

Национальная инновационная система Китая: становление и развитие

Анализируются особенности становления НИС в Китае на разных этапах развития страны. Определяются ключевые элементы НИС и факторы, их формирующие. Рассматривается влияние НИС на динамику и вектор развития научно-технического и экономического потенциала КНР.

Ключевые слова: национальная инновационная система, управление научно-техническим развитием, финансирование НИОКР, патентная активность, Китай.

Развитие китайской экономики в последние десятилетия, ее современное состояние и перспективы вызывают растущий интерес исследователей разных стран [1, 2, 11, 12, 14]. Во многом это объясняется значительными успехами КНР в области экономики, науки, техники, сфере высоких технологий, местом и ролью страны в мировом хозяйстве. Действительно, успехи Китая впечатляют. Всего 40 лет назад в этой стране с населением почти 1 млрд человек не было ни одного личного автомобиля, а среднедушевое потребление калорий едва достигало уровня, обеспечивающего выживание человека. Сегодня китайская экономика вторая в мире после США. При этом по паритету покупательной способности ВВП Китая больше, чем у США. По данным Мирового банка в 2014 г. ВВП Китая (ППС) составил \$18,0 трлн (16,6% мирового объема) против \$17,4 трлн (16,0%) ВВП США [3].

Бурный рост китайской экономики обычно связывают с беспрецедентным уровнем накопления (в том числе притоком иностранных инвестиций), конкурентными преимуществами на рынке труда (большое количество дешевой рабочей силы) и экспортной экспансией. Это действительно так. Но не меньший вклад в «оживление» и рост китайской экономики внесла последовательная модернизация сферы науки и техники. Стартовав в конце 1970-х гг. с эмпирического поиска эффективных форм интеграции науки с производством, она переросла в целенаправленный процесс формирования национальной инновационной системы (НИС), которая стала самой успешной среди стран «догоняющего развития» и одной из самых конкурентоспособных в мире.

Становление НИС Китая проходило постепенно и прошло ряд этапов. Начало этому процессу положил III Пленум ЦК КПК 11-го созыва (декабрь 1978 г.), на котором была дана критическая оценка административно-командного механизма хозяйствования и провозглашен курс на всестороннюю



В. П. Клавдиенко,
Д. Э. Н., ведущий научный сотрудник
МГУ им. М. В. Ломоносова
klavdienko@econ.msu.ru

модернизацию и открытость экономики. Одной из важнейших составляющих этого курса была призвана стать модернизация сфера науки и техники.

На начальном этапе преобразований (1979-1984 гг.) в стране восстанавливался утраченный в ходе «культурной революции» научно-технический потенциал, возобновлялась работа ряда закрытых ранее институтов, приступили к работе многие реабилитированные ученые. Университеты получили больше самостоятельности в разработке учебно-методических курсов, изучении зарубежных теорий и методологических подходов, не дожидаясь одобрения политического руководства. В управлении научно-исследовательских институтов (НИИ) была повышена роль профсоюзов, собраний трудовых коллективов и редуцировано влияние партийного руководства. Это был период поиска рациональных форм организации и управления в научно-технической сфере, экспериментальной апробации новых форм связи науки с производством в соответствии с общим курсом реформирования экономики.

К середине 1980-х гг. период экспериментирования был завершен, и после подведения его итогов было принято решение о проведении реформы управления научно-технологическим развитием (НТР) более широким фронтом. Реформа в сфере науки и техники приобрела комплексный характер, охватив не только организационную структуру, но и систему финансирования и стимулирования.

Главная причина «пробуксовки» ранее сложившейся системы управления НТР усматривалась в слабом коммуникационном механизме между промышленными предприятиями и основными генераторами новых технологических знаний, которыми в то время были государственные НИИ. Задача состояла в устранении разрыва между научно-исследовательскими и производственными организациями путем развития рыночных отношений и коммерциализации деятельности в сфере НИОКР. Эта задача решалась рядом

взаимосвязанных мер, основу которых составила широкомасштабная трансформация государственных НИИ в коммерческие организации.

В 1985-1995 гг. большинство НИИ (в основном технологического профиля) стали частью промышленных предприятий. Исследовательские институты «фундаментальной направленности» интегрировали в структуру Академии наук или ведущих университетов страны. Некоторые НИИ были упразднены, остальная их часть составила самостоятельную структуру научно-технического профиля, работающую на рыночных принципах самоокупаемости.

Организационные изменения в сфере науки и техники проводились в едином пакете с новациями в системе финансирования, направленными на создание рыночной и конкурентной среды для субъектов НИОКР. Правительство существенно сократило бюджетное финансирование научно-исследовательских организаций, ориентируя их на поиск альтернативных источников средств, прежде всего в бизнес-секторе. В этих целях в коммуникационный механизм между субъектами НИОКР и промышленными предприятиями была встроена система хозяйственных договоров на проведение исследовательских работ по контракту. Исследовательским организациям была предоставлена большая самостоятельность по кадровым вопросам, выбору рынков и заключению хозяйственных договоров, использованию полученных от заказчиков денег и др. Университеты также получили больше прав, в том числе в установлении партнерских связей и заключении договоров на выполнение научных исследований с предприятиями частного сектора и местными органами власти. В этот же период вступил в силу первый в истории Китая патентный закон, согласно которому изобретатели получили возможность патентовать свои разработки и претендовать на получение платы за использование результатов интеллектуальной собственности.

Ответом на институциональные преобразования и правительственную политику коммерциализации науки стал рост предпринимательской активности китайских ученых и инженеров. В университетских подразделениях и структурах Академии наук стали возникать так называемые «спинофф»-компании, сформированные на технологической базе университетских лабораторий, отделов академических НИИ и т. п., и ставшие впоследствии самостоятельным бизнесом, «отпочковавшимися» или сохранившим организационно-финансовые связи с «материнскими подразделениями». Таким путем возникли ныне всемирно известные высокотехнологичные компании Lenovo, Founder.

Интеграция науки и производства обеспечивалась также в процессе формирования крупных корпораций, в которых организационно и экономически объединялся мощный производственный и научно-технический потенциал той или иной отрасли. Крупные отраслевые корпорации должны были стать ключевым звеном хозяйственной системы, локомотивом инновационного развития. В середине 1990-х гг. сотни высших китайских менеджеров были командированы в Южную Корею для изучения опыта работы таких компаний как

Samsung, LG, Hyundai, Daewoo. В результате к 2000 г. в Китае по образцу южнокорейских промышленных гигантов было создано более 500 крупных корпораций (с различной долей государственного участия, а также частных), среди которых Sinopet (нефтехимия), China Iron & Steel Industry (металлургия), ZTE (мобильная связь), Huawei (телекоммуникация). В современной экономике Китая эти корпорации играют роль важной движущей силы инновационного прогресса. В этих компаниях обеспечена высокая концентрация исследовательского потенциала и глубокая интеграция науки и производства. Например, в компании Huawei в сфере НИОКР занято более 76 тыс. работников, она имеет 22 собственных научно-исследовательских центра, расположенных не только в Китае, но и в США, Канаде, Великобритании, Франции, Германии, России и других странах. На НИОКР компания ежегодно выделяет около \$6 млрд, что превышает общенациональные расходы на эти цели в таких странах как Болгария, Венгрия, Греция, Португалия, Румыния.

Важным институтом китайской НИС стал Национальный фонд естественных наук (НФЕН), образованный в 1986 г. по распоряжению Госсовета КНР. Фонд создан как организация для отбора, экспертизы и поддержки наиболее важных исследований по приоритетным направлениям фундаментальных наук, осуществляемых на принципах свободного конкурса и адресной поддержки конкретных проектов. С началом работы Фонда получили распространение новые инструменты финансирования научных исследований — гранты (безвозмездные субсидии на выполнение отобранных по конкурсу проектов). В современной инновационной системе Китая НФЕН является эффективным институтом координации, финансирования и стимулирования фундаментальных исследований. Ежегодно Фонд рассматривает 160-180 тыс. заявок от индивидуальных соискателей, творческих коллективов из институтов Академии наук и университетов, научных центров и др. Прошедшие экспертизу проекты (примерно 21-22% из общего числа заявок), получают финансовую поддержку в форме грантов. В 2013 г. Фонд поддержал 38900 заявок, выделив на выполнение прошедших экспертизу проектов более 23 млрд юаней (примерно \$3,5 млрд).

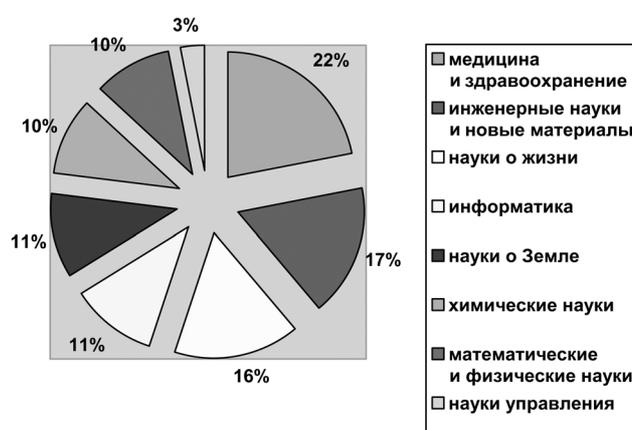


Рис. 1. Распределение средств, выделенных НФЕН на поддержку проектов, по сферам наук, в %, 2013 г. [составлено по 4]

Наибольшую финансовую поддержку получили проекты в области медицины и здравоохранения (22%), инженерных наук и новых материалов (17%), наук о жизни (16%), информатики (см. рис. 1).

В последние годы Фонд все больше внимания уделяет научным изысканиям молодых ученых: в 2012 г. в систему проектного финансирования Фонда введена специальная категория грантов для молодых исследователей (ежегодно не менее 400 проектов). Гранты НФЕН являются хорошим подспорьем в финансировании фундаментальных исследований, затраты на которые составляют почти 5% в общих расходах страны на НИОКР. К 2020 г. предполагается увеличить эту долю до 15% и приблизиться к уровню соответствующего показателя в США, Великобритании, Японии.

Одним из базовых компонентов китайской НИС и главным инструментом научно-технической политики правительства КНР являются национальные программы решения важнейших научно-технических проблем. По сути это долгосрочные целевые программы, в которых устанавливаются особо актуальные в данный период научно-технические задачи, формулируются перспективные цели и технико-экономические результаты работ, определяется комплексное (материальное, кадровое, финансовое и т. п.) ресурсное обеспечение намеченных целей и поставленных задач. Эти программы разрабатываются, как правило, на долгосрочный период (10 и более лет), с конкретизацией на исходный пятилетний период и последующей пролонгацией. Такие программы не заменяют народнохозяйственный план, но их задания становятся составной частью пятилетних планов социально-экономического развития страны. В настоящее время в КНР выполняется более десятка долгосрочных программ в сфере науки, техники и технологий, имеющих статус национальных.

Одной из первых таких программ стала Национальная программа развития высоких технологий. Она была принята в марте 1986 г., в связи с этим получила название «Программа 863». Первоначально программа определяла цели, задачи и поддерживала НИОКР по семи направлениям науки и техники: биотехнологии, автоматике, информационным и лазерным технологиям, альтернативной энергетике и новым материалам, технологиям освоения космического пространства. В 1992 г. в сферу поддержки программы были включены НИОКР в области телекоммуникационных технологий, а в 1996 г. — в области освоения океана. «Программа 863» стала важным инструментом, обеспечившим успех многих прорывных инновационных разработок в Китае. По линии этой программы финансировались работы по созданию национального микропроцессора Лонгсан, суперкомпьютера Тяньхэ, первого китайского пилотируемого космического корабля Шэньчжоу и др.

В том же 1986 г. стартовала программа «Искра», главная задача которой — поддержка НИОКР, направленных на подъем сельскохозяйственного производства, повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, развитие отраслей по переработке продукции аграрного сектора. К 2000 г. по линии этой программы было профинанси-

ровано более 90 тыс. проектов на сумму, эквивалентную примерно \$5 млрд. Основное финансирование программы осуществлялось за счет коммерческих предприятий (около 80%), а также банковских кредитов (16,8%), оставшуюся незначительную часть составили бюджетные ассигнования. Поддержка трансфера технологий в сельские районы способствовала росту производства и повышению урожайности в аграрном секторе страны. Появились новые сорта зерновых культур с высокой урожайностью. В результате их распространения урожайность пшеницы в 2000 г. по сравнению с 1986 г. возросла на 27% и составила 37,4 ц/га (больше чем в Индии, Украине, Польше, России, Австралии, Канаде, США), урожайность кукурузы повысилась почти вдвое — до 46 ц/га (больше чем в Бразилии, Мексике, Индии, Украине, Турции). Урожайность риса увеличилась до 63 ц/га, значительно превысив соответствующий показатель в крупнейших рисопроизводящих странах-конкурентах (Индии, Индонезии, Вьетнаме, Бангладеш, Тайланде) [5]. Программа «Искра» внесла важный вклад в решение исторической задачи Китая — ликвидировать бедность и обеспечить продовольствием сельских жителей.

С 1988 г. выполняется программа «Факел», направленная на финансовую поддержку высокотехнологичных производств, создания зон развития новых и высоких технологий, коммерциализацию технологических инноваций. Приоритетные сферы поддержки этой программы: новые материалы, биоинженерия, информатика, нетрадиционная энергетика, машиностроение и электроника. Программа сыграла важную роль в развитии «паркового» движения в стране, создании бизнес-инкубаторов и центров предпринимательства при университетах. Основным спонсором программы стал предпринимательский сектор (более 72%), 21% расходов покрывали банковские кредиты, около 3% субсидии государства, остальные средства поступали от зарубежных и прочих источников. К 2000 г. при поддержке программы «Факел» было профинансировано около 10 тыс. проектов по созданию высокотехнологичных предприятий, создано более 130 зон развития новых и высоких технологий. Для зон развития новых и высоких технологий устанавливался льготный налоговый и таможенный режим. Так предприятиям, экспортирующим свыше половины продукции, подоходный налог снижался на 10%, от уплаты пошлин освобождался импорт приборов и оборудования для освоения технологий. Эти «факелы» новой экономики стали активными продуцентами инновационных идей и высокотехнологичной продукции и внесли существенный вклад в наращивание экспортного производства, распространение передовых методов организации бизнеса.

В марте 1997 г. была принята национальная программа развития фундаментальных исследований, получившая название «Программа 973». Финансирование и общее руководство этой программой осуществляет Министерство науки и технологий, в софинансировании и координации исследований участвует также НФЕН. Программа обеспечивает финансовое сопровождение научно-исследовательских работ, имеющих важное социально-экономическое значение.

Приоритетными направлениями поддержки по линии этой программы определены фундаментальные исследования в области энергетики, новых материалов, сельского хозяйства, ресурсосбережения и охраны природной среды, народонаселения и здравоохранения.

В начале 2000-х гг. каркас, опорные элементы и институты китайской НИС в основном были сформированы. Однако наблюдалась асимметрия инновационного потенциала по регионам страны, разобщенность региональных инновационных систем, слабая координация их деятельности. Асимметрия научно-технического потенциала воспроизводила и углубляла экономическое неравенство регионов. Вкупе с возросшей зависимостью от импорта зарубежных инвестиций и технологий эти асимметрии затрудняли сбалансированное развитие народного хозяйства в целом. В этих условиях появилась потребность в «перформативании» НИС с модели, ориентированной на «догоняющее развитие» на модель, обеспечивающую инновационную активность с опорой на собственные силы.

Основные задачи НИС на этом этапе сформулированы в «Программе среднесрочного и долгосрочного развития науки и техники на период до 2020 г.». В этой программе, принятой в 2006 г., намечено увеличить к 2020 г. инвестиции в сферу НИОКР до 2,5% ВВП и обеспечить «вклад» науки и техники в прирост ВВП не менее чем до 60%. В соответствии с программными установками к 2020 г. Китай по 11 направлениям науки и техники (альтернативная энергетика, современный транспорт, робототехника, биотехнология и нанотехнология и др.) должен выйти на мировой уровень, в том числе по 3-5 позициям в каждом направлении занять лидирующие позиции в мире. При этом намечено укрепить независимость национального научно-технического потенциала и обеспечить развитие инновационной активности и технологический прогресс в опоре на собственные силы.

Ключевым условием развития и эффективного функционирования НИС является достаточное финансирование НИОКР. Объем затрат на эти цели, их доля в ВВП отражают роль сферы науки, технологий и инноваций в процессе воспроизводства общественного продукта и внимание, какое в той или иной стране уделяется этой сфере как фактору становления новой экономики, основанной на знаниях. В Китае расходы на НИОКР постоянно растут. Даже в период мирового финансового кризиса прошлого десятилетия отмечалась их положительная динамика: в 2008-2011 гг. их объем увеличился в 1,65 раза, и сегодня по вложениям в эту сферу Китай уступает только США. Доля затрат

на НИОКР в валовом продукте страны также возросла, и в 2014 г. достигла 2,04% ВВП, что значительно выше соответствующего показателя в остальных странах группы БРИКС и не уступает среднему для стран – членов ЕС (см. табл. 1).

Наряду с ростом затрат происходят изменения и в источниках финансирования НИОКР. В последние полтора десятилетия отчетливо проявляется тенденция сокращения доли бюджетных средств (с 33,4 до 22,1%), в пользу средств организаций предпринимательского сектора. В настоящее время в Китае главным источником финансирования расходов на НИОКР являются средства предприятий (75%), примерно 22% затрат покрывают бюджетные средства, остальная часть финансируется зарубежными и прочими источниками (см. рис. 2).

Доля иностранных источников в финансировании НИОКР в 2000-2014 гг. сократилась с 2,7 до 0,9%, что обусловлено сменой акцентов в факторах развития, ориентацией на накопленный внутренний научно-технологический потенциал и последовательной реализацией правительственного курса на импортозамещение. Так, еще в 2002 г. в стране был принят закон, обязывающий предприятия общественного сектора при госзакупках товаров и услуг (в том числе технологий и результатов интеллектуальной деятельности) ориентироваться на отечественный рынок. В некоторых сферах экономики (возобновляемой энергетике, авиаперевозках) трансфер западных технологий оговорен условием обязательного участия китайского капитала в реализации проекта. При этом обязательная доля национального капитала в совместных проектах с зарубежными партнерами неизменно повышается. Если в начале 2000-х гг. она составляла 20%, то в настоящее время увеличена до 80% и более.

Сужение рамок привлечения иностранного капитала в сферу НИОКР происходит на фоне общего замедления притока прямых иностранных инвестиций (ПИИ). В 2000-2010 гг. приток ПИИ в экономику Китая был одним из самых высоких в мире (среднегодовые темпы составляли 9-10%). Поощрительная политика в отношении ПИИ стала важным элементом стратегии «догоняющего» развития. Наряду с импортом технологий, «адаптационным декодированием» зарубежных изделий она оказала благоприятное влияние на повышение технологического и инновационного потенциала страны. Однако в 2011-2015 гг. приток ПИИ был существенно снижен, темпы его прироста упали до 3,3%. Китай, сформировавший инновационную инфраструктуру во многом благодаря использованию зарубежного опыта и иностранного капитала, в

Таблица 1
Расходы на НИОКР, % ВВП [6, 7]

Страна	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2014 г.
Бразилия	0,9	0,9	1,2	1,2
Индия	0,8	0,9	0,9	0,8
Китай	0,9	1,3	1,8	2,0
Россия	1,1	1,1	1,1	1,2
ЮАР	0,7	0,9	0,9	0,8
ЕС	1,9	1,8	2,0	2,0

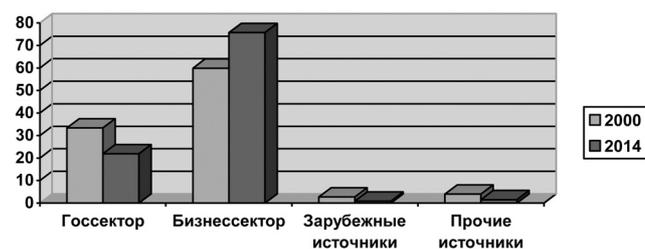


Рис. 2. Источники финансирования НИОКР, в % [составлено по 7]

последние годы все больше опирается на собственные инвестиции и инновационные ресурсы, последовательно осуществляя меры по импортозамещению.

Характерной чертой китайской НИС является определяющая роль государства в формировании институциональной инфраструктуры и стимулировании инновационного процесса. Расширяя сферу рыночных механизмов и стимулируя инновационную активность на микроуровне, руководство страны не выпускало из рук макроэкономические рычаги регулирования, необходимые для решения стратегических задач. Государство инициировало создание зон высоких технологий, технологических парков, инновационных кластеров, фондов поддержки инновационных проектов. Используя широкий арсенал прямых и косвенных инструментов регулирования (субсидии, адресные налоговые и кредитные льготы, льготные ставки арендной платы за помещения, таможенные преференции, доленое финансирование крупных инновационных проектов в формате частно-государственного партнерства и др.) государственные органы формируют специализацию научно-технических организаций, стимулируют их инновационную деятельность. Из государственного бюджета практически полностью финансируются фундаментальные исследования. Например, на финансирование «Программы 973» (фундаментальные исследования) более 90% средств поступает из госбюджета, остальные — от зарубежных и прочих источников.

Модернизация инновационной инфраструктуры, рост финансовых вливаний в сферу НИОКР, вкуче с государственными мерами по стимулированию инновационной деятельности обусловили положительные подвижки результативности китайской НИС. Проявлением этих позитивных сдвигов служит возросшая активность китайских исследователей и изобретателей на отечественном и мировом патентном рынке. В 2000-2014 гг. количество заявок в патентное ведомство Китая прирастало самыми высокими темпами в мире (более 14% ежегодно). В 2011 г. Китай стал и до настоящего времени остается мировым лидером по числу заявок на патенты, поданных в национальные патентные агентства. Сегодня в патентное ведомство Китая поступает заявок больше, чем в патентные организации США и Японии вместе взятые (см. табл. 2).

Примечательно, что бурный рост заявок в патентное ведомство КНР был обеспечен преимущественно увеличением количества заявок от отечественных изобретателей и разработчиков. Так в 2000-2014 гг. при увеличении числа патентных заявок от нерезидентов в 4,1 раза, количество заявок от китайских соискателей возросло в 5,8 раз. В результате такой динамики доля заявок, поданных в патентное агентство Китая от резидентов, увеличилась с 82,1 до 86,3%, а доля патентных заявок от нерезидентов уменьшилась, и в настоящее время она самая низкая среди стран – лидеров глобального патентного рынка (13,7%). Приведенные цифры отражают двуединую тенденцию: повышение инновационного потенциала страны и рост патентной активности национальных изобретателей, а также уменьшение зависимости экономики страны от внешних источников технологического прогресса.

Вместе с тем в абсолютном исчислении количество патентных заявок от нерезидентов на китайском патентном рынке (более 127 тысяч), выше, чем на патентных рынках других стран (кроме США), что свидетельствует о сохранении высокой привлекательности китайского технологического рынка для зарубежных изобретателей и инвесторов. Особый интерес в освоении емкого, развивающегося китайского рынка проявляют ТНК. В 2012-2014 гг. более 93% общего количества патентных заявок в китайское патентное агентство подано от резидентов Японии (компании Panasonic, Sony, Toyota, Sharp), США (General Electric, General Motors), Германии (Robert Bosch, Siemens, Philips), Ю. Кореи (Samsung).

Примечательной тенденцией в 2000-е гг. стала растущая активность резидентов Китая в ведущих патентных организациях мира. Если в 2000 г. доля заявок на патенты от резидентов КНР в общем количестве заявок триадичных патентных семей (патентов, зарегистрированных в трех ведущих патентных организациях мира – Бюро патентов и торговых марок США, Европейском патентном ведомстве, Японском патентном агентстве) составляла менее 0,8%, то в 2014 г. – она превысила 3,8%.

Особую активность на глобальном патентном рынке в последние годы проявили китайские компании. Так по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности в 2014 г. в список 50

Таблица 2

Количество заявок, поданных в национальные патентные агентства в 2014 г. (составлено и рассчитано по [8, 9])

Страны (топ-10)	Всего подано заявок, ед.	В том числе от нерезидентов, %
Китай	928177	13,7
США	578802	50,7
Япония	325989	18,4
Ю. Корея	210292	22,0
Германия	65965	27,0
Индия	42854	40,3
Россия	40308	71,9
Канада	35481	88,2
Бразилия	30342	84,6
Австралия	25956	92,3

Таблица 3

Количество патентных заявок от компаний – лидеров патентного рынка, 2014 г. [8, 9]

Топ-10 (компании)	Страна происхождения	Количество заявок, ед.
Huawei	Китай	3442
Qualcomm	США	2409
ZTE	Китай	2179
Panasonic	Япония	1682
Mitsubishi	Япония	1593
Intel	США	1539
Ericsson	Швеция	1512
Microsoft	США	1460
Siemens	Германия	1399
Philips	Нидерланды	1391

компаний – лидеров по количеству заявок на патенты вошли 6 китайских компаний. При этом китайские компании Huawei и ZTE заняли соответственно первое и третье место в списке лидеров, оставив далеко позади таких крупнейших патентозаявителей, как японская корпорация Panasonic, американская Intel, шведский телекоммуникационный гигант Ericsson и многих других (см. табл. 3).

Модернизация инновационной инфраструктуры и новые механизмы интеграции науки с промышленным сектором обеспечили оживление инновационной деятельности китайских университетов, что проявилось в их патентной активности. По данным Всемирной организации интеллектуальной собственности с 2005 г. Пекинский университет и университет Циньхуа неизменно входят в список 50 ведущих университетов мира по числу поданных заявок на патенты, а в 2014 г. в этом списке к ним присоединился китайский горный технологический университет. Китайские компании и университеты стали первыми и пока единственными из организаций стран БРИКС, вошедшими в соответствующие списки «топ-50» мировых лидеров по числу патентных заявок [8]. Приведенные данные отражают процесс все более активного встраивания Китая в глобальный рынок результатов интеллектуальной собственности и его нарастающую экспансию на этом рынке.

Важными характеристиками результативности НИС является количество статей, опубликованных учеными страны в научных изданиях и индекс цитирования. Эти индикаторы отражают не только масштабы генерирования знаний, но также их качество и влияние на развитие глобальной базы знаний. В 2000-2014 гг. на мировом рынке научных публикаций доля статей, опубликованных китайскими авторами (или с их участием), возросла более чем вдвое и в настоящее время превышает 11% [10]. В потоке научных публикаций специализация Китая проявляется на производстве знаний в области химии, математики, материаловедения, информатики, биологии.

Характерным трендом последних десятилетий является рост числа статей китайских ученых в англоязычных журналах, что свидетельствует о повышении качества статей и значимости результатов, полученных китайскими учеными, углублении процесса интеграции КНР в мировую науку. По данным базы Scopus по числу статей, опубликованных в 1996-2014 гг. в журналах, индексируемых в международных системах цитирования, Китай уступает только США. Однако уровень цитирования работ китайских ученых пока остается невысоким: в среднем на одну статью, опубликованную китайскими авторами, приходится 7,4 цитирований. Этот показатель хотя и превышает соответствующий индикатор для таких стран как Румыния, Россия, Куба, Беларусь, Украина, но в 3-3,5 раза уступает уровню цитирования статей ученых из более развитых стран (США, Великобритании, Швеции, Дании) [13].

Созданная в стране инновационная инфраструктура содействовала развитию высокотехнологичных производств, повышению международной конкурентоспособности китайской экономики. Вот лишь

некоторые цифры. В 1990 г. доля Китая в мировом экспорте высокотехнологичной продукции составляла 2,2%, в 2000 г. возросла до 4,1, а в 2014 г. превысила 25%. Ежегодно на мировой рынок Китай поставляет компьютеров больше чем все страны Европы, США и Япония вместе взятые. В рейтинге глобальной конкурентоспособности, публикуемом в докладах Всемирного экономического форума, Китай переместился с 39 места в 2001 г. на 28-е место в 2015 г., значительно опередив остальные страны группы БРИКС, и лишь немного уступив Израилю (27-е место) и Южной Корее (26-е место).

В заключение можно констатировать, что НИС явилась важным фактором развития китайской экономики, науки и техники, позволила КНР стать одной из главных экономических и научных держав мирового сообщества. Однако не секрет, что по многим важным показателям развития экономики и общества Китай все еще отстает от развитых государств. Так, часовая производительность труда (по ВВП с учетом ППС) занятых в экономике работников, в Китае составляет менее 20% от уровня среднего показателя в странах ЕС. Оставляет желать лучшего сфера здравоохранения и качество окружающей среды. Серьезной проблемой остается слабая вовлеченность западных районов страны в инновационный процесс. Возможность решения этих и многих других проблем экономики и общества в Китае связывают с дальнейшей модернизацией НИС, углублением интеграции региональных инновационных систем, усилением ориентации НИОКР и новых технологий на обеспечение устойчивого развития, сочетающего экономический рост с сохранением качества окружающей среды и социальным прогрессом и др.

Некоторые исследователи считают, что китайская НИС неустойчива и не имеет перспектив долгосрочного функционирования. Усматривая главный недостаток китайской модели НИС в ее гибридности, в противоречивом сочетании разнородных элементов (широком использовании методов и инструментов государственного управления с рыночным механизмом), нередко предсказывали ее «банкротство» и крах (которые так и не наступали) [14]. Тем не менее, китайская НИС выдержала испытания азиатского кризиса (1997 г.), без потерь прошла мировой кризис прошлого десятилетия и, ее перспективы видятся нам более оптимистичными. Представляется, что именно сочетание разнородных элементов в китайской НИС: удачно найденный симбиоз государственного и рыночного регулирования экономики, сферы науки, техники, инновационных процессов является одной из главных причин ее неоспоримых успехов в течение многих лет и залогом долговременной устойчивости в будущем. Государственное вмешательство позволяет компенсировать дефекты рынка, а рынок в свою очередь способствует преодолению недостатков государственного регулирования через развитие конкуренции. Опыт Китая имеет непреходящее значение для стран, в которых инновационная политика только формируется и контуры будущей НИС еще не определены, для стран перед которыми стоят задачи модернизации национального хозяйства и более эффективного включения в мировую экономику.

Список использованных источников

1. Д. А. Изотов. Опыт интеграции науки и образования в странах Северо-Восточной Азии // *Инновации*. № 1. 2013.
2. Э. П. Пивоварова. Китай вступает в «решающий» этап модернизации // *Азия и Африка сегодня*. № 8. 2015.
3. World Development Indicators. Database. World Bank. February. 2016.
4. NSFC. Annual Report. 2014. <http://www.nsf.gov.cn/portals>.
5. Rocznik statystyki międzynarodowej. Warszawa. GUS. 2012.
6. Eurostat annuaire. Luxembourg. 2002, 2007.
7. Main Science and Technology Indicators. Outlook. OECD. February. 2016.
8. Patent Cooperation Treaty Yearly Review. WIPO. Statistics Database. 2015.
9. World Intellectual Property Organization. Facts and Figures. Geneva. October. 2015.
10. Science, Technology and Innovation in Russia. Brief Data Book. Moscow. 2014.
11. J. Sigurdson. Technology and Science in People's Republic of China. UK. Oxford. 2013.
12. C. Huang, N. Sharif. Global technology leadership: The case of China // *Science and Public Policy*. Vol. 43. February 2016.
13. SGR International Science Ranking. 2016. <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
14. W. Hubler. Innowacje w Chinach: od starożytności do wyzwań dnia dzisiejszego // *Kwartalnik naukowy. Akademia Finansów i Biznesu Vistula*. Warszawa. № 2. 2013.

National innovation system of China: foundation and transition

V. P. Klavdienko, Doctor of Science (Economy), leading researcher at Moscow State University n. a. M. V. Lomonosov.

Features of formation NIS in China at different stages of development of the country are analyzed. Key elements NIS and factors, their forming are defined. Influence NIS on dynamics and a vector of evolution of scientific, technical, economic potential of the Peoples Republic of China is considered.

Keywords: national innovation system, research and development financing, patent activities, China.

Фонд перспективных исследований объявил конкурс на создание летающей лаборатории

Фонд перспективных исследований объявил открытый конкурс на лучший проект по созданию лаборатории на базе беспилотного летательного аппарата мультироторного типа.

Призовой фонд конкурса – 1 млн руб.

Участники должны разработать лабораторию на базе беспилотного летательного аппарата мультироторного типа для проведения исследований в области инженерно-технических подходов по улучшению весового и аэродинамического совершенства, систем технического зрения, отработки технологий пространственной ориентации в различных условиях, алгоритмов высокоскоростного полета и агрессивного автоматического пилотирования в пространствах сложной конфигурации, алгоритмов интеллектуального планирования и группового взаимодействия, систем принятия решений с элементами искусственного интеллекта, вопросов энергообеспечения, а также методов и подходов к управлению и минимизации общего потребления системы, технологий производства и методов снижения стоимости летальных аппаратов.

В состав летающей лаборатории должны входить беспилотный исследовательский летательный аппарат, наземный пункт управления и рабочее место разработчика. К рассмотрению принимаются оригинальные авторские разработки, сочетающие высокий уровень технического решения и разумную минимизацию стоимости конечного изделия. К участию приглашаются юридические лица и индивидуальные предприниматели, самостоятельно или в составе группы, – резиденты Российской Федерации, созданные без участия иностранных или международных организаций и иностранных граждан (групп лиц).

Для участия необходимо представить в фонд заявку, опись документов, соглашение о конфиденциальности, презентацию проекта с пояснительной запиской, проект технического задания, технико-экономическое обоснование и сведения о квалификации и техническом оснащении участника.

Сбор заявок осуществляется до 15:00 по МСК 15 июля 2016 года по адресу: 119330, г. Москва, Университетский проспект, д. 12, Фонд перспективных исследований.

Конкурс проводится в два этапа: отборочный с 16 по 22 июля и финальный с 23 по 29 июля 2016 года.

Заявки на участие в семинаре принимаются по адресу: kondratievas@fpi.gov.ru.

Источник: <http://xpir.fcntp.ru>.