

УДК 339.972

О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ABOUT THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF CHINA'S SCIENCE AND TECHNOLOGY COMPLEX

Цзи Ци,

аспирант кафедры приборостроительного факультета БНТУ

Ю. Г. Алексеев,

генеральный директор РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»» — проректор по производственной деятельности, канд. техн. наук, доцент

Qi Ji, Yu. Aliakseyeu

Дата поступления в редакцию — 17.11.2016 г.

Каждый значительный прогресс цивилизации в той или иной мере обусловлен развитием науки и техники, которое приводит к кардинальному изменению образа жизни и мышления человека, производственных процессов. Это является отправной точкой развития человеческого общества в современную эпоху. После образования Нового Китая страна активно способствовала развитию науки и техники. В результате 67 лет напряженной работы в КНР сформировалась собственная независимая система науки и техники с национальной спецификой, организовалась комплексная научно-технологическая система. Страна также минимизировала отставание собственных науки и технологий по сравнению с развитыми странами. В некоторых областях результаты научных исследований достигли или превысили мировой уровень, что сыграло большую роль в научно-техническом прогрессе Китая.

Every great progress of human civilization embodies the function and significance of science and technology. The great development of science and technology has promoted the fundamental change of human lifestyle, production mode and thinking mode. It is the main theme of the human society development in modern times. After the founding of new China, closely combined with China's reality, China vigorously develop the cause of science and technology. After 60 years of hard work, China has formed a complete set of science and technology thought with Chinese characteristics, let people to build an independent and complete science and technology system, shortened the gap of science and technology level between China and developed countries; and the science and technology research results has reached or exceeded the international advanced level in some areas, played a great role in promoting Chinese modernization.

В 12-й пятилетке (2011–2015 гг.) Китайская Народная Республика (КНР) достигла значительных экономических успехов. По данным Национального бюро статистики Китая, в 2011–2014 гг. рост ВВП Китая составил в среднем 8 % в год. Даже в сложной международной и внутренней обстановке в 2015 г. рост достиг отметки в 6,9 %, в то время как другие страны показали весьма скромные темпы роста по сравнению с предыдущим годом: 2,4 % в США, 0,4 %

в Японии, 7,5 % в Индии. Благодаря своевременно принятым антикризисным мерам, национальная экономика продемонстрировала достаточно высокую устойчивость и стабильность. На данном этапе китайская экономика вступает в свое «новое нормальное состояние», когда прежние движущие силы экономического роста не в состоянии поддерживать высокую динамику развития, и на смену приходят новые факторы обеспечения экономического роста [1].

Сейчас наука и инновации реально стали движущими силами для трансформации экономической модели развития в КНР. Китай вышел на второе место в мире по уровню расходов на НИОКР (см. таблицу). Развитие научно-технологического комплекса на протяжении всей новейшей истории Китая выделялось в качестве приоритетного направления.

В мае 2016 г. опубликованы Положения государственной стратегии стимулирования развития за счет инноваций и проведено Всекитайское собрание по науке, технологиям и инновациям. Стратегическими целями развития науки и техники в Китае признано следующее:

- к 2050 г. КНР станет ведущей мировой державой в сфере научно-технических инноваций, ведущим научным центром и лидером инноваций в мире;

- к 2030 г. КНР выйдет в первые ряды государств инновационного типа, доля расходов всего общества на НИОКР в ВВП составит 2,8 %;

- к 2020 г. КНР войдет в число стран инновационного типа, доля расходов всего общества на НИОКР в ВВП составит 2,5 % [2].

Реализация этой новой государственной инновационной стратегии предусматривает модернизацию производства на основе активного внедрения новейших технологий, а также динамичное развитие всех секторов китайской науки.

В Государственном плане развития КНР на 2016–2020 гг. «13-я пятилетка — технологические

инновации», одобренном правительством Китая, поставлены глобальные цели:

- резкое ускорение национального научного и технологического потенциала;

- рост восприимчивости к инновациям;

- достижение высокого темпа развития инноваций;

- вхождение национального инновационного потенциала в ТОП-15 в мире;

- переход в ряды инновационных стран;

- решительная поддержка достижения цели по общему построению зажиточного общества.

Основными задачами принятого специального плана на 13-ю пятилетку по национальным научно-техническим инновациям являются:

- усиление исходных инновационных возможностей, основных и передовых технических исследований, интегрированная оптимизация распределения ресурсов;

- сосредоточение на национальной стратегии и требованиях по улучшению жизни населения, запуск новых важных научно-технических программ в области квантовых связей, точной медицины;

- создание высокоэффективных взаимодействующих новейших экологических сетей, создание единого, открытого рынка технологий;

- ускорение реформирования функционирования системы управления научно-техническим потенциалом [3].

Расходы на НИОКР в различных странах мира в 2011–2015 гг., млн долл. США*

Страна	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Среднегодовой темп роста, %
КНР	134 443	163 148	191 205	211 826	16,40
США	429 143	453 544	456 977	485 388	2,10
Япония	199 795	199 066	170 910	164 925	–6,20
Германия	104 956	101 993	109 515	109 941	0,16
Франция	62 594	59 809	62 616	63 826	0,10
Южная Корея	45 016	49 225	54 163	60 528	10,40
Великобритания	43 868	42 607	43 528	50 832	0,50

* Источник: Статистический ежегодник по науке и технике КНР в 2015 г. от Министерства науки и технологий КНР.

В том числе будут решены следующие задачи:

- запуск ряда новых важнейших государственных научно-технических проектов;
- достижение огромного прорыва в таких областях, как информационно-коммуникационные технологии нового поколения, новая энергетика, новые материалы, авиация и космос, биологическая фармацевтика, интеллектуальное производство и др.;
- активизация исследований и разработок в фундаментальных областях, как эволюция Вселенной, материально-вещественная структура, происхождение жизни, мозг и сознание и др.;
- реализация международных мегапроектов и мегаустановок, создание международных платформ инновационного сотрудничества [4].

О состоянии и развитии науки и техники в Китае.

Успех, достигнутый КНР в экономическом развитии, был бы невозможен, если бы власти не делали акцент на модернизации промышленности и увеличении затрат на научно-технологический комплекс.

В 2015 г. затраты всего общества на НИОКР в общей сложности составили 1,42 трлн юаней

(222,4 млрд долл. США), в частности доля расходов предприятий на исследования и разработки в расходах всего общества на НИОКР превысила 77 % (рис. 1).

Доля расходов всего общества на НИОКР увеличилась в ВВП с 1,4 % в 2007 г. до 2,1 % в 2015 г.

В 2015 г. Китай занял 2-е место в мире по количеству международных научных публикаций китайских ученых, 4-е место в мире по их цитируемости.

В 2015 г. в Китае были выданы 1,597 млн патентов. Китай занимает 2-е место в мире по этому показателю.

В 2015 г. количество научных работников составило 3,87 млн человек.

С учетом этих и других поставленных задач китайское правительство прилагает энергичные усилия, чтобы обеспечить ускоренное научно-техническое и инновационное развитие и оказать необходимую поддержку высокотехнологичному сектору экономики [5].

Последние научно-технические достижения в КНР.

Рассмотрим важнейшие научно-технические достижения КНР в 12-й пятилетке (2011–2015 гг.).

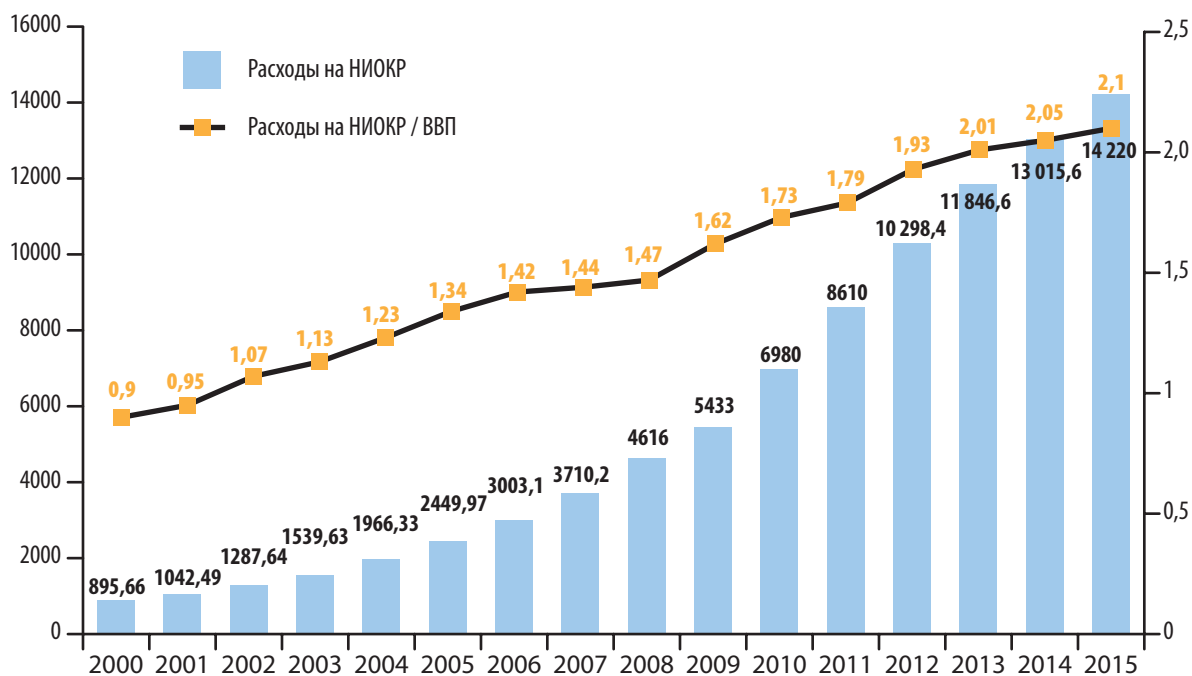


Рис. 1. Расходы на НИОКР в КНР с 2000 по 2015 г.*

* Источник: Доклад Министерства науки и технологий КНР о состоянии и развитии науки и техники в КНР



Рис. 2. Космический корабль «Шэньчжоу-10»

Среди них следует отметить:

- пилотируемую космонавтику;
- космический корабль «Шэньчжоу-10» (рис. 2);
- глубоководный обитаемый батискаф «Цзя-олун»;
 - дистанционно управляемый подводный аппарат «Морской конек» (рис. 3);
 - глубоководную полупогружную буровую платформу;
 - спутник-детектор с высокой разрешающей способностью;
 - получение артемизина методом холодной экстракции;
 - экспериментальный реактор на быстрых нейтронах (рис. 4);
 - компоненты высокотемпературного газоохлаждаемого реактора [6].

Реформа научно-технической системы.

В Китае напряженная реформа научно-технической сферы напрямую связана с реформой экономической системы. После политики реформ и открытости темп реформы научно-технической системы никогда не останавливался и базировался на использовании лучших способов по развитию производительных сил на основе достижений науки и техники. Однако в силу различных причин реформа научно-технической сферы КНР отстала от реформы экономической системы [7].

До 1997 г. реформа научно-технической сферы в основном отражалась в политике реформ «совершенствование технологий торговли», то есть признание товарных атрибутов зарубежных технологий, а также содействие преобразований в отечественной науке и технологиях через развитие рынка технологий посредника.

С 1998 г. Китай начал вносить существенные изменения в науку, в стратегии развития технологий и в реформы данной сферы. Курс реформы научно-технической сферы можно разделить на два этапа.

Первый этап — реформы системы научно-исследовательских учреждений и создание национальной инновационной системы (1998–2005 гг.). На этом этапе реформа науки и техники главным образом включала в себя:

- регулировку системы планирования структуры научно-исследовательских институтов, содействие развитию научно-исследовательских институтов в трансформации с предприятиями, реализацию реформ в классификации научно-исследовательских учреждений по их значимости для общества;
- создание предприятия в качестве основного субъекта во взаимодействии промышленных организаций, вузов и НИИ в инновационной и научно-технологической сфере;

– придание научно-исследовательским учреждениям, высшим учебным заведениям статуса основного органа научно-исследовательской сферы в системе обслуживания в области науки и техники общественного производства.

Второй этап — внедрение инноваций и построение инновационно ориентированной страны (с 2006 г. до настоящего времени).

В 2006 г. Государственный совет обнародовал «Государственный план КНР средне- и долгосрочного развития в области науки и техники на 2006–2020 гг.» и «Решение о реализации научно-технической программы о повышении роли и потенциала независимых инноваций». В данных документах реформированию научно-технической системы придан системный подход и заложена важная основа этой системы о признании полного инновационного цикла с его поэтапной реализацией.

На этом этапе ключевыми моментами реформы научно-технической системы являются:

- укрепление потенциала независимых инноваций;
- построение инновационно ориентированной страны, обеспечивая важные правовые гарантии;

– дальнейшее наведение порядка в системе управления технологий финансирования научно-технической сферы;

– ускорение индустриализации достижений независимых инноваций;

– содействие интеграции науки и технологий в экономической и социальной сферах;

– повышение конкурентоспособности, содействие развитию высокотехнологичных отраслей и стратегических новых отраслей промышленности;

– ускоренное строительство национальной инновационной системы с китайской спецификой, продвижение совместных инноваций с предприятиями в качестве основного субъекта интеграции науки и производства.

Направления реформы научно-технической сферы выглядят следующим образом:

- совершенствование планирования стратегического развития по стимулированию инновации;
- реформирование системы управления научно-техническими программами;
- усиление функции управления на макроуровне наукой и техникой;



Рис. 3. Дистанционно управляемый подводный аппарат «Морской конек»



Рис. 4. Экспериментальный реактор на быстрых нейтронах

- реформирование системы оценки и поощрения в области науки и техники;
- совершенствование механизма трансфера научно-технических достижений;
- реформирование базового режима управления наукой и техникой.

Законодательное обеспечение научного, научно-технического и инновационного развития в КНР.

Министерство науки и технологий Китая приняло ряд дополнительных документов по эффективной реализации научно-технической политики через реализацию следующих программ.

«Штурмовая программа». Основная задача — стремительно овладеть ключевыми технологиями, играющими основную роль в социально-экономическом развитии страны. Она финансируется в основном из средств правительства при одновременном вкладе со стороны отраслей и провинций.

Программа «Искра» содействует совершенствованию сельского хозяйства на основе применения научно-технических достижений. Она материально поддерживается банковскими кредитами и аккумуляцией общественных средств при дополнительной помощи со стороны государства.

Государственный план приоритетного внедрения научно-технических достижений. Основное назначение — формирование благоприятной среды и условий для организованного и планомерного внедрения передовых, готовых к применению результатов НИОКР. Источники финансирования — главным образом кредиты, капитальные инвестиции, собственные ресурсы предприятий, общественные средства. Государственный бюджет практически не задействован.

Научно-техническая программа социально-го развития направлена на инновационное развитие в социальной сфере и связанных с ней индустриях.

Программа «863» сконцентрирована на высоких технологиях. В ней выделены 8 приоритетных областей: биоинженерия, космическая техника, информатика, лазеры, автоматика, энергетика, новые материалы, освоение Мирового океана.

Программа «Факел» нацелена на коммерциализацию достижений в области высоких и новейших технологий, индустриализацию производства наукоемких товаров. Основной источник финансирования — аккумулированные общественные средства. Правительство участвует в поддержке только некоторых инициативных проектов.

Программа «973» ориентирована на усиление фундаментальных научных исследований [8].

Государственные целевые специальные научно-технические программы, в том числе: государственный фонд естественных наук Китая, Специальная программа для развития инфраструктуры и людских ресурсов; Специальный фонд для стимулирования технологических инноваций; государственные ключевые программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологической сферы».

В 12-й пятилетке (2011–2015 гг.) Государственный совет КНР обнародовал ряд планов и программ для вступления экономики Китая в свое «новое нормальное состояние». Прежние движущие силы экономического роста были не в состоянии поддерживать высокую динамику развития, и на смену им должны были прийти новые факторы обеспечения экономического роста.

– Новые государственные меры по продвижению «массовой предпринимательской и инновационной деятельности», которые должны стать новыми двигателями китайской экономики. В целях обеспечения постоянных инноваций и массового предпринимательства необходимо обратить особое внимание на воспитание и подготовку грамотных, квалифицированных предпринимателей, а также на расширение возможностей для инноваций, повышение общего уровня предпринимательства. Это позволит многим новым предприятиям избежать ошибок и неудач.

– План развития стратегии «Интернет Плюс», направленный на внедрение интернет-технологий в традиционные отрасли промышленности. К 2025 г. «Интернет Плюс» станет новой экономической моделью, а также главным стимулом экономического и социального развития инноваций [9].

– Программа «Сделано в Китае — 2025», в целях реализации целого ряда наиболее важных проектов, таких как: высокотехнологичное оборудование, информационные сети, интегральные схемы, альтернативные виды энергоносителей, новые материалы, биологическая фармацевтика, авиационные двигатели, газотурбины и т. д. Сделать производства на основе этих проектов ведущими. В связи с замедлением темпов роста промышленного

производства и снижением рентабельности предприятий Китай в настоящее время активно культивирует новые производства, а также преобразование и модернизацию традиционных отраслей [10].

– Учреждение государственного фонда по ориентированию венчурного инвестирования новых производств и фонда развития малого и среднего предпринимательства.

– Увеличение количества государственных показательных зон самостоятельных инноваций.

– Продвижение обновлений и модернизации производств.

– Создание площадок массовых инноваций, массовой поддержки инновационных предприятий, краудсорсинга и краудфандинга.

– Формирование нового механизма предпринимательства и инноваций, обеспечивающего многостороннее взаимодействие малых, средних и крупных предприятий, вузов, НИИ и мейкеров.

Достижения в развитии инновационной инфраструктуры.

В 12-й пятилетке правительство КНР сосредоточилось на выработке эффективных стратегий и приоритетов инновационной политики в создании и развитии инновационной инфраструктуры, в чем оно достигло значительных успехов:

– 16 государственных образцово-показательных зон самостоятельных инноваций;

– «146+1» зон освоения высоких и новейших технологий (ЗОВНТ) государственного значения: в 2015 г. доходы ЗОВНТ свыше 25,36 трлн юаней, стоимость продукции промышленности 18,59 трлн юаней, ВВП ЗОВНТ в общем объеме ВВП Китая составил 11,9 %;

– 2530 инкубаторов научно-технических предприятий;

– свыше 2300 хакерспейсов;

– 115 государственных технопарков при университетах;

– 2688 центров повышения производительности труда [11].

Достижения в развитии международного научно-технического сотрудничества.

Научно-технический прогресс вносит значительные изменения в развитие всего общества и экономики и, вместе с тем, стимулирует

международное научно-техническое и экономическое сотрудничество. Особенно за последние 10 лет в Китае международное научно-техническое сотрудничество и обмены беспрецедентно активны, а именно:

- установлено научно-техническое сотрудничество со 157 странами и регионами;
- подписано 110 межправительственных соглашений о научно-техническом сотрудничестве;
- присоединились к выполнению более 200 международных межправительственных программ научно-технического сотрудничества;
- 145 дипломатов по науке и технологиям в 70 посольствах и консульствах Китая за рубежом;
- созданы механизмы диалога по инновациям с 6 странами и сформировано 6 программ научно-технического партнерства;
- создано 549 государственных баз международного научно-технического сотрудничества;
- около 1800 центров НИОКР создано транснациональными компаниями.

Таким образом, на основе обзора состояния и развития комплекса науки и техники КНР можно сделать следующие выводы.

Во-первых, важной характеристикой китайской экономики является «новое нормальное состояние». Организация инновационной деятельности и обеспечение ее глубокой интеграции в научную сферу является одной из главных задач в Китае.

Во-вторых, формированию новой научно-технической сферы необходима всесторонняя поддержка государства, прежде всего созданию условий для ее системной реформы и развитию новообразованным инновационно ориентированным структурам.

Литература:

1. Чжунго тунцзи чжайяо — 2013 (Статистический справочник Китая — 2013). — Пекин, ГСУ КНР, 2013. — С. 62.
2. Положения государственной стратегии стимулирования развития за счет инноваций [Электронный ресурс]: http://news.xinhuanet.com/politics/2016-05/19/c_1118898033.htm.
3. Научно-технический прогресс в Китае // Посольство Китайской Народной Республики в Республике Казахстан [Электронный ресурс]: <http://kz.china-embassy.org/rus/sgxx/sgdt/t1385685.htm>.
4. Государственный план развития КНР на 2016–2020 гг. «13-я пятилетка — технологические инновации» [Электронный ресурс]: http://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5103134.htm.
5. Статистический анализ работ науки и техники в КНР [Электронный ресурс]: <http://www.most.gov.cn/kjtj>.
6. Потенциал достижений инновационной деятельности в области науки и техники в 12-й пятилетке [Электронный ресурс]: http://news.xinhuanet.com/finance/2015-10/16/c_128324505.htm.
7. Лю Вэйиан, Ли Пин. Реформа научно-технической системы и инновационная деятельность в КНР: 1998–2013 гг. // Экономические взгляды КНР. — 2016. — № 1. — С. 76–87.
8. Научно-технический прогресс в Китае // Посольство Китайской Народной Республики в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: <http://by.china-embassy.org/rus/zgxx/kj/t221080.htm>.
9. Государственная политика массовой предпринимательской и инновационной деятельности / Государственный совет Главного управления информацией. — Китай-2015.
10. Стратегия «Сделано в Китае 2025» и сферы ее влияния [Электронный ресурс]: http://russian.china.org.cn/china/node_7222080.htm.
11. Выставка достижений инновационной деятельности в 12-й пятилетке [Электронный ресурс]: <http://www.cis2016.org>.