сокращения доли государственного сектора в финансировании НИОКР и роста удельного веса предпринимательского сектора. Та же тенденция характерна и для стран БРИК. В России, Индии, Бразилии, Китае с середины 1990-х годов наблюдается рост доли предпринимательского сектора. В Китае, например, доля государства в финансировании НИОКР составляла в 2009 г. 23.4% (в 2006 г. – 24.9%) и большая часть этих средств шла на финансирование фундаментальной науки (табл. 1). Государство финансировало также НИОКР крупных и средних китайских предприятий на 50% в 1980-х гг., в 1990-х гг. – на 25%, в начале 2000-х гг. – на 10% [12].

Большая часть этих средств направляется в НИОКР государственных предприятий. Малые предприятия испытывают недостаток капитала и, поэтому, стараются попасть под “опеку” одной из многочисленных зон высоких технологий, где они могут рассчитывать (хотя и не всегда) на региональную поддержку. Государство в Китае все больше отходит от практики прямого финансирования научно-исследовательских работ, но поощряет инновационную деятельность организаций через предоставление налоговых льгот, совместное финансирование проектов, страхование инновационных рисков промышленных предприятий, координацию исследований и стимулирование технологических трансфертов. В начале XXI в. в Китае насчитывалось 10.4 тыс. высокотехнологичных фирм с оборотом капитала, превышающим 5 млн юаней в год. Из них 70% проводили собственные научные исследования и разработки [12]. Россия не имеет столь большого числа промышленных предприятий, проводящих собственные НИОКР. По данным Росстата в 2006 г. их насчитывалось всего 244 единицы. По сравнению с 1990 г. число таких предприятий сократилось практически в два раза (124). Проведение НИОКР на предприятии необходимо не только для создания собственных инновационных продуктов, но и для адаптации и внедрения зарубежных технологий в производство. Без собственных инновационных отделов предприятие будет находиться в двойной зависимости от зарубежных компаний, поставщиков как машин, так и их сервисного обеспечения. Кроме того, инновационные отделы служат часто генераторами процессов обучения, благодаря которым предприятие эволюционирует по пути все большего усложнения выпускаемой продукции и

Таблица 1. Распределение затрат по секторам проведения НИОКР в странах БРИК в 2009 г.

Страна	Гос. сектор	Предпринимательский сектор	Сектор высшего образования	Другие
Россия	30.3	62.4	7.1	0.2
Китай	18.7	73.2	8.1	0.0
Индия	61.7	33.9	4.4	–
Бразилия	21.3	40.2	27.8	0.1

Источник: Science and Engineering Indicators 2012.

увеличения ее наукоемкости. Поэтому сокращение отделов НИОКР в структуре предприятий есть шаг в сторону технологического регресса и потери конкурентоспособности.

В Индии и Бразилии наблюдается также значительный рост высокотехнологичного производства с увеличивающимися расходами на НИОКР. Благодаря многочисленным штандортным преимуществам (квалифицированный и дешевый труд, относительно развитая инфраструктура в отдельных регионах) эти государства стали привлекательны для переноса в них отдельных видов наукоемкой деятельности из развитых стран, что вызвало настоящий “бум” сектора высоких технологий. В Индии образовались отдельные инновационные регионы, специализирующиеся на развитии высоких технологий. Так в одном регионе Бангалор насчитывается более 250 тыс. программистов, что превышает численность их коллег в Силиконовой долине США [8]. Наряду с иностранными компаниями здесь ведут свою деятельность такие индийские гиганты мировой информационной индустрии как “Infosys” (численность занятых выросла в период 2001–2007 г. более чем в 7 раз (с 9.8 до 70 тыс. чел.), “Wipro” (компания увеличилась в этот период с 9.9 до 66 тыс. чел.), “Tata Consultancy Service”, с численностью занятых 84 тыс. чел. (в 2001 г. – 13 тыс. чел.) [8]. В Бразилии можно выделить компанию “Embraer”, являющуюся крупнейшим высокотехнологичным экспортером страны.

Гуманитарные ресурсы – важнейший фактор инновационного развития страны и регионов. Без квалифицированных, талантливых работников инновационная экономика невозможна. Вот почему наблюдается обострение конкуренции между регионами мира за глобальный интеллектуальный капитал (специалистов, ученых, инженеров), что приводит к интернационализации инновационных регионов и стимулирует интеллектуальную

Таблица 2. Патентование изобретений в странах БРИК в 1995 и 2010 г.

Страна	Поступило патентных заявок (тыс. заявок)		В том числе от национальных заявителей (тыс. заявок)	
	1995 г.	2010 г.	1995 г.	2010 г.
Россия	22.2	41.4*	17.5	26.4*
Индия	6.5	34.2**	1.5	7.2**
Китай	18.6	391.1	10.0	293
Бразилия	7.4	22.0	2.7	2.7

Источник: Россия и страны мира. Росстат 2012.

*данные 2011 г.

**данные 2009 г.

миграцию. Отдельные страны мира, не имеющие значительных собственных интеллектуальных ресурсов (например Сингапур, Ирландия), ведут целенаправленный поиск талантов в мире для вербовки их в свои инновационные структуры [7].

Страны БРИК обладают огромными человеческими ресурсами, способными развивать инновационную экономику. В 2007 г. они концентрировали около 30% мирового персонала, занятого в исследованиях и разработках. При этом на Китай приходилось 67.2% занятых в НИОКР стран БРИК (1423 тыс. чел.), на Россию – 22% (469 тыс. чел.), Бразилию – 5.8% (124 тыс. чел.), Индию – 7% (154 тыс. чел.) [14]. Несмотря на значительный человеческий потенциал, в этих странах отмечаются различные тенденции в его развитии. В Индии, Бразилии и Китае наблюдается рост научных и инженерных кадров и вспомогательного персонала. В период 2002–2007 гг. они выросли в Китае практически в два раза (с 750 тыс. до 1423 тыс. чел), в Бразилии число занятых увеличилось на 63 тыс. чел., в Индии – на 39 тыс. чел. [14]. В России в этот же период персонал сократился на более чем 20 тыс. человек, а всего с момента распада СССР из российской науки, как основы инновационной деятельности страны, ушло более полмиллиона человек. Такой гигантский масштаб “разрушения” одной из важнейших сфер культуры и деятельности человека не имеет аналогов в истории. Главная причина этого – социально-экономические потрясения в 1990-х гг. Ухудшение экономического положения ученых и инженеров вызвало массовую миграцию в другие сектора хозяйства и за рубеж. Только в период 1991–1997 г. страну покинуло более 70 тыс. ученых [1]. Масштабы внутренней “утечки” были

еще более значительны. С 1990 г. до 2006 г. было ликвидировано 1047 научных организаций, их сотрудники были уволены или переведены в другие научные учреждения [15]. Сокращение численности занятых продолжается до сих пор, хотя темпы “сжатия” замедлились.

2. Результаты инновационной деятельности: патенты и экспорт. О степени эффективности национальной и региональной инновационной системы позволяет судить индикатор патентной активности региональных акторов и иностранных заявителей, выраженный в количестве заявленных патентов. Несмотря на то, что этот индикатор применяется в национальных и интернациональных статистических службах, он имеет отдельные “слабые” места. Так, например, не все предприятия страны или региона имеют возможность, в силу дороговизны мероприятий и бюрократических препон, подать заявку в патентное бюро. Также не все поданные заявки есть результат инновационной деятельности, часть из них являются продуктами имитации и промышленного шпионажа. Несмотря на эти недостатки, данные о национальной и региональной патентной активности позволяют оценить уровень технологического развития.

Абсолютным лидером среди стран БРИК по числу заявленных патентов является Китай (табл. 2). В 2010 г. он занимал второе место в мире (391 тыс. патентных заявок), уступая лишь США (490 тыс.), но опережая одного из мощнейших технологических лидеров мира – Японию (344 тыс. заявок). Численность заявок на выдачу патентов в Китае в десятки раз превосходит средние показатели по другим странам БРИК, что выдвигает его на первые позиции в развитии новых технологий в данной группе стран. Поражает стремительный рост патентной активности в КНР. В период 1995–2006 гг. число заявок выросло более чем в 11 раз (с 18 до 210 тыс., что превосходило рост национальных финансовых отчислений на НИОКР за тот же период в 8 раз). В период 2006–2010 г. численность заявок в этой стране практически удвоилась. При таких темпах развития Китай станет в ближайшем будущем лидирующей державой мира.

Одновременно и в других странах БРИК отмечался рост патентной активности, однако не столь бурный, как в Китае. В Индии их число выросло с 1995 г. по 2010 г. на 27 тыс., в Бразилии на 14.6 тыс., в России – 19 тыс. единиц. При этом наибольшая доля национальных заявителей отмечалась в 2010 г. в Китае (74.9%) и в России (63.7%). В Индии и Бразилии национальные изобретатели

Таблица 3. Доля стран БРИК в мировом экспорте готовых изделий и отдельных видов высокотехнологичных товаров и знаниеинтенсивных услуг (2010 г.)

Страна	Промышленные товары (%)	Компьютеры и офисное оборудование (%)	Телекоммуникационная техника (%)	Интегральные схемы и электронные компоненты (%)	Деловые услуги
Россия	2.9	0.02	0.06	0.1	1.0
Китай	10.7	39.5	29.6	14.1	3.2
Индия	1.7	0.1	0.1	0.2	4.1
Бразилия	1.4	0.1	0.4	0.1	0.8

Источник: International Trade Statistics 2011

играют второстепенную роль в технологическом развитии страны. Их доля в патентных заявках в Бразилии составляла 12%, в Индии 21%. Главными заявителями в этих странах были крупные иностранные концерны, ведущие свою деятельность на их территории.

Россия занимает по числу патентных заявок (около 26 тыс., 2011 г.) второе место среди стран БРИК. Она превосходит по этому показателю многие европейские страны, такие, как Великобритания (21.9 тыс.), Франция (16.5 тыс.), уступая лишь ФРГ (59.2 тыс. заявок) [3]. Положительной тенденцией в развитии научно-технологической сферы страны является рост числа заявок и высокая доля национальных заявителей, что говорит о росте инновационной активности российских предприятий. С другой стороны, незначительная роль иностранных изобретателей свидетельствует о слабом присутствии высокотехнологичных ТНК на российском рынке и низкой привлекательности национальных штандортных факторов.

Патентная активность тесно связана с торговлей высокотехнологичной продукцией и структурой экспорта страны. Число патентных заявок коррелирует с удельным весом страны в структуре мирового экспорта высокотехнологичной продукции. Крупнейшие страны мира по числу заявок (США, Китай, Япония, Южная Корея, ФРГ) являются лидерами и по их доле в мировом экспорте.

Страны БРИК характеризуются относительно высокой долей в структуре мирового экспорта товаров. В 2011 г. их совокупная доля в мировом экспорте составляла 16.7%, что было выше доли США (8.5%) и Японии (4.6%), но значительно уступало доле ЕС (37.1%) [18]. За период 1990–2011 гг. совокупная доля Бразилии, Индии и Китая выросла практически в 4.5 раза – с 4.1% от объема мирового экспорта до 13.8%. Анализ динамики роста по отдельным странам БРИК об-

наруживает, что главным “локомотивом” роста экспорта в этой группе стран служит экономика Китая. Его доля в мировом экспорте готовой продукции выросла за указанный период с 1.9% до 10.7%. Доля Индии выросла с 0.5 до 1.7%, Бразилии – с 1 до 1.4%. Изменилась также доля этих стран на мировых рынках высоких технологий.

Как видно из табл. 3, Китай занимает высокое место на отдельных мировых рынках высоких технологий, особенно в производстве и экспорте компьютеров, телекоммуникационной техники, в том числе сотовых телефонов. Китай имеет также высокую долю в мировом экспорте интегральных схем и электронных компонентов, фармацевтики. За последние 5–7 лет Китаю удалось увеличить свою долю в 5–6 раз, а стоимость экспортируемой продукции выросла в десятки раз.

По сравнению с Китаем, Россия, Индия и Бразилия имеют скромные показатели на мировых рынках высоких технологий. Индия входит в первую десятку стран по экспорту фармацевтических препаратов (1.2% мирового экспорта), интенсивно развиваются в стране биотехнологии, производство программного обеспечения. В Бразилии акцент делается на развитии авиационной промышленности, а также так называемых среднетехнологических отраслей (пищевой промышленности, общего машиностроения). Примечательно то, что Индия и Бразилия за относительно короткое время смогли трансформировать структуру своего экспорта в сторону увеличения доли продукции обрабатывающей промышленности и сокращения доли сырья. Если в Бразилии, например, в 1970 г. доля продовольствия (главным образом кофе, сахара и фруктов) в структуре экспорта составляла 58%, то в 2001 г. она уменьшилась до 17% [9]. В 2011 г. более 32% экспорта Бразилии приходилось на готовую продукцию [18]. Доля высокотехнологичной продукции составляла 19%.

В Индии с 2000 г. отмечается сильный рост экспорта деловых услуг и, прежде всего, компьютерных и информационных услуг. В 2006 г. в отрасли информационных технологий было занято 1.3 млн чел. и доходы от экспорта услуг превышали 30 млрд долл. [13]. Одна из причин быстрого роста этой отрасли в стране – интеграция Индии в международную систему разделения труда, в которой все большая часть производств (в том числе наукоемкие и знаниеинтенсивные отрасли) мигрирует в штандорты с невысокими факторными издержками. Индия, имея недорогую, но квалифицированную рабочую силу, смогла привлечь многие высокотехнологичные иностранные компании для деятельности в стране. Многие крупные ТНК мира открыли в Индии свои производственные и исследовательские центры. В 2005 г. в стране насчитывалось 100 научно-исследовательских центров ТНК [13].

Доля России в структуре мирового экспорта товаров высокотехнологичного сектора мала. По отдельным товарам (компьютеры, электронные компоненты, телекоммуникационное оборудование) страна находится в нижней части списка стран-экспортеров данной продукции. Главные причины этого – слабое развитие отечественного гражданского сектора высоких технологий и низкая активность высокотехнологичных ТНК. По данным статистики, лишь 9.3% предприятий России относятся к инновационным, при этом большая часть из них ведет свою деятельность в области нефтехимии, производства вооружений, ядерных материалов [3]. В структуре российского экспорта преобладает сырье. На нефть, газ и нефтепродукты приходилось 69% стоимости экспорта страны. Среди товаров обрабатывающей промышленности преобладают металлы (11.5%) и продукция химической промышленности (4.4%). На долю машиностроения приходится лишь 3.2% стоимости товарного экспорта страны [3].

С середины 1990-х годов в России отмечается рост сектора информационных технологий. В стране начали формироваться отдельные кластеры по производству программного обеспечения. В 2005 г. сектор информационных технологий составлял 1.5% от ВВП страны, с ежегодным ростом примерно в 20% [11]. Ряд крупных зарубежных высокотехнологичных фирм (Intel, Motorola, Siemens, Alcatel, Borland, Sun Microsystems, Dell, IBM) открыли в стране свои центры НИОКР, трудоустрояя российских специалистов. В 2006 г. в России действовало около 300 ИТ-компаний по линии глобального сервисного офшоринга [11, S. 61]. Экспорт российского программного обеспечения составил в 2008 г. 2.6 млрд долл. [16]. По

данным НП Руссофт, Россия является третьим по значимости штандортом глобального сервисного офшоринга, после Китая и Индии.

Таким образом, страны БРИК характеризуются в целом средними показателями развития инновационных систем, по сравнению с другими странами мира. Большая часть ресурсов концентрируется в подсистеме производства знаний. Государственный сектор преобладает в финансировании инновационной деятельности в России, Индии, Бразилии. Главной проблемой стран БРИК является недостаточное развитие подсистемы приложения знаний (предпринимательского сектора), доминирование в производстве инноваций лишь отдельных отраслей. Анализ финансирования НИОКР, численности занятых, патентной активности и экспорта этих стран обнаруживает серьезные трудности в процессах трансформации знаний в технологические инновации и их последующую коммерциализацию. В России значительная доля инноваций производится отраслями промышленности с невысокими относительными затратами на НИОКР.

Наибольших успехов в развитии национальной инновационной системы добился Китай, сумевший за короткое время стать одной из крупнейших технологических держав мира. Руководствуясь политикой “доступ к внутреннему рынку за счет трансфера технологий”, Китай усилил свои позиции в производстве наукоемкой продукции. Трансфер знаний происходит также за счет диффузии ноу-хау из более чем 700 зарубежных центров НИОКР на территории Китая в региональные инновационные системы.

Заключение. Направления научно-технологической политики в странах БРИК. Одним из главных факторов, оказавших влияние на рост инновационных систем в Китае и Индии, стала проводимая в них научно-технологическая политика. Несмотря на различия она включала в себя четыре основных направления действий. Во-первых, были определены цели технологического и научного развития страны и выбраны те отрасли, которые считались наиболее перспективными. Это позволило сконцентрировать ресурсы в ключевых отраслях хозяйства. В Китае приоритетным направлением стало развитие электронной промышленности, в Индии – оказание разнообразных ИТ-услуг. В обеих странах усиленно развивается сектор биотехнологий, фармацевтика.

Во-вторых, возросло финансирование национальных систем образования, науки, региональной инфраструктуры. В Индии, КНР, Бразилии, России в последние годы наблюдается рост го-

сударственных расходов на науку и образование. Увеличивается также и их удельный вес в ВВП. В Китае и Индии приняты правительственные программы по стимулированию возврата ученых из США и стран ЕС и, одновременно, поощряется преподавательский и студенческий обмен с другими странами мира. Наличие высококвалифицированных кадров становится одним из факторов интеграции этих стран в мировую производственную и инновационную систему. Для развития инновационной деятельности в странах БРИК необходимо также строительство технологических парков, путей сообщения, телекоммуникационных сетей.

В-третьих, большое значение имеет реализация политики по привлечению в страны БРИК прямых иностранных инвестиций. Создание эффективных инновационных систем невозможно без присутствия в них ТНК. Крупные международные концерны, имеющие развитую логистическую сеть, доступ на рынки промышленно развитых стран, передовые организационные знания и технологические ноу-хау способствуют региональному развитию и интеграции этих стран в систему мирового хозяйства. ТНК стимулируют также региональные процессы обучения, НИОКР позитивно воздействуют на систему образования и науки. Одним из “рычагов” по привлечению ТНК в страны БРИК становится маркетинг национальных штандортов, который не только рекламирует их факторные преимущества, но и указывает на возможные агломерационные и межотраслевые эффекты в будущем, низкие трансакции, его культурные и природные аспекты.

В-четвертых, важную роль играет стимулирование технологического и научного трансфера между региональными акторами. Университеты, НИИ, соответствующие министерства, крупные и малые компании образуют инновационные системы стран БРИК. Трансфер знаний, иницируемый как частными компаниями по каналам производственной цепи (компаниям-подрядчикам, государственным НИИ и университетам), так и государством в обратном направлении, усиливает локальную инновационную сеть, создает инновационные преимущества территорий, что привлекает в страны БРИК других международных акторов. Путем организации встреч, налаживания контактов между представителями крупного и малого бизнеса, науки и власти, финансирования совместных проектов, конференций и т.д. государство усиливает процессы обмена идеями, знаниями, опытом, создает условия для роста социального капитала территорий.

Становление инновационных систем в Китае и Индии происходило под сильным влиянием и управлением со стороны политических структур. Благодаря принятым программам поддержки отечественного инновационного комплекса, стимулирования притока иностранного высокотехнологического капитала, развития инновационной инфраструктуры этим странам удалось создать в отдельных частях их территории инновационные регионы, генерирующие самостоятельно новые знания и инновации. В Бразилии национальное и региональные правительства также сыграли немалую роль в развитии новых отраслей хозяйства. В некоторых других развивающихся странах, например в Мексике и Таиланде, несмотря на их интеграцию в мировую производственную систему, присутствие многочисленных высокотехнологических ТНК, дееспособные инновационные системы национального и регионального уровня в отличие от стран БРИК, не смогли развиваться. Низкие расходы на науку, образование, отсутствие национальных инновационных предприятий, слабая поддержка со стороны государства сыграли в этом негативную роль. Какой путь выберет Россия, во многом зависит от нашей политической элиты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалев Ю.Ю. География мировой науки. М.: Гардарики, 2002. 156 с.
2. Максаковский В.П. Страны БРИК в географическом сравнении // Изв. РАН. Сер. геогр. 2011. № 4. С. 18–32.
3. Россия и страны мира 2012. Стат. сб. Росстат. М., 2012. 366 с.
4. Autio E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation // European Planning Studies. 1998. № 2. P. 40–131.
5. Coy M., Schmit T. Brasilien-Schwellenland der Gegensätze // Geographische Rundschau. 2007. № 9. P. 30–39.
6. Forschungs- und Entwicklungsmonitor Baden-Württemberg. Stuttgart: Statistisches Amt Baden-Württemberg, 2006. 124 p.
7. Freedman J. Die Welt ist flach. Eine kurze Geschichte des 21. Jahrhunderts. NY: Suhrkamp, 2006. 730 p.
8. Kämpf T. Die neue Unsicherheit: Folgen der Globalisierung für hochqualifizierte Arbeitnehmer. Frankfurt am Main: Campus, 2008. 270 p.
9. Kohlhep E. Brasilien Entwicklungsland oder tropische Großmacht des 21. Jahrhundert? Tübingen: Attempo, 2003. 266 p.

10. Koschatzky K. Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Münster: LIT, 2001. 464 p.
11. Kobayashi-Hillary M. Building a Future with BRICs. Berlin: Springer, 2008. 213 p.
12. Liefner I. Ausländische Direktinvestitionen und internationaler Wissenstransfer nach China. Berlin, 2006. 232 p.
13. Stamm A., Altenburg T. Ankerländer-Neue Akteure in der globalen Wissensgesellschaft // *Geographische Rundschau*. № 9. 2007. P. 12–19.
14. UNESCO Science Report 2010. The Current Status of Science around the World. Paris: UNESCO Publishing, 2010. 540 p.
15. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Адрес доступа: <http://www.gks.ru>
16. Сайт НПИ «Руссофт»: <http://www.russoft.ru>
17. Science and Engineering Indicators 2012. На сайте NSF: <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/start.htm>
18. International Trade Statistics 2011 Адрес доступа: <http://www.wto.org>
5. Coy M. Schmit T. Brasilien- Schwellenland der Gegensätze, *Geographische Rundschau*, 2007. No 9. P. 30–39.
6. *Forschungs- und Entwicklungsmonitor Baden-Württemberg*, Stuttgart: Statistisches Amt Baden-Württemberg, 2006, 124 p.
7. Freedman J. *Die Welt ist flach. Eine kurze Geschichte des 21 Jahrhunderts*. NY: Suhrkamp, 2006, 730 p.
8. Kämpf T. *Die neue Unsicherheit: Folgen der Globalisierung für hochqualifizierte Arbeitnehmer*, Frankfurt am Main: Campus, 2008, 270 p.
9. Kohlhep E. *Brasilien Entwicklungsland oder tropische Großmacht des 21 Jahrhundert?* Tübingen: Attempo, 2003. 266 p.
10. Koschatzky K. *Räumliche Aspekte im Innovationsprozess*. Münster: LIT, 2001, 464 p.
11. Kobayashi-Hillary M. *Building a Future with BRICs*, Berlin: Springer, 2008. 213 p.
12. Liefner I. *Ausländische Direktinvestitionen und internationaler Wissenstransfer nach China*. Berlin: LIT, 2006, 232 p.
13. Stamm A., Altenburg T. Ankerländer-Neue Akteure in der globalen Wissensgesellschaft, *Geographische Rundschau*, 2007. No 9. P. 12–19.
14. UNESCO Science Report 2010. *The Current Status of Science around the World*. Paris: UNESCO Publishing, 2010, 540 p.
15. Federal State Statistics Services of Russian Federation (Rosstat) 2013 <http://www.gks.ru>
16. Russoft. <http://www.russoft.ru>
17. Science and Engineering Indicators 2012. <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/start.htm>
18. International Trade Statistics 2011. <http://www.wto.org>

REFERENCES

1. Kovalev Y.Y. *Geografia mirovoi nauky* (Geography of the World Science). Moscow: Gardariki (Publ.), 2002, 156 p.
2. Maksakovskiy V.P. BRIC Countries in a Geographical Comparison, *Izv. Ross. Akad. Nauk, Seriya Geogr. (Proceedings of the RAS, Geographical Series)*, 2011. No 4. P. 18–32. (In Russ.).
3. *Rossia i strany mira 2012* (Russia and Countries of the World 2012), Moscow, Rosstat (Publ.), 2012. 366 p.
4. Autio E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, 1998. No 2. P. 40–131.
5. Coy M. Schmit T. Brasilien- Schwellenland der Gegensätze, *Geographische Rundschau*, 2007. No 9. P. 30–39.
6. *Forschungs- und Entwicklungsmonitor Baden-Württemberg*, Stuttgart: Statistisches Amt Baden-Württemberg, 2006, 124 p.
7. Freedman J. *Die Welt ist flach. Eine kurze Geschichte des 21 Jahrhunderts*. NY: Suhrkamp, 2006, 730 p.
8. Kämpf T. *Die neue Unsicherheit: Folgen der Globalisierung für hochqualifizierte Arbeitnehmer*, Frankfurt am Main: Campus, 2008, 270 p.
9. Kohlhep E. *Brasilien Entwicklungsland oder tropische Großmacht des 21 Jahrhundert?* Tübingen: Attempo, 2003. 266 p.
10. Koschatzky K. *Räumliche Aspekte im Innovationsprozess*. Münster: LIT, 2001, 464 p.
11. Kobayashi-Hillary M. *Building a Future with BRICs*, Berlin: Springer, 2008. 213 p.
12. Liefner I. *Ausländische Direktinvestitionen und internationaler Wissenstransfer nach China*. Berlin: LIT, 2006, 232 p.
13. Stamm A., Altenburg T. Ankerländer-Neue Akteure in der globalen Wissensgesellschaft, *Geographische Rundschau*, 2007. No 9. P. 12–19.
14. UNESCO Science Report 2010. *The Current Status of Science around the World*. Paris: UNESCO Publishing, 2010, 540 p.
15. Federal State Statistics Services of Russian Federation (Rosstat) 2013 <http://www.gks.ru>
16. Russoft. <http://www.russoft.ru>
17. Science and Engineering Indicators 2012. <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/start.htm>
18. International Trade Statistics 2011. <http://www.wto.org>

Innovative Systems of Economy in the BRIC Countries

Yu.Yu. Kovalev

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

e-mail: ykowljow@pochta.ru

The growing amount of highly technological goods in the structure of national production and export of BRIC countries (Brazil, Russia, India, and China) is connected with the development of national innovative systems, which have geographical and historical features. Globalization of world economy strengthens cooperation processes and technological transfer between national innovative systems. BRIC countries are characterized by average world level of development of innovative systems. The majority of resources are concentrated in the subsystem of knowledge production. The state sector is dominating in financing innovation activity in Russia, India and Brazil. The main problems of these countries are insufficient development of the knowledge implementation subsystem (entrepreneurial sector) and dominance in innovative production only of certain branches of industry. Serious problems connected with processes of knowledge transfer in technological innovations and their commercialization exist in these countries in according to the analysis of financing Research and Development (R&D), employment level, patent and export activities. In Russia a considerable amount of all innovations is produced in branches of industries with reasonably low R&D expenditures. The proportion of highly technological enterprises does not exceed 10%. Having followed the policy of “access to the domestic market through the technological transfer”, China reinforced its position in science-consuming production. Scientific know-how policy in BRIC countries is one of the most important factors of national innovative systems growth. It is possible to define four main streams in it: identification of prospective directions for technological development, consolidation of scientific and technological potential, foreign investment attraction in the highly technological sector, and promotion of knowledge transfer between the regional structures.

Keywords: globalization, innovations, national and regional innovative systems, innovative region, innovative economy, R&D, transfer.