

УДК 304.5 (510)

DOI 10.18101/2306-630X-2019-1-3-22

КИТАЙ В МИРЕ НАУКИ

© **Осинский Иван Иосифович**

доктор философских наук, профессор,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: intellige2007@rambler.ru

В статье исследуется развитие науки в Китае в пореформенный период. Раскрывается структура субъектов научного творчества, включающая высшие учебные заведения, Китайскую академию наук, промышленные предприятия. Анализируется динамика каждого из них, роль в научно-техническом процессе. Показано планомерное и целенаправленное воздействие государства на науку, особенно политики Дэн Сяопина, открывшей широкие возможности для использования в Китае лучших достижений мировой науки и техники. Важную роль в развитии китайской науки, техники сыграли многочисленные отечественные специалисты, получившие научную подготовку в США и других западных странах. В статье рассматриваются проблемы финансовой, организационной поддержки фундаментальных научных исследований стратегических направлений развития народного хозяйства. Обращается внимание на динамичное развитие науки, ее достижения в различных сферах жизни общества, активное участие Китая в крупных международных научных исследованиях, сотрудничество с учеными России.

Ключевые слова: наука; Китай; сотрудничество; техника; реформы; финансирование; образование; ученые; технопарк; проект; КАН; вузы; предприятия; исследование.

Для цитирования:

Осинский И. И. Китай в мире науки // Евразийство и мир. 2019. № 1. С. 3–22.

Немного истории

Наука является одной из наиболее значимых и перспективных сфер жизни общества. Модернизация любого современного социума во многом, если не в главном, зависит от развития науки. Луи Пастер когда-то пророчески сказал: «Наука должна быть самым возвышенным воплощением Отечества, ибо из всех народов первым всегда будет тот, кто опередит другие народы в области мысли и умственной деятельности».

Каждая страна заботится о развитии науки: выделяет средства на исследования, укрепляет материальную базу, готовит кадры. Сегодня Китай уверенно выходит на лидирующие позиции в мире в сфере научных исследований и опытно-конструкторских разработок. В первые десятилетия XXI в. он, по существу, превратился в мировой локомотив научной деятельности. Это превращение не является чем-то случайным, Китай с самых древних времен был известен своими четырьмя великими изобретениями.

В первом веке до нашей эры китайцы умели обрабатывать железо, обладали знаниями в технологии плавки металлов и меди, получали сплав из бронзы и раньше других народов подошли к обработке и плавке стали. А с IV века до н. э. они стали изготавливать особые печи для переплавки железной руды и получали чугуны. Ими были созданы чернила, шелк, сейсмограф, водяная мельница, колокол.

Становление современной науки в Поднебесной принято связывать с основанием первых университетов — Тяньцзинского (1895), Пекинского (1898), Нанкинского (1902), Фуданьского (1905), Циньхуа (1912). Последний создавался как школа для отбора молодежи на учебу за границей. Вместе с американскими, европейскими и японскими университетами, в которых китайцы получали представление о западной науке (в 1872–1875 гг. правительство направило в США на учебу 120 человек, в 1877 г. еще 100 человек поехали в Европу, с 1903 г. началось массовое обучение китайских студентов в Японии), эти учебные заведения стали первыми базами подготовки научных кадров, теперь они входят в число ведущих вузов страны.

В 1928 г. гоминьдановским правительством была учреждена Академия наук (Academia Sinica), объединившая около 10 научных центров и лабораторий (в настоящее время она продолжает работать на Тайване). В 1930–1940-е гг. в Пекине, Шанхае и Нанкине возникли первые исследовательские центры в области физики, математики, биологии и фармакологии¹.

Современная Китайская академия наук (КАН) была создана в 1949 г. вскоре после образования КНР. В то же время в ее подчинении находилось 16 научно-исследовательских институтов и 6 лабораторий, а штат состоял из 224 научных сотрудников. В конце 1950-х гг. в стране насчитывалось более 800 научно-исследовательских организаций. К рубежу 1970–1980-х гг. их число, включая проектные организации, увеличилось до 4000. В них было занято 300 тыс. человек, в том числе 130 тыс. ученых и инженеров. В Академии наук Китая тогда трудилось 23 тыс. научных сотрудников, без учета обществоведов, переведенных в созданную в мае 1977 г. Академию общественных наук (на базе отделения философских и общественных наук КАН)². В последующие годы, особенно во время осуществления реформ Дэн Сяопина, наука получила новый импульс в своем развитии.

Перелом в развитии науки

Переломным моментом в развитии науки в Китае стало принятое в 1978 г. решение правительства, известное как «модернизация четырех» — промышленности, сельского хозяйства, науки и техники, вооруженных сил. При этом Дэн Сяопин подчеркнул, что наука и техника служат первой производительной силой. В основу «Программы четырех модернизаций» была положена политика открытости для передового мирового опыта, использования лучших достижений науки, технологий, привлечения иностранного капитала в сочетании с собственными путем развития страны. Особенностью и предпосылками модернизации страны является то, что она базируется на ценностях, которые в первую очередь порождают рост: сильной трудовой этике, высоком уровне накоплений и акценте на образовании.

¹ Наука и техника в Китае: состоявшаяся модернизация URL: <http://www.synologia.ru> (дата обращения: 20.01.2019).

² Там же.

На начальном этапе модернизации или инновационного развития, который, по мнению профессора М. М. Ковалева, охватывает 1978–1985 гг., ставилась задача достигнуть того уровня технологического развития, который существовал до культурной революции. Был принят закон об образовании; происходило постепенное восстановление профессиональной деятельности вузов и НИИ; в рамках Национальной программы развития науки и техники на период 1978–1985 гг. определены ключевые направления развития высокотехнологического сектора; запущена фундаментальная программа «Ключевые технологии»; материально-техническая база науки восстановилась в рамках программы «Ключевые лаборатории».

На этом этапе в Китае начали создаваться специальные экономические зоны (СЭЗ). Через них в страну поступали капиталы, высокие технологии, знания, управленческий опыт, который после адаптации в зонах использовался по всей стране [1, с. 150].

В то же время государственная политика КНР придерживалась концепции ограничения импорта в страну устаревших или второстепенных технологий, всячески стимулировала создание иностранными корпорациями научных и исследовательских центров непосредственно на территории КНР. С развитием науки и техники и усилением глобализации в мировом хозяйстве в Китае проявились различные формы СЭЗ. В современной китайской практике существует 198 зон государственного уровня и 6866 зон провинциального и городского уровней. В их числе 54 государственные зоны технико-экономического развития (ГЗТЭР). На данном этапе модернизации именно они получили наиболее масштабное и преимущественное развитие. Современные ГЗТЭР все чаще развиваются на базе национальных научных открытий и достижений.

Как показывает более чем тридцатилетняя практика существования СЭЗ в Китае, всесторонним развитием характеризовались те города и территории, где ограничивались и успешно функционировали ГЗТЭР (государственные зоны территориально-экономического развития). По данным статистики, прирост ВВП в ГЗТЭР из года в год более чем в 3 раза превосходит прирост в среднем по стране. В 2006 г. это выражалось в 24,04% в ГЗТЭР и 10,7% в госсекторе, в 2007 г. — соответственно 25,48% и 11,4% [2, с. 14].

Наряду с зонами экономического развития на этом этапе модернизации большую роль в развитии науки и техники сыграли специальные зоны развития новых и высоких технологий — национальные технопарки. Несмотря на большие трудности (отсутствие финансовых средств, необходимых научно-технических разработок), Китай, используя капиталы и информацию находящегося рядом Гонконга, научно-техническую поддержку отечественной Академии наук, в 1995 г. в Шэньчжэне приступил к созданию первого в стране технопарка. К концу первого десятилетия XXI в. Китае уже действовало 53 национальных технопарка, созданных по решению Госсовета КНР, 30 парков при университетах, 50 провинциальных парков и 466 бизнес-инкубаторов [1, с. 148].

Китайские технопарки — не копии технопарков других стран. Они имеют свои отличия:

- они расположены, как правило, вне промышленных зон и конкретизируются вокруг крупных научных инженерных центров;
- парки хорошо интегрированы в регион или город, где находятся и работают в тесном контакте с местной администрацией;
- государство обеспечивает управление парками, а также налоговые привилегии и другие преимущества, которые привлекают иностранных инвесторов [1, с. 148].

Политика открытости Китая, широкое использование зарубежных инвестиций, взвешенность проводимых в стране реформ оказали стимулирующее воздействие на развитие науки, техники, других сфер китайского общества. Китайские реформы и политика открытости осуществлялись в условиях централизованной плановой экономики и под жестким руководством КПК, что исключило возможность захвата власти криминализированными группировками и разграбления государства.

Китайские реформы проводились на основе общественной собственности. Соединение общественной собственности с рыночной экономикой является совершенно уникальным китайским решением таких реформ. Решением, позволившим избежать разрушения экономики, падения производства, уничтожения науки. Сейчас в китайской экономике одновременно развиваются все формы собственности при главенстве общественной. Китай строит социалистическую рыночную экономику. Все преобразования в стране проводятся очень осторожно, в два этапа — сначала эксперимент в небольшом объеме, при положительном результате — широкое внедрение.

Возвращаясь к науке, следует отметить, что реформы в области науки, как и инновационного развития в целом, со второй половины 1980-х гг. адаптировались к динамично развивающимся рыночным отношениям. В частности, была образована кооперация между частным сектором НИИ и университетами, а административное управление было заменено рыночным регулированием, т. е. в конце 1980-х гг. реформы были направлены на изменение системы управления инновационным развитием. Принятое в 1985 г. решение о реформировании системы управления наукой и техникой расширило полномочия органов управления на местах в инновационной сфере, создало предпосылки для расширения сотрудничества между НИИ, университетами и предприятиями в области развития высоких технологий [1, с. 151].

Планы и программы развития науки

С середины 1990-х гг. в стране осуществлялись специальные программы, нацеленные на развитие науки и техники в отдельных областях экономики. Так, программа «Искра» предусматривала внедрение и распространение передовых научных достижений в сельском хозяйстве. Она имела огромную социальную значимость: ее ориентировали на искоренение бедности. Распространение и использование новинок агротехники позволили значительно увеличить производительность труда и увеличить выходы крестьян. В 1997 г. была начата программа «Факел», целью которой являлась коммерциализация научных достижений. С ее запуском в Китае стали возникать промышленные парки и центры для предпринимательства, что дало мощный импульс подъему высокотехнологичных предприятий. Было создано большое количество таких

предприятий, которые занимались инновационной деятельностью, поиском международных партнеров и инвесторов в лице крупнейших ТНК. Давала импульс развитию науки реализация других программ, базирующихся на тесных взаимосвязях между академическими институтами, вузами и предприятиями. Начало XXI в. ознаменовалось выработкой и стартом реализации стратегического плана развития науки и техники на 2002–2020 гг. Его первой ступенью явился пятилетний план развития на 2001–2005 гг. Стратегическим планом предусмотрен качественный скачок: переход от подражания к самостоятельному новаторству и развитию самостоятельных технологий. В ассортименте высокотехнологичной продукции главное место стали занимать электроника и телекоммуникационное оборудование, а также компьютеры и телевизоры.

Кстати, в Китае уже сформулированы задачи на 2050 и 2100 гг. Согласно прогнозам, Китай может превратиться в супердержаву уже к 2050 г., а к концу XXI в. может стать мировым лидером. По многим прогнозам, инновационный потенциал Китая будет увеличиваться в течение длительного времени, в то время как инновационный потенциал ряда государств, являющихся сегодня ведущими, будет снижаться. Уверенность в решении поставленных задач, как справедливо считает белорусский профессор Б. Н. Панышин, опирается на научный потенциал Китайской академии наук, имеющей высокий социальный престиж в Китае [3, с. 189].

Для развития науки и техники в КНР большое значение имело их законодательное оформление и стимулирование. В условиях становящихся рыночных отношений успешное развитие науки, техники, как и экономики в целом, напрямую связано с наличием соответствующего эффективного правового механизма. В этом контексте важную роль в процессе становления науки в условиях реформ сыграло принятие в 1992 г. Государственным советом КНР закона «О поддержке науки и технологий». Законом определялась система поощрительных льгот и преференций для предприятий, занимающихся наукоемкими и новыми технологиями. В качестве примера сошлемся на первый из 16 пунктов данного закона: «С предприятий, находящихся в Зоне (развития) и занимающихся наукоемкими и новыми технологиями, подоходный налог взимается по преференционной ставке 15%; с предприятий-экспортеров, общий объем экспорта которых в течение года превысил 70% от всего объема производства, подоходный налог взимается в размере 10%». Закон оказал большое стимулирующее воздействие на развитие науки и техники в КНР.

В 1993 г. был принят и вступил в силу «Закон КНР о научно-техническом прогрессе», в котором были определены цели, роль, финансовые источники и система стимулирования научно-технического развития. Менее чем через десять лет (июнь 2002 г.) был обнародован другой важный документ «Закон КНР о распространении научно-технических знаний».

В общественное сознание внедряется мысль о практичности и наглядности китайской науки. Активно популяризируется наука через СМИ. Известно, что КНР — мировой лидер по числу выпускаемых научно-популярных фильмов и программ. Не случайно наука в Китае воспринимается как общественное благо, а традиционно высокое уважение к ученому сословию подкрепляется социальными мерами (включая оплату труда).

Финансирование развития науки и техники

Важным фактором развития науки и техники в Китае является государственное финансирование. Китайское правительство начиная с момента реформ выделяет все увеличивающиеся объемы финансовых средств на науку и технику. На рубеже 1970–1980-х гг. расходы составили более 6 млрд юаней (примерно 5% госбюджета и 1,5% ВВП). Спустя полтора десятилетия госрасходы на науку и технику выросли в пять раз — 30 млрд юаней (хотя в относительном выражении сократились, составив примерно 4,5% бюджетных расходов, или 0,5% ВВП).

Неразвитость научно-технической базы и недостаток денежных средств, особенно на начальной стадии реформ, заставляли концентрировать ресурсы на нескольких приоритетных направлениях. Согласно программе «863» (1986 г.), ставившей своей целью обеспечить Китаю на нескольких приоритетных направлениях независимость от импорта зарубежных технологий, к таким направлениям были отнесены биоинженерия, информатика, космическая техника, лазерная техника, автоматика, энергетика, новые материалы, техника освоения мирового океана. В рамках этой программы было создано много промышленных парков высоких технологий — своеобразных центров сосредоточения интеллектуальных ресурсов страны, цель которых — усилить фундаментальные исследования.

В 1988 г. была разработана и начала осуществляться программа «Факел». Она направлялась на быстрое внедрение в производство передовых отечественных технологий. Ее реализация позволила уже к середине 1990-х гг. собирать телевизоры и компьютеры на 100% из китайских комплектующих, что было огромным прорывом и успехом.

Реализация и финансирование НИОКР в годы реформ осуществлялись на базе ряда академических и отраслевых НИИ и некоторых вузов. Эта тенденция усилилась в новом веке. В 2013 г. доля предприятий в расходах на исследования достигла 77,6%, 15% средств освоили академические и отраслевые НИИ, еще 7,2% — вузы¹.

Как свидетельствуют статистические данные, в КНР с середины 1990-х гг. происходило неуклонное увеличение доли и объема расходов на НИОКР в ВВП. В 1995 г. эта доля составляла 0,57%, в 2000 г. — 0,9%, в 2005 г. — 1,3%, в 2010 г. — 1,75%, в 2014 г. — 2,09%².

С середины 1990-х гг. объем НИОКР за следующие 20 лет вырос в номинальном выражении в 39 раз на фоне умеренной инфляции и повышении курса юаня к доллару за этот период примерно на 30%. С 1995 по 2014 г. число исследователей (включая инженеров, работающих в сфере НИОКР) с 522 тыс. возросло до 3800 тыс. человек, то есть в 7,3 раза. Расходы на одного занятого в сфере НИОКР за три года выросли с 66 тыс. до 350 тыс. юаней в год.

Общие расходы на НИОКР превысили в 2014 г. 1,3 трлн юаней (более 216 млрд долл.), по их «валу» КНР прочно утвердилась на втором месте в мире. К 2000 г. Китай планирует увеличить финансирование науки и достичь уровня США³.

¹ Нянь Цюаньго Кэцзи цзинфэй тоужу тунцзи гуньбао 2013 г. (Статистика расходов на науку и технику в 2013 г.).

² Гуандун кэцзи тунцзи шуцуй 2013 (Статистические данные о науке и технике в провинции Гуандун в 2013 г.). Гуанчжоу, 2013. Р. 6.

³ World Intellectual Property Indicators 2014. WIPO: Geneva, 2014. Р. 2, 6, 7.

Подготовка научных кадров

Развитие науки требует подготовленных специалистов, ориентирующихся в научно-исследовательской сфере. В момент образования КНР (1949 г.) основная масса населения была неграмотной. Ее доля составляла 80%. Образование находилось в упадке. В 1949 г. была принята стратегия единой системы образования. В 1949–1957 гг. были разработаны единые программы обучения и учебные материалы, увеличены расходы на образование. Сотрудничая с Советским Союзом, Китай достиг положительных сдвигов в сфере образования. Однако политика «большого скачка» и «культурная революция» (1958–1977 гг.) нанесли большой ущерб образованию Китая, практически свели на нет все успехи его модернизации. Естественно, что без ликвидации неграмотности, развития в стране среднего и высшего образования трудно говорить о подготовке научных кадров.

В 1978 г. китайское правительство объявило политику реформ и открытости, что послужило толчком реформированию образования. В 1983 г. Дэн Сяопин выдвинул установку на курс «Просвещение должно обращаться лицом к модернизации». В 1985 г. было опубликовано Решение ЦК КПК о перестройке системы образования. XIV съезд КПК выдвинул тезис о том, что «необходимо выделить образование в качестве приоритетно развивающегося стратегического направления»¹. Реализация принятых мер позволила к концу 1990-х гг. практически полностью ликвидировать неграмотность. В 1990-е годы было введено обязательное десятилетнее образование. В 1998 г. был опубликован первый «Закон о высшем образовании». Он имел большое значение для развития высшей школы в Китае, в нем была подчеркнута подготовка специалистов высшего уровня и расширение автономии высших учебных заведений.

В соответствии с требованиями реформы учеба в вузе на дневных отделениях длилась пять лет (в медицинских институтах семь-восемь лет). Высшее образование в Китае было двух типов. Один по программе специалиста, другой — двухуровневый — по системе бакалавр плюс магистр. После получения диплома о высшем образовании возможна учеба в аспирантуре с получением степени доктора философии. Благодаря осуществлению мер по реформированию образования с каждым годом росло число китайских граждан, поступающих в вузы. В 1998 г. поступившие в университеты и институты составили 1,08 млн человек, в 2010 г. — 6,65 млн. Система образования Китая была открыта и для иностранных студентов и специалистов. Если в 1978 г. всего 78 университетов могли принимать иностранных студентов, чье общее число составило 469 человек, то в 2010 г. 620 вузов страны приняли 265 000 иностранцев. А в 2014 г. в Китае обучалось 377 тыс. иностранных студентов.

Развитие науки неразрывно связано с качеством образования. В 1995 г. было опубликовано «Решение Госсовета и ЦК КПК об ускорении прогресса науки и техники», в котором была сформулирована стратегия «Процветание страны на основе развития науки и техники». На XV съезде КПК Цзян Цзэминь указал, что «именно повышение образовательной подготовки граждан — это основная цель просвещения, а обучение должно осуществляться в духе новаторства и развития способностей на практике» [4, с. 34–70]. Для реализации данной цели в стране

¹ World Intellectual Property Indicators 2014. WIPO: Geneva, 2014. P. 6–7.

был осуществлен ряд мер, в том числе укрупнение вузов, совершенствование управления ими, привлечение зарубежных профессоров в качестве преподавателей, поиск более эффективных технологий обучения и др.

В целях повышения качества подготовки специалистов, развития научных исследований Китай широко использовал зарубежных специалистов. В 1978 г. в вузах КНР работали 102 профессора и преподавателя из других стран, в 1998 г. — 686, а в 2009 г. — более 11 000. За тот же период число иностранных ученых, работающих в китайских исследовательских центрах, выросло с 2 500 до 480 000 человек.

Из года в год растет качество профессорско-преподавательского и научно-технического состава в КНР. В 2010 г. среди преподавателей вузов 9,5% профессоров и 30% доцентов. Молодежь и люди среднего возраста являются ведущей силой педагогики, в вузах преподаватели в возрасте 45 лет и моложе 35 лет составляют соответственно 79 и 46%. Преподаватели вузов широко ведут научные исследования, будучи главной надеждой в этой области, как и в интеллектуальном и научно-техническом новаторстве. В конце десятилетия во всех вузах работало 280 академиков АН Китая — 40,7% общего числа академиков АН Китая, 234 академика инженерных наук — 35,3% от общего числа академиков АИН Китая [5, с. 21].

Несмотря на широкие масштабы подготовки специалистов, Китай тем не менее на протяжении первого десятилетия испытывал дефицит в кадрах, особенно готовых к осуществлению инновационной деятельности. Большинство специалистов, ведущих НИОКР, были заняты опытно-конструкторскими разработками, слабо велась исследовательская работа. Дело в том, что в течение длительного времени в вузах Китая особое внимание уделялось теории и почти игнорировалась практика, наблюдалась невысокая подготовленность к новаторству и практике. Необходимо было сделать модель вузовской подготовки более гибкой и многообразной.

В мае 2010 г. правительство дало ряд новых политических установок. Отныне вузы должны были разрабатывать оптимальные оценки и показатели, а также специальные программы по подготовке желающих заниматься инновациями и начать свой бизнес. Все это позволяло еще больше укрепить инновационный климат в вузах страны, творчески подходить к своей профессиональной деятельности.

Кроме того, в Китае стали регулярно проводиться научно-технические конкурсы, чтобы поддержать и направить талантливых людей на стезю новаторства, создания своего бизнеса. Предпринимавшиеся меры в значительной степени стимулировали разработки и освоение новых и сложных технологий в стране, содействовали отбору и резервированию специалистов высокого уровня.

В последние годы образование в Китае развивается в направлении все большего совершенствования, углубления, охватывая все более широкие сферы. Как отмечает В. И. Стражев, «стремительно развивается рынок спроса и предложения в сфере просвещения, огромной популярностью сегодня пользуются курсы компьютерной грамотности, иностранных языков и обучения различным профессиям и квалификационные экзамены для получения соответствующих свидетельств. Стало очень модным продолжение образования, многие уже окончательно распрощались с идеей разового обучения и овладевают новыми знаниями в течение

всего трудоспособного возраста. С каждым годом увеличивается международное сотрудничество и обмен в области образования» [5, с. 21]. Это сказывается и на росте численности студентов. С 1995 по 2005 г. количество студентов Китая увеличилось в 15 раз. В 2005 г. в КНР обучалось 20 млн студентов.

Что касается качества образования, то оно характеризуется как очень высокое. В 2009 г. по количеству университетов, которые вошли в топ-200 университетов мира, Китай занял третье место (11 вузов), пропустив вперед только США и Великобританию. При этом третье место КНР делит с Голландией и Японией, хотя всего лишь десятилетие назад в топ-200 входил только один китайский университет (Фуданьский в Шанхае).

В 2010 г. исследовательская группа опубликовала новый рейтинг ведущих вузов мира, в первые 50 попали Сянганский университет, Сянганский университет науки и технологий, Сянганский университет китайского языка и Пекинский университет. Университет Цинхуа разместился на 54-й строчке, Тайваньский — 92-й. Сянганский университет впервые опередил Токийский и занял первое место среди высших учебных заведений Азии¹.

Следует отметить, что основной научный контингент специалистов (более 90%) обучался в вузах Китая².

Подготовка специалистов за границей

Наряду с отечественной высшей школой Китай широко использует возможность вузов других стран для подготовки высококвалифицированных специалистов. В годы культурной революции профессоров и студентов посылали на село для переобучения. Университеты были пусты. После культурной революции перед Китаем встала проблема острой потребности в специалистах. Для ее решения стали посылать молодежь на учебу в другие страны. Было опасение, что многие не вернутся обратно. Дэн Сяопин в самом начале реформы ответил, что если 1/10 вернется, то это уже будет огромный успех. В 1978 г. большая группа китайских студентов — 860 человек выехала на учебу в другие страны. В 1984 г. число выехавших учиться за рубежом насчитывало 3400 человек. Сегодня сотни тысяч молодых китайских граждан обучаются за границей. По данным министерства образования КНР, в 2015 г. обучались за границей в общей сложности 523,7 тыс. китайских студентов, что на 13,9% больше показателя прошлого года. Согласно статистике, среди вышеуказанных студентов 25,9 тыс. человек — за счет работодателей, а подавляющее большинство — 481,8 тыс. — за собственный счет³.

После завершения учебы значительная часть специалистов предпочитает оставаться в странах, в которых они учились. Так, в конце прошлого века до 90% китайских студентов, обучавшихся в университетах США, планировали по окончании докторантуры остаться в Америке. Правительство Китая стремится максимально использовать свои возможности для того, чтобы

¹ URL: http://www.akvorb.ru/obrazovanie_knr.html (дата обращения: 20.01.2019).

² URL: http://perspektivy.info/rus/gos/nauka_i_tehnika_kitaja_na_mirovom_rynke_2014-12-15.htm (дата обращения: 20.01.2019).

³ URL: <http://www.toptj.com/News/2016/03/18/kitaycev-poluchayushikh-obrazovanie-za-rubezhom-stanovitsya-bolshe> (дата обращения: 20.01.2019).

высококвалифицированные специалисты, исследователи, как свои граждане, так и иностранцы, работающие здесь, трудились в Китае. Им разрешено как свободно покидать свою страну, так и свободно в нее возвращаться.

Как свидетельствуют данные статистики, в последние годы увеличивается число специалистов с дипломами зарубежных вузов, возвращающихся на родину. В 2015 г. их число возросло на 12,1% и достигло 409,1 тыс. Из них за государственный счет обучались 21,1 тыс. человек, за счет работодателей — 14,2 тыс., за свой счет — 373,8 тыс.

В целом же более 4 млн китайцев получили образование за границей в период с 1978 г., когда в Китае начали проводить политику реформ и открытости, и до конца в 2014 г. Из них более 2,2 млн после окончания учебы вернулись на родину¹.

Заграница будет играть важную роль в подготовке китайских специалистов и в последующие годы. Как показывают исследования, проводимые в Китае, один из десяти учащихся начальных классов из обеспеченных семей и почти четверть учеников, заканчивающих школьное образование, отправляются продолжать обучение за границу. Китайские студенты по большей части поступают в университет США, более юных учеников родители предпочитают отправлять в Великобританию. Скорее всего, это связано с репутацией английского образования. Британские школы и университеты давно приобрели за рубежом, прежде всего в Китае, особый привлекательный имидж, который они продолжают активно поддерживать.

Многие китайские граждане обучаются в России. Россия и Китай имеют большой опыт образовательных обменов. В 2009/10 учебном году в России обучались 16,2 тыс. китайских студентов, в 2015/16 учебном году — 22,5 тыс. В эти годы в Китае обучалось соответственно 12,5 тыс. и 17,9 тыс. студентов из России.

Китайские вузы (университеты, колледжи и профессиональные школы) не только осуществляют подготовку высококвалифицированных специалистов, но ведут научные исследования, реализуют широкомасштабные научные проекты.

Как уже отмечалось, в стране принята программа по превращению сотен китайских университетов в научно-исследовательские центры мирового значения. Вузовские ученые вносят существенный вклад в развитие китайской науки. Число научных публикаций китайских исследователей возросло с 1989 по 2005 г. в 35 раз, главным образом за счет роста активности вузовских ученых — на их долю приходится свыше 60% работ. Наибольший прирост наблюдается в физических и химических науках.

Наряду с вузами научной деятельностью в Китае занимаются подразделения Академии наук (КАН). КАН является высшей научной организацией в Китае, это ведущий центр фундаментальных исследований в области естественных наук в стране. В настоящее время в КАН занимается исследовательской деятельностью более 67,9 тыс. человек, в их числе около 56 тыс. профессиональных исследователей и ученых. Из них около 22,8 тыс. являются профессорами или доцентами². КАН включает в себя 104 научно-исследовательских института, 12 отраслевых академий

¹ URL: <http://www.toptj.com/News/2016/03/18/kitaycev-poluchayushikh-obrazovanie-zarubezhom-stanovitsya-bolshe> (дата обращения: 20.01.2019).

² URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 20.01.2019).

и три университета. Научно-исследовательская работа ведется в ряде филиалов академии, расположенных в городах: Пекин, Шэньян, Чанчунь, Шанхай, Нанкин, Хэфэй, Ухань, Гуанчжоу, Чэнду, Нинбо, Сиань, Ланьчжоу и в Синьцзян-Уйгурском автономном округе.

Начиная с середины 1980-х гг. в рамках Академии наук было создано большое количество коммерческих структур (например, компьютерная компания «Lenovo»). Она также проводит мониторинг и исследования экологических систем и окружающей среды. При ней связано 13 ботанических садов и 26 гербариев. Экологические исследования являются одной из традиционных, значимых областей научной работы КАН.

Ученые академии вносят большой вклад в исследование фундаментальных наук. Они реализуют около 30 процентов ключевых проектов в области фундаментальных наук Китая.

В последнее время учеными КАН совершен ряд прорывов в области квантовой связи и вычислительной техники, достигнуты новые успехи в изучении вновь возникающих вопросов сверхпроводимости, крупные прорывы в области исследования стволовых клеток и открытие ключевого фактора в регулировании развития интеллекта.

Ученые КАН принимают активное участие в осуществлении ряда важных международных проектов, имеющих глобальный характер.

Осуществляя руководство наукой, китайская правящая элита видит одну из важнейших своих задач в обеспечении инновационного развития экономики, превращении промышленных объектов в реальную базу для инновационной деятельности. В 2020 г. предполагался выход страны на мировой уровень по 11 основным направлениям научной деятельности, а по 3–5 позициям в каждом из этих направлений обеспечение себе лидирующих позиций. К 2050 г. в Китае рассчитывают создать экономику знаний. В 2006 г. в Китае был принят долгосрочный план развития научной деятельности, который предполагает рост финансирования науки. В 2020 г. на науку планируется выделить до 2,5% от ВВП (сейчас на уровне 1,5–1,7% от ВВП).

Проблемой является также объединение инноваций и науки. Осуществляя реформирование КАН, в Китае не пошли по пути объединения различных академий в одну (как это произошло в России), а сохранили их профильную специализацию и независимость. КАН (Китайская академия наук) занимается развитием физики, математики, химии, информационных технологий, биотехнологий, медицины и т. д. КАОН (Китайская академия общественных наук) специализируется на экономике, истории, международных отношениях, социологии, праве, философии. КИА (Китайская инженерная академия) работает в сфере металлургии, машиностроения, строительства, тяжелой и легкой промышленности, сельского хозяйства.

В Китае провели институты сокращения научных институтов, в КАН — со 123 до 92, а в КАОН со 152 до 112, с одновременным увеличением объемов финансирования (до 40%). Вопросы организации каких-либо «агентств по управлению имуществом» и аренды помещений в Китае в принципе не возникают. Также государство достаточно жестко контролирует возраст директоров НИИ,

который не может превышать 55 лет. В стране происходит регулярное обновление руководящих кадров на всех уровнях¹. Для ускорения модернизации на руководящие посты назначаются молодые, лучшие ориентирующиеся в сложных экономических реалиях кадры. Как правило, это люди, с одной стороны, имеющие немалый практический опыт, а с другой — получившие хорошее образование, не только в Китае, но и за границей.

Научно-технические прорывы

Опираясь на растущие финансовые, кадровые возможности, Китай большое внимание уделяет развитию науки, техники. Его руководители нацелены на достижение передового мирового уровня. К тому же Китай, его наука располагают собственными крупными научно-техническими достижениями, которые в обобщенном виде приводятся в статье профессора В. И. Стражева. Еще в 1950–1960-е гг. был осуществлен ряд крупных научно-технических достижений, сыгравших огромную роль в развитии народного хозяйства Китая.

30 июня 1958 г. были построены первый в Китае реактор на тяжелой воде и циклотрон. Тепловая мощность атомного реактора — 7000–10000 кВт, циклотрон способен ускорить движение альфа-частицы, чтобы ее мощность достигла 25 млн электрон-вольт. В декабре 1980 г. был построен атомный реактор. Это ознаменовало достижение ядерной техникой Китая передового мирового уровня.

16 октября 1964 г. Китай провел ядерные испытания — взрыв атомной бомбы. В июне 1967 г. успешно провел испытание первой водородной бомбы.

17 сентября 1965 г. Научно-исследовательский институт биологии и химии АН КНР с помощью искусственного синтеза впервые получил кристаллический обычный инсулин — своего рода белок, обладающий биологической живучестью. Исследования Китая в этой области соответствовали передовому мировому уровню.

В 1970 г. Китай приступил к проектированию в провинции Чженцзян первой атомной электростанции — Циньшаньской АЭС. Мощность первой очереди станции — 300 тыс. кВт, строительство началось в 1985 г. Построена также Даяваньская АЭС мощностью 1,8 млн кВт в провинции Гуандун.

С 1970 г. страна успешно занимается освоением космоса. В мае 1980 г. Китай запустил ракеты-носители в намеченную акваторию Тихого океана. Это первый подобный запуск в открытое море с территории страны. В 1982 г. впервые совершен космический полет спроектированной и произведенной в Китае ракеты. Китай стал четвертым после США, Советского Союза и Японии государством, обладающим новым микрореактивным космическим ракетным двигателем. В октябре 1982 г. запущена ракета-носитель с подводной лодки, в сентябре 1988 г. — с ядерной подводной лодки... 24 апреля 1970 г. с помощью ракеты-носителя «Чанчжэн-1», спроектированной и произведенной в Китае, был запущен первый искусственный спутник Земли «Дунфанхун-1». Китай стал пятым после Советского Союза, США, Франции и Японии государством, способным разрабатывать, производить и запускать искусственные спутники Земли. 15 октября 2003 г. первый в Китае космонавт Ян Ливэй на космическом корабле «Шаньжоу-5» совершил полет вокруг Земли, положивший начало полетам китайцев в космос. 12 октября 2005 г.

¹ Китай превратился в мировой локомотив научной деятельности // Военное обозрение. Технология. 2013. 7 нояб.

китайские космонавты Фи Цзыулун и Не Хайшэн на корабле «Шанчжоу-6» совершили полет вокруг Земли в течение 5 дней. 25 сентября 2008 г. Цзэ Чиган, Лю Боминь и Цзин Хэйпэн на корабле «Шанчжоу-7» совершили полет в космос, для проведения научного исследования впервые вышел в космос космонавт Цзэ Чиган. На 2024 г. запланировано отправить пилотируемый корабль на Луну [5, с. 18–20].

За последнее двадцатилетие Китаю удалось запустить самые скоростные поезда в мире, построить самые длинные в мире мосты, сложнейшие по конструкции сооружения и др. В 2010 г. Китай заявил о своем намерении к 2020 г. создать обитаемую орбитальную станцию, что станет новым достижением китайской науки и позволит Поднебесной занять передовую позицию в области науки и техники на международной арене.

Эти достижения стали возможными благодаря развитию как фундаментальных, так и прикладных исследований. Особую ценность представляют фундаментальные работы. В приоритете фундаментальные исследования — основа основ всех научно-технических инноваций. Как справедливо отметила исследователь КАН Ван Сюэцзе, чем шире, глубже и прочнее будет фундамент в лице фундаментальных исследований, тем более прочными и великолепным будет «здание страны инновационного типа» [6, с. 24].

Около 90% современных технологических инноваций являются результатом фундаментальных исследований. Непосредственно связаны с фундаментальными исследованиями технологические прорывы в области спутников, связи, сверхпроводимости, ядерной энергии, авиации, космонавтики, нанотехнологий и т. д.

В Китае важную роль в продвижении прогресса в фундаментальных исследованиях играли научные учреждения и высшие учебные заведения. В стране ежегодно среди общего числа научных публикаций соотношение вклада вузов, научных учреждений и предприятий составило 43 : 13 : 1, некоторые научные работы выполнялись совместно различными научными учреждениями или вузами. Слабо участвуют в фундаментальных исследованиях предприятия.

Профессор Института экономики и менеджмента Университета КАН Лю Селинь заметил, что в китайских научных учреждениях капиталовложения в фундаментальные исследования уже достигли уровня США, разрыв между китайскими американскими вузами по капиталовложениям в фундаментальные исследования также сокращается, но разница между китайскими и американскими предприятиями по капиталовложениям в фундаментальные исследования увеличивается, что стало слабым звеном китайских предприятий. «Крупные китайские предприятия должны укреплять способность к исследованиям и развитию, уделяя особое внимание инновациям в фундаментальных исследованиях», — заявил он [6, с. 25]. В 2016 г. объем капиталовложений в фундаментальные исследования возрос, достиг в общей сложности 82,29 млрд юаней, что составило 5,2% общего объема инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, достигнув самого высокого уровня за 10 с небольшим лет.

На необходимость оказывать постоянную поддержку фундаментальным исследованиям, превратив ее в долгосрочный основной стратегический фактор научно-технического развития страны, указывалось во многих важных государственных документах.

В августе 2016 г. китайское правительство обнародовало «Государственную программу научно-технических инноваций на 13-ю пятилетку (2016–2020 гг.)». Программа уточнила цель: Китай вступит в ряды инновационных стран к 2020 г., к 2030 г. — в первую линию инновационных стран, а к 2050 г. станет ведущей державой по научно-техническим инновациям в мире.

Согласно этой Программе, в течение 13-й пятилетки на основе реализации уже существующих государственных специальных научно-технических проектов Китай спланировал дальнейшую стратегию на 2030 г. Вслед за этим китайское правительство вместе с представителями научно-технических кругов первоначально разработало 15 государственных специальных проектов. Среди них уже всесторонне запущена работа по составлению планов четырех проектов в области фундаментальных исследований в сфере квантовой связи и квантового компьютера, науки о мозге и церебрологических исследований.

Государственные специальные проекты на 2030 г. будут тесно связаны со специальными проектами, принятыми ранее (2006 г.), образуют с ними системную структуру, охватывающую такие области, как электроника и информатика, передовое производство, энергоресурсы и окружающая среда, биология и здоровье, моря и океаны и небесное пространство.

В докладе XIX съезду КПК (2017), наметившем направление будущего развития Китая, была отмечена необходимость, «ориентируясь на передовые мировые рубежи научно-технического развития, интенсифицировать фундаментальные исследования, совершить существенный прорыв в фундаментальных исследованиях перспективного характера» [цит. по: 6, с. 25].

На состоявшемся в январе 2018 г. первом постоянном Собрании Госсовета КНР была еще раз подчеркнута необходимость усиления поддержки фундаментальных научных исследований и повышения первоначального инновационного потенциала. На собрании было предложено укреплять фундаментальные исследования по пяти аспектам, в частности, по оказанию помощи важным дисциплинам в сфере образования и содействию интеграции фундаментальной науки и прикладных исследований.

Кроме государства начали увеличивать инвестиции в фундаментальные исследования промышленные предприятия. Одним из показательных примеров является корпорация «Алибаба», которая в октябре 2017 г. официально объявила о создании реальной организации — исследовательской Академии ДАМО (наименование ДАМО является аббревиатурой английского названия The Academy for Discovery, Adventure, Momentum and Outlook), чтобы заниматься исследованиями в области фундаментальных наук и «подрывных инноваций». Корпорация «Алибаба» планирует в течение следующих трех лет инвестировать более 100 млрд юаней в научные исследования и разработки [6, с. 25].

Интеграция предприятий, вузов и НИИ

В Китае получает распространение практика интеграции производственных организаций, вузов и НИИ в рамках реализации государственной стратегии развития за счет инноваций, что способствует ускорению передачи и трансформации научно-технических, исследовательских достижений в производство. Создание бизнеса

научно-технического характера, сотрудничество между производственными организациями, вузами и НИИ, союз технических инноваций становятся новыми каналами трансформации научно-технических результатов. Сочетание онлайн и офлайн в формате «интернет + передача технологий» демонстрирует позитивную тенденцию развития.

Активным воплощением такой интеграции является «Союз предприятий Академии наук Китая, зарегистрированных на бирже» в Пекине (январь 2018 г.). Цель создания «Союза...» заключается в претворении в жизнь государственной стратегии развития за счет инноваций, при содействии глубокой интеграции производственных организаций с вузами и НИИ и ускорении передачи и трансформации научно-исследовательских достижений. Первоначальная статистика показывает, что благодаря передаче и трансформации научно-технических достижений в 2017 г. АНК позволила социальным предприятиям увеличить доходы от реализации в размере 408 млрд юаней, налоговые отчисления с прибыли на сумму 50,3 млрд юаней, дала возможность предприятиям с инвестициями исследовательских институтов получить доходы от деятельности на сумму 400,7 млрд юаней, чистую прибыль в размере 10 млрд юаней, создать 180 тыс. рабочих мест [7, с. 26–27].

Международное научное сотрудничество

Китай активно участвует в международном научном сотрудничестве. Академия наук, университеты, другие организации имеют обширные и разнообразные формы партнерства с учеными во всем мире. До начала реформ Китай сотрудничал с СССР, затем эти связи были нарушены. После провозглашения доктрины Дэн Сяопина научное сотрудничество между Китаем и Россией возобновилось. Во время визита в Китай президента России Б. Н. Ельцина в 1992 г. было подписано обеими сторонами «Соглашение между правительством Китайской Народной Республики и правительством Российской Федерации о научно-техническом сотрудничестве». С 1993 по 1996 г. было согласовано 184 проекта, из которых к сентябрю 1997 г. было выполнено 70%. В последующие годы разрабатывались и выполнялись новые проекты. В 1995 г. было подписано Соглашение о создании китайско-российского консорциума «Центр науки и высоких технологий», давшее новый импульс сотрудничеству. Основными направлениями научно-технического сотрудничества являлись заимствование теоретических знаний друг у друга, внедрение передовых новаторских идей в области фундаментальной теории, особенно в области теории управления.

Что касается новых технологий, то Китай заимствовал такие, как технология микродугового окисления (электролиза), технологии строительства микросамолетов, система оценки материалов в космическом пространстве, а также технологии изготовления искусственного камня, т. е. те, которые имеют хорошие перспективы на рынке Китая.

Кроме сотрудничества по межправительственной линии, ведется также китайско-российское сотрудничество по линии соответствующих министерств и комитетов, а также между академиями наук. Следует отметить совместную работу в области ядерной энергетики, авиации и космонавтики, связи, судоходства, электроэнергии, охраны окружающей среды, биотехнологии и др. За 40 лет

проведения политики реформ и открытости Китай стал крупным и влиятельным участником международного научного и научно-технического сотрудничества. Если раньше, как отмечает американский журнал «Форбс» (2017 г.), когда западные страны занимались изучением передовых технологий, Китай был просто сторонним наблюдателем, то сейчас в самых популярных инновационных областях он стал играть ведущую роль.

Согласно данным Министерства науки и техники КНР (на конец 2017 г.), Китай осуществляет научно-техническое сотрудничество с примерно 160 странами и регионами, подписал более 110 межправительственных соглашений о научно-техническом сотрудничестве, присоединился к более чем 200 международным межправительственным организациям по научно-техническому сотрудничеству, а также направил порядка 150 специалистов в области науки и техники в более чем 70 посольств и консульств Китая, аккредитированных за рубежом. Китай совместно с основными странами и регионами мира учредил 9 крупных инновационных механизмов диалога и с большим числом развивающихся стран определил 6 крупных программ научно-технического партнерства [8, с. 34].

Успешно осуществляется сотрудничество Китайской академии наук с немецким обществом научных исследований имени Макса Планка (MPG) в области астрономии, медико-биологических наук и материаловедения. Активно функционирует созданный совместными усилиями Китайской академии наук и французского Института Пастера филиал этого института в Шанхае.

Примером плодотворного участия Китая в крупном международном научно-техническом проекте является его деятельность в создании международного экспериментального термоядерного реактора (проект ИТЭР). Это самый крупный международный проект, в котором принимает участие Китай как равноправный и полноценный партнер. Он является одним из самых крупных и влиятельных проектов в мире. Его цель, как отмечает Цзин Ту, заключается в том, чтобы на основе использования энергии термоядерного синтеза изучать осуществимость синтеза с точки зрения науки и инженерно-технических возможностей. В силу того, что выделяемая энергия похожа на солнечную, данный проект называется «Искусственное солнце». Кстати, разработанные и выполненные учеными и инженерами Китая 4 паровых конденсационных резервуара из нержавеющей стали уже выполнены и в начале 2018 г. отправлены во Францию. По словам директора Центра по реализации международной программы источника энергии на основе ядерного синтеза Ло Дэлуна, благодаря участию в программе ИТЭР, Китай не только оказался ведущей в мире страной в области ядерного синтеза, но и достиг значительного прогресса в области науки о материалах, технологий сверхпроводимости, прецизионной обработки и т. д. В то же время программа ИТЭР также получила огромную финансовую и кадровую поддержку со стороны Китая, что ускорило работу ИТЭР [8, с. 34].

Значимым достижением международного коллективного творчества явился эксперимент с нейтрино на реакторе Даяваньской АЭС. Исследовательская группа, образованная из 40 организаций 7 стран и регионов, которую возглавляет директор Института физики высокой энергии Академии наук Ван Ифан, в марте 2012 г. объявила об открытии нового вида нейтринной осцилляции, которое было одобрено международным физическим сообществом.

Фан Линь в своей статье «Новые планы международного сотрудничества» приводит еще один пример растущего лидерства китайских ученых в науке. Это участие китайских генетиков в проекте «Геном человека» — одной из международных программ, целью которой, как пишет автор, является расшифровка кода рождения, старения и смерти человека. Программу выполняют во главе с членом Академии наук Китая, проректором университета Фудань Цзинь Ли и другими китайскими учеными. В программе участвуют сотни исследователей из разных стран. В международной консорциум вошли США, где этот проект успешно выполнялся многие годы, Китай, Франция, Германия, Япония и Великобритания [8, с. 25].

Новые возможности международного научного сотрудничества открывает инициатива «Один пояс и один путь». В мае 2017 г. Китай выступил с инициативой осуществления разработанного им плана научно-технических инноваций в рамках «Одного пояса и одного пути», основным смыслом которого являются научно-технические и гуманитарные обмены, создание совместных лабораторий, сотрудничество в области научно-теоретических парков и передача технологий. Согласно предложенному плану КНР в ближайшие пять лет пригласит в страну для краткосрочных научных исследований 2500 молодых ученых, подготовит 5000 научно-технических кадров и менеджеров. Будет запущено в строй 50 совместных лабораторий. Китайское руководство также призвало государства вдоль «пояса и пути» укреплять сотрудничество в передовых областях, таких как цифровая экономика, искусственный интеллект и др.

В рамках инициативы «Один пояс, один путь» намечен и осуществляется целый ряд мероприятий по сотрудничеству между Россией и Китаем. В 2014–2015 гг. в России и в Китае был реализован проект «Годы молодежных обменов России и Китая», в котором приняло участие почти 200 тыс. человек, преимущественно студенты, большое количество которых смогло поучаствовать в межвузовских обменах. Также за счет средств федерального бюджета в 2014–2015 гг. было принято 804 гражданина Китая.

В рамках международного обмена иностранными специалистами проводятся лекции, научные конференции симпозиумы, семинары, круглые столы, осуществляются совместные публикации научных статей, составление учебников. Российскими и иностранными научными сотрудниками проводятся совместные научные исследования, реализуются крупномасштабные научно-исследовательские проекты. В последние годы стало активно развиваться создание совместных бакалаврских магистерских образовательных программ вузов-партнеров Китая и России.

Большую популярность начинает приобретать создание совместных международных вузов, учебно-образовательных и научно-исследовательских центров. Среди действующих китайско-российских вузов можно выделить следующие: Китайско-российский институт Новосибирского государственного университета и Хейлунцзянского университета (Харбин, Китай; открылся в 2011 г.); совместный российско-китайский университет (Шэньчжэнь, Китай) — МГУ им. М. В. Ломоносова и Пекинский политехнический институт в Шэньчжэне (открылся в 2017 г.); Московский институт искусств на базе Вэйнаньского педагогического университета (Вэйнань, Китай; открылся в 2017 г.) и др.

Планируется открытие китайско-российских вузов: Шаньдунского университета путей сообщения и Донского государственного технического университета, Художественного института им. В. И. Сурикова Харбинского педагогического университета (в сотрудничестве с Московским государственным академическим художественным институтом им. В. И. Сурикова и др.). Успешно функционирует ряд китайско-российских учебно-образовательных и научно-исследовательских центров. В их числе русско-китайский центр по сотрудничеству в области образования, науки, культуры, здравоохранения, туризма и спорта (Москва, Россия; открылся в 1999 г.); Российский культурный центр в Пекине (Пекин, Китай; открылся в 2010 г.); Центр российских исследований, созданный Народным университетом Китая и Санкт-Петербургским университетом (Пекин, Китай; открылся в 2015 г.) и др.¹

Опыт развития китайско-российских взаимоотношений в сфере науки и образования показывает, что обмен иностранными студентами, преподавателями и научными сотрудниками, создание совместных специальностей, вузов, учебно-образовательных и научно-исследовательских центров способствуют развитию международного сотрудничества и ведут к созданию современной стабильно развивающейся сферы науки и образования каждого государства.

Активное участие Китая в международном научном сотрудничестве, выход его по ряду научных направлений на передовые позиции в мире – свидетельство существенного прорыва научной мысли КНР, показатель динамичного вступления в первый ряд стран в области фундаментальных научно-технических исследований. Об этом свидетельствуют количество и уровень научных публикаций последних лет ученых этой страны. Так, в 2017 г. общее количество научных работ международного уровня в Китае увеличилось на 70% по сравнению с 2012 г., что позволило ему занять 2-е место в мире. С 2004 по 2014 г. китайские ученые опубликовали 1 3698 млн научных работ мирового уровня. По числу публикаций в области материаловедения ученые КНР лидируют в мире с 2005 г., в области химии — с 2008 г. Чуть скромнее достижения в физике – 98% от показателя США, еще скромнее в математике (62%) и биологии (34%), особенно в области иммунологии, молекулярной биологии и генетики (16–25% от показателей США)².

Высок показатель цитируемости китайских публикаций. Как свидетельствует Информационный центр, количество научных публикаций, включенных в систему индекса научного цитирования (SCI), за период 2012–2016 гг. по сравнению с периодом 2007–2011 гг. увеличилось с 622 тыс. до 1 245 тыс., уступив США. По показателю цитируемости с 4-го места в 2012 г. Китай переместился на 2-е место в 2016 г.

Одним из критериев развития науки является патентная активность исследователей. С 2003 по 2013 г. число ежегодно подаваемых патентных заявок на изобретения увеличилось в 7 раз. В 2014 г. было подано 928 тыс. заявок. В том же году число зарегистрированных патентов на изобретения составило 233 тыс., что в 4 раза больше, чем в 2006 г. (58 тыс.). По приведенным выше показателям

¹ URL: <http://moluch.ru/archive/181/46755> (дата обращения: 20.01.2019).

² Наука и техника в Китае: состояние модернизации. URL: <http://www.synologia.ru/a/%D0%9D%D0%B0%D1%83> (дата обращения: 20.01.2019).

Китай входит в число мировых лидеров. По количеству регистрируемых полезных моделей Китаю просто нет равных: на него приходится свыше 90% общемирового показателя. Примерно 50–55% регистрируемых в мире промышленных образцов также приходится на КНР¹.

Говоря о больших достижениях в указанных областях, «нельзя не упомянуть, как отмечается в китайских источниках, о критических высказываниях относительно высоких темпов роста показателей патентной и публикационной активности в Китае. Нередко говорят о принудительном цитировании начальства и обеспечении роста показателей публикационной активности за счет "цитирования Китая Китаем" (обусловленного общей численностью исследователей в стране, которые, следуя указаниям сверху, ссылаются исключительно или преимущественно на коллег-соотечественников). Высказывается мнение и об искусственном завышении показателей патентной активности: якобы с этой целью китайские университеты и государственные НИИ передают на патентование несовершенные, недоработанные технологии. Кроме того, отличается от западных стандартов структура фирм-заявителей: среди заявок международного уровня преобладают заявки нескольких очень крупных компаний» [9, с. 43].

Видимо, приведенные высказывания не лишены некоторых оснований. Однако, на наш взгляд, нельзя умалять те огромные достижения, которые достигнуты за короткие сроки китайскими учеными, опирающимися на разумную, взвешенную политику государственной поддержки науки, образования.

Заключение

Как свидетельствует проведенный анализ, китайская наука в пореформенный период в условиях рыночной экономики получила новые импульсы в своем развитии. Не отказавшись от советского «классического» академического наследия, заимствуя и адаптируя западный опыт и современные иностранные инновации, Китай на плановой основе оказывает эффективное воздействие на все отрасли научной сферы. Особое внимание уделяется подготовке современных научных перспективных научных проектов, внедрению в экономику лучших научных достижений. Благодаря неразрывной связи перспектив развития китайского общества с достижениями науки и использованию их в интересах государства наука пользуется большим уважением и поддержкой во всех слоях китайского социума. Сегодня китайская наука все увереннее завоевывает лидерство в мировой научной мысли.

Литература

1. Ковалев М. М. Модель инновационного развития Китая, десять китайских мер по преодолению глобального экономического кризиса // Беларусь — Китай: сб. науч. трудов. Вып. 6. Минск: Издат. центр Белорус. гос. ун-та, 2009. 178 с.
2. Го Шухун. Развитие свободных экономических зон в Китае // Беларусь – Китай: сб. науч. трудов. Вып.10. Минск: Издат. центр Белорус. гос. ун-та, 2010. 422 с.
3. Панышин Б. Н. Модернизация в Китае : опыт решения проблем устойчивого развития // Беларусь — Китай: сб. трудов. Вып. 10. Минск: Издат. центр Белорус. гос. ун-та, 2010. 422 с.

¹ Наука и техника в Китае: состояние модернизации URL: <http://www.synologia.ru/a/%D0%9D%D0%B0%D1%83> (дата обращения: 20.01.2019).

4. Хэ, Вэньчан. Программа реформы и развития образования в Китае // Главные документы об образовании КНР на 1991–1997 гг. Хайкоу: Изд-во Хайнань, 1998. С. 347.
5. Стражев В. И. Юбилей Китайской Народной Республики, к 60-летию образования КНР // Беларусь — Китай: Китай в современном мире: сб. науч. трудов. Вып. 8. Минск: Изд. центр Белорус. гос. ун-та, 2010. С. 21.
6. Лу Си. Фундаментальные исследования — основа инноваций // Китай. 2018. № 3. С. 24.
7. Фан Линь. Из лаборатории в производственный цех // Китай. 2018. № 3. С. 26–27.
8. Цзин Ту. Новые планы международного сотрудничества // Китай. 2018. № 3. С. 34.
9. Беликова К. Национальные особенности охраны патентных прав в России, Индии и Кита // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2015. № 2. С. 43.

CHINA IN THE WORLD OF SCIENCE

Ivan I. Osinsky

Dr. Sci. (Philos.), Prof.,

Buryat State University

24a, Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: intellige2007@rambler.ru

The article discusses the development of science in China in the post-reform period, the structure of subjects of scientific creativity, including higher educational institutions, the Chinese Academy of Sciences, industrial enterprises, analyzes the dynamics of their development and the role in science, scientific and technical process. We have emphasized the planned and purposeful influence of the state on science. The policy of Deng Xiaoping opened up broad opportunities for using in China the best achievements of world science and technology. An important role in the development of Chinese science and technology was played by numerous domestic specialists who received scientific training in the United States and other Western countries. The article deals with the problems of financial, organizational support of fundamental scientific research in the strategic areas of national economy development. Attention is paid to the dynamic development of science, its achievements in various fields of public life, the active participation of China in international scientific research, cooperation with Russian scientists.

Keywords: science; China; cooperation; technology; reforms; financing; education; scientists; technology park; project; CAS; universities; enterprises; research.