

УДК 330.34:001.895(510)

## КОНКУРЕНТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КИТАЯ

### COMPETITIVE FEATURES OF INNOVATION PERFORMANCE IN CHINA

**Е. С. Ботеновская,**

доцент кафедры международных экономических отношений БГУ, канд. экон. наук

**E. Botenovskaya**

Дата поступления в редакцию — 28.11.2016 г.

В статье проведено сравнение показателей инновационного развития Китая с другими странами, исследованы тенденции и показана роль Китая в мировом инновационном развитии, а также выявлены особенности, сильные и слабые стороны национальной инновационной системы Китая.

The article compared the indicators of innovation development of China with other countries examined the trends and showed the role of China in the global innovation performance, as well as the peculiarities, the strengths and weaknesses of the national innovation system of China.

#### **Введение.**

Мировые тенденции инновационного развития свидетельствуют о возрастающей роли азиатских стран в повышении эффективности мировых инновационных процессов, что подтверждается рядом исследований международных экономических организаций. Основной движущей силой Азиатского региона явилась экономика Китая, которая по паритету покупательной способности стала крупнейшей экономикой. По данным МВФ, доля Китая в мировом ВВП составила 17,1 % в 2015 г., на долю Китая приходится 11,4 % мирового экспорта товаров и услуг [1, с. 158]. По данным Всемирной торговой организации, Китай занимает первое место по товарному экспорту товаров и второе — по импорту [2]. С 2009 г. Китай занимает первое место по экспорту высокотехнологичных товаров, а доля страны в мировых затратах на исследования и разработки увеличилась с 3,6 % в 1995 г. до 13,1 % в 2010 г. В связи с этим особый интерес представляет сопоставление показателей

инновационного развития Китая с другими большими экономиками — лидерами инновационного развития, также со странами БРИКС<sup>1</sup> и странами Тихоокеанского региона.

Рассматривая инновационное развитие как процесс экономических изменений, основанный на инновациях и характеризующийся рядом качественных и количественных характеристик (рис. 1), проведем сравнительный анализ инновационного развития Китая. Количественные оценки приводятся с использованием индикаторов Европейского инновационного табло, которое служит инструментом для сравнения инновационных достижений стран ЕС и его глобальных конкурентов на основе данных Евростата, ОЭСР, МВФ, Всемирного банка, ООН, Института статистики ЮНЕСКО и Web of Science [3, с. 32].

<sup>1</sup> БРИКС (англ. BRICS — сокращение от Brazil, Russia, India, Chinese National Republic, South Africa) — группа из пяти стран: Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканская Республика.

Республика Корея, США, Япония, Европейский союз опережают Китай по ряду индикаторов (табл. 1). Проанализируем показатели Китая. Заметно отставание Китая от других стран по показателям «человеческие ресурсы», особенно это касается новых степеней кандидатов и докторов наук на 1000 человек населения; по доле населения, имеющего завершённое высшее образование, Китай опережает только Индию и ЮАР.

Однако если рассматривать абсолютную величину исследователей в эквиваленте полной занятости, то их число практически удвоилось в период с 2000–2010 гг., и в 2014 г. составило более 1,5 млн человек [4, с. 11].

По показателю «совместные международные научные публикации» Китай уступает практически всем рассматриваемым странам, за исключением Индии, что говорит о недостаточной вовлеченности Китая в процесс интернационализации исследований и разработок. По доле научных публикаций, входящих в 10 % наиболее цитируемых в мире публикаций, Китай опережает все другие страны БРИКС, Японию и Республику Корея, что свидетельствует о качестве проводимых исследований.

По показателю «государственное финансирование исследований и разработок к ВВП» Китай отстает от всех рассматриваемых стран, за исключением ЮАР. Однако по расходам бизнеса на исследования и разработки (ИР) к ВВП опережает ЕС-28 и уступает только Республике Корея, Японии, США и Канаде. Уровень наукоёмкости ВВП Китая возрос именно благодаря инвестициям предпринимательского сектора, доля которого в финансировании ИР составляла 57,6 % в 2000 г. и 75,5 % в 2014 г., доля государства в финансировании ИР уменьшилась с 33,4 % в 2000 г. до 20,3 % в 2014 г. [4, с. 17–18]. Бизнес-сектор также является основным сектором выполнения ИР (на него приходится 77,3 %).

Негативной тенденцией является уменьшение доли университетского сектора в выполнении ИР Китая с 8,6 % в 2000 г. до 6,9 % в 2014 г. (как и в других Азиатских странах: в Японии с 14,5 % в 2000 г. до 12,6 % в 2014 г., в Республике Корея с 11,3 до 9 % соответственно), в то время как в США в данном секторе выполняется 14,2 % ИР (в 2013 г.), в ЕС — 23,2 %, в Австралии — 29,6 %, в ЮАР — 30,7 % (в 2012 г.). В России доля сектора высшего образования в выполнении ИР выросла с 4,5 % в 2000 г. до 9,8 %



Рис. 1. Качественные и количественные характеристики инновационного развития  
 Источник: разработка автора.

Сравнение показателей инновационного развития Китая, ЕС, США, Канады, Бразилии, России, ЮАР и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона

	ЕС-28	США	Китай	Япония	Республика Корея	Бразилия	Россия	Индия	ЮАР	Австралия	Канада
<i>Человеческие ресурсы</i>											
Новые степени кандидатов и докторов наук на 1000 чел. населения в возрасте 25–34 лет	1,8	1,5	<b>0,2</b>	1,2	1,6	0,5	1,4	–	0,2	2,5	1,3
Доля населения в возрасте 30–34 лет, имеющего завершенное высшее образование	31,7	44,2	<b>11,3</b>	46,6	44,6	17,2	53,5	9,8	6,4	41,9	53,6
<i>Открытость, привлекательность и совершенство научно-исследовательских систем</i>											
Совместные международные научные публикации	344,3	473,1	<b>58,3</b>	186,7	331,4	72,0	85,8	11,0	131,4	1413,5	989,7
Доля научных публикаций, входящих в 10 % наиболее цитируемых в мире публикаций, в общем числе публикаций	10,5	14,0	<b>8,2</b>	6,5	6,2	4,9	3,3	6,3	7,0	12,2	11,8
<i>Финансирование и поддержка</i>											
Государственные расходы на ИР, % к ВВП	0,72	0,72	<b>0,46</b>	0,75	0,87	0,63	0,48	0,53	0,41	0,86	0,80
Расходы бизнеса на ИР, % к ВВП	1,22	1,94	<b>1,58</b>	2,79	3,36	0,52	0,71	0,29	0,32	1,19	1,76
<i>Интеллектуальная собственность</i>											
Совместные научные публикации государственного и частного сектора на 1 млн населения	33,9	62,1	<b>4,6</b>	44,6	58,4	1,8	1,7	0,6	1,7	23,6	32,0
Заявки на патенты по процедуре Договора о патентной кооперации (РСТ) на 1 млрд ВВП, евро	2,60	3,60	<b>1,19</b>	8,82	6,97	0,19	0,31	0,27	0,42	1,66	2,03
Заявки на патенты по процедуре Договора о патентной кооперации в области охраны окружающей среды и здоровья на 1 млрд ВВП, евро	0,66	0,86	<b>0,16</b>	2,00	1,42	0,06	0,08	0,09	0,11	0,46	0,56
<i>Экономические эффекты</i>											
Экспорт средне и высокотехнологичной продукции к общему экспорту, %	59,7	49,7	<b>54,6</b>	72,9	71,0	23,0	10,1	26,3	32,6	8,7	33,9
Экспорт наукоемких услуг как доля от общего объема экспорта услуг, %	56,1	46,7	<b>39,9</b>	32,0	45,1	64,7	42,1	77,8	–	35,6	46,4
Доходы от использования лицензий и патентов из-за рубежа, % к ВВП	0,585	0,748	<b>0,009</b>	0,800	0,365	0,016	0,036	0,032	0,033	0,061	0,223

Источник: составлено автором на основе [3, с. 96].

в 2014 г. [4, с. 22]. По расходам на фундаментальные исследования Китай (0,10 % к ВВП в 2014 г.) также отстает от ряда стран (США — 0,48 % к ВВП, Япония — 0,44 %, Республика Корея — 0,76 %, Россия — 0,18 %) [4, с. 10].

По показателю «интеллектуальная собственность», используемому в инновационном табло, Китай отстает от развитых экономик.

Слабую сторону китайской национальной инновационной системы отражает индикатор совместных научных публикаций государственного и частного сектора на 1 млн населения, что говорит о недостаточном взаимодействии этих секторов. Здесь зафиксировано значительное отставание от США, Республики Корея, Японии, ЕС-28, Канады и Австралии. Однако это самый высокий показатель среди стран — членов БРИКС. В то же время положительной тенденцией является темп прироста данного показателя (17,8 %).

Заметно отставание Китая по доле в тройных семействах патентов (изобретения, зарегистрированные одновременно в США, Японии и Европе), однако их доля увеличилась с 0,16 % в 2000 г. до 3,51 % в 2013 г. В то же время доля России возросла с 0,15 до 0,21 % в 2013 г., доля США и ЕС уменьшились с 28,09 и 31,84 % в 2000 г. до 26,32 и 26,16 % в 2013 г. соответственно [4, с. 67].

Что касается экономических эффектов инноваций, то по показателю экспорта средне- и высокотехнологичной продукции к общему экспорту Китай опередил США и уступает только Японии, Республике Корея и ЕС-28. По данным ОЭСР, доля Китая в экспорте товаров компьютерной, электронной и оптической промышленности увеличилась с 21,63 % в 2008 г. до 27,12 % в 2014 г. [4, с. 74].

Заметно отставание Китая от других стран по показателю экспорта наукоемких услуг от общего экспорта услуг, что подтверждает необходимость дальнейшего развития сферы наукоемких услуг. Самое низкое значение показателя по сравнению с другими исследуемыми странами зафиксировано в показателе «доходы от использования лицензий и патентов из-за рубежа», что является отражением зависимости Китая от иностранных технологий и необходимости перехода к стратегии «Сделано в Китае». В Китае все еще в основном копируются технологии, нежели создаются собственные. Слабая защита интеллектуальной собственности также является препятствием для развития собственных инноваций.

Примечательно, что по всем показателям, за исключением «новые степени кандидатов и докторов наук на 1000 чел. населения в возрасте 25–34 лет», «экспорт средне- и высокотехнологичной продукции» и «доходы от использования лицензий и патентов из-за рубежа», наблюдается положительный темп прироста. Он превышает значение среди всех сопоставляемых стран (доля населения в возрасте 30–34 лет, имеющего завершено высшее образование, — 4,5 %; расходы бизнеса на ИР — 4,7 %; совместные научные публикации государственного и частного сектора на 1 млн населения — 17,8 %; заявки на патенты по процедуре РСТ — 6,3 %; заявки на патенты по процедуре РСТ в области охраны окружающей среды и здоровья — 11,2 %; экспорт наукоемких услуг как доля от общего объема экспорта услуг — 5,4 %), что свидетельствует о положительной динамике инновационного развития страны [3, с. 96]. Как видно, среди стран БРИКС у Китая самые высокие показатели инновационного развития.

Необходимо отметить, что США занимают лидирующие позиции в производстве высокотехнологичной продукции и интеллектуальных услуг. На долю США в высокотехнологичном производстве (авиационные и космические аппараты, средства связи, компьютеры, фармацевтика, полупроводники и тестовые, измерительные и контрольные приборы) приходится 29 %. Китай следует с незначительным отставанием: доля высокотехнологичных отраслей выросла с 4 % в 2000 г. до 24 % в 2012 г., а в 2014 г. составила 27 % [5, с. 3; 6, с. 30].

США имеют конкурентное преимущество в производстве авиационных и космических аппаратов, научных приборов, производство которых связано с другими высокотехнологичными сферами, такими как навигационные инструменты, компьютеры, телекоммуникационное оборудование, многие из которых обеспечиваются американскими поставщиками. В то же время Китай является крупнейшим производителем групп товаров информационного-телекоммуникационного сектора — коммуникационного оборудования, компьютеров и полупроводников (его доля на мировом рынке ИКТ составила 39 % в 2014 г.), а также в фармацевтике (его доля составила 28 %) (рис. 2). Таким образом, каждая страна имеет свою специализацию.

Однако высокотехнологичное производство Китая все еще зависит от операций с низкой добавленной стоимостью, например от конечной сборки. Несмотря на то что китайские компании занимают глобальную долю рынка в полупроводниковой отрасли, Китай зависит от полупроводников, поставляемых зарубежными фирмами для производства смартфонов и другой электронной продукции. Результаты фармацевтического сектора зависят от производства лекарств-дженериков китайских фирм и производственных возможностей, контролируемых американскими и европейскими корпорациями.

США имеют самую большую долю на мировом рынке коммерческих интеллектуальных услуг — 33 % в 2014 г., ЕС — второй по величине мировой поставщик интеллектуальных коммерческих услуг (25 %) [6, с. 34]. В 2014 г. на долю Китая приходилось 10 % мирового рынка коммерческих интеллектуальных услуг, что значительно превосходит уровень любой другой развивающейся страны мира.

На данный момент в анализе эффективности ИР особая значимость придается Глобальному

инновационному индексу (ГИИ). ГИИ является одним из наиболее комплексных и широко используемых показателей. Он рассчитывается Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Корнельским университетом и бизнес-школой INSEAD ежегодно, начиная с 2007 г. Индекс представляет собой взвешенную сумму оценок двух групп показателей: 1) располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (*Innovation Input*); 2) достигнутые практические результаты осуществления инноваций (*Innovation Output*) [7]. Согласно Глобальному инновационному индексу 2016, Китай занимает 25-ю позицию из 128 стран (табл. 2).

**Вызовы и возможности.**

*Китай — основное направление экспорта исследований и разработок.*

В докладе *The 2015 Global Innovation 1000 and Innovation's new world order* проведен анализ глобальных исследований и разработок крупнейших 100 компаний по расходам на ИР, а также ТОП-50 компаний в трех крупнейших отраслях по расходам на ИР (автомобильной, здравоохранении, компьютеров и электроники)

«Новости науки и технологий» № 4 (39) 2016

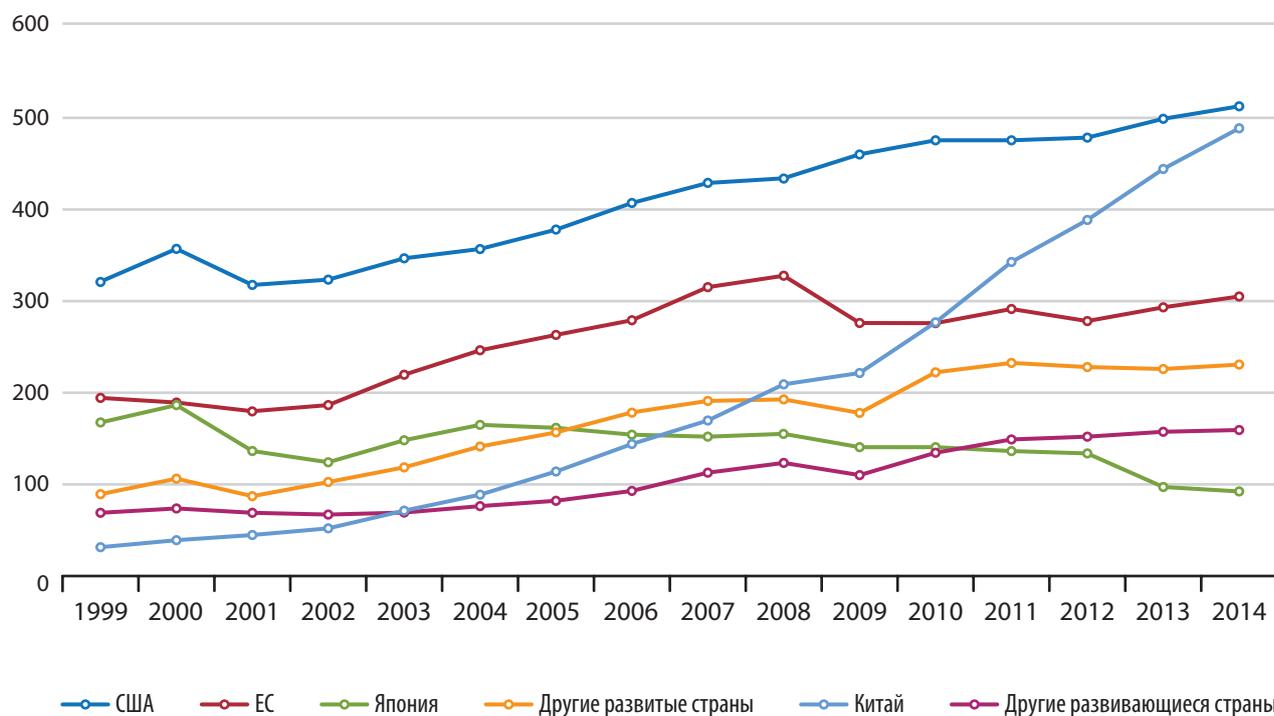


Рис. 2. Добавленная стоимость высокотехнологичного производства США, ЕС, Японии, Китая и других развитых и развивающихся стран  
Источник: [6, с. 36].

Таблица 2

Показатели Глобального инновационного индекса

	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Институты	78	73	96	79	46
Человеческий капитал и исследования	60	23	63	29	55
Инфраструктура	59	60	87	36	85
Развитие внутреннего рынка	57	63	33	21	17
Развитие бизнеса	39	37	57	7	56
Развитие технологий и экономики знаний	67	40	43	6	63
Результаты творческой деятельности	90	66	94	30	77
Глобальный инновационный индекс	69	43	66	25	54

Источник: составлено автором на основе [7, с. 191, 199, 225, 273, 281].

и ТОП-20 компаний промышленности, ПО и интернет-сферы [8].

По данным доклада The 2015 Global Innovation 1000 and Innovation's new world order, Азия занимает первое место в мире по «внутри-страновым» корпоративным расходам на ИР именно благодаря динамичному росту Китая и Индии. Если в 2007 г. Европейский регион занимал первое место по корпоративным расходам на ИР (35 % мировых корпоративных затрат на ИР), то Северная Америка — второе место (34 %), а Азия — третья (27 %). В 2015 г. структура мировых корпоративных затрат на ИР изменилась: 35 % ИР приходится на Азиатский регион, 33 % — на Северную Америку и 28 % — на Европу [8, с. 5].

С 2007 по 2015 г. импорт ИР Китаем вырос на 79 %, что позволило Китаю занять второе место по импорту ИР. Третье место по импорту ИР занимает Индия, в которой импорт ИР увеличился за этот же период на 116 %.

Согласно опросам компаний, в качестве основных преимуществ импорта ИР в страны Азии в целом, и в особенности в Китай, выделены следующие:

- близость к быстрорастущим рынкам (71 %);
- близость к основным поставщикам (54 %);
- близость к основным производственным точкам (59 %);

– более низкие издержки (53 %).

США по-прежнему занимают первое место в мире по «внутристрановым» расходам на ИР, однако их стремительный рост, как в случае некоторых азиатских стран (особенно Китая), отсутствует. В то время как с 2007 по 2015 г. расходы на ИР в Китае выросли на 120 %, в случае с США этот показатель составил лишь 34 %.

Большая часть экспорта ИР США направляется в такие азиатские страны с низкими производственными издержками, как Китай и Индия, при этом большая часть импорта ИР поступает в США из Европы.

Лидирующими отраслями по расходам на ИР являются автомобильная промышленность, здравоохранение, компьютеры и электроника. Необходимо отметить, что если рассматривать экспорт ИР каждой из отраслей в географическом аспекте, то везде присутствует Китай. Что касается автомобильной промышленности, с 2007 по 2015 г. экспорт ИР вырос на 45 %; основные направления — США и Китай. Экспорт ИР в отрасли «здравоохранение» с 2007 по 2015 г. вырос на 23 %; основные направления — США и Китай. Экспорт ИР в отрасли «компьютеры и электроника» с 2007 по 2015 г. вырос на 23 %; основные направления — Индия и Китай (рис. 3).



Рис. 3. Инвестиционно-лидирующие отрасли инновационного развития  
 Источник: разработка автора на основе [8].

*От стадии развития экономики, движимой инвестициями, к стадии развития, движимой инновациями.*

Всемирный экономический форум определяет конкурентоспособность как совокупность институтов, стратегий и факторов, определяющих степень производительности страны, устанавливающую устойчивый уровень благосостояния, который может быть достигнут экономикой. Чем ближе государство к тому, чтобы войти в число основных инноваторов, или, по классификации Портера, достичь инновационной стадии развития, при которой отечественные фирмы не только улучшают иностранные технологии, но и создают собственные, тем больший вес в обеспечении конкурентоспособности имеют инновации.

Согласно Индексу глобальной конкурентоспособности, Китай занимает 28-е место из 138 стран и находится на стадии развития экономики, движимой инвестициями [9, с. 38].

Среди наиболее проблематичных факторов для ведения бизнеса указаны:

- недостаточная способность к инновациям;
- ограничения по финансированию;

- неэффективная государственная бюрократия;
- недостаточная обеспеченность инфраструктурой;
- нерациональные налоговые ставки;
- коррупция и политическая нестабильность;
- неоправданная сложность налогового регулирования;
- высокий уровень инфляции;
- недостаточно квалифицированная рабочая сила;
- ограничительные нормы трудового законодательства [9, с. 140].

Китай столкнулся с такими проблемами, как растущая стоимость факторов производства (особенно рабочей силы), старение населения, а также с тем, что «массовые инвестиции в ИР за последние десятилетия не сопровождаются научной отдачей» [9, 10, с. 6]. Российские ученые относят Китай, наряду с Бразилией и Россией, к группе стран, находящихся под давлением издержек, что связано со стремительным ростом трудовых и энергетических затрат [11, с. 8]. Эксперты ВЭФ отмечают слабость финансового

сектора, в котором доминируют крупные государственные банки. Кредиты, как правило, направляются в государственные предприятия или крупные корпорации, и только «по остаточному принципу» — малым и средним предприятиям. Таким образом, доступ к финансированию является одним из проблематичных факторов ведения бизнеса в Китае.

#### ***Развитие интернет-экономики Китая.***

Для удовлетворения потребностей бизнес-сектора, особенно малых и средних предприятий (МСП), развитие и эффективное практическое использование в бизнесе интернет-технологий будет способствовать созданию новых МСП и их вовлеченности в инновационный процесс [12].

В настоящее время Китай является одним из крупнейших рынков персональных компьютеров, смартфонов, электронной коммерции, широкополосной сети и мобильного интернета.

В 2014 г. число интернет-пользователей в Китае составило около 640 млн, в то время как доля населения составила 24 % от мировой, и 21,97 % мировых пользователей сети Интернет [13, р. 10]. Среди 21 крупнейших интернет-компаний мира — 5 китайских компаний.

#### ***Переход к циркулярной экономике.***

Доля Китая в мировом объеме выбросов парниковых газов составила 28 % в 2013 г. (США — 15,9 %, Индии — 5,8 %, России — 4,8 %, Японии — 3,8 %, Германии — 2,4 %, Республики Корея — 1,8 %) [1, с. 56]. Китай, наряду с ЕС, США, Японией и Республикой Корея, ужесточил национальное законодательство для сокращения выбросов углерода. В Китае осознана необходимость перехода к циркулярной экономике. Среди факторов, препятствующих такому переходу, выделены следующие:

- отсутствие понимания и признания проблемы международным сообществом в целом, в то время как международное сотрудничество является необходимым при решении данной проблемы;
- отсутствие соответствующих индикаторов для измерения «объемов и глубины» практического внедрения «технологий и механизмов» циркулярной экономики;
- недостаток вовлеченности гражданского общества и осведомленности граждан о проблемах

окружающей среды, необходимости содействия повышению энергоэффективности [14].

Указанные факторы существенно затрудняют формирование концепции «зеленой экономики и управления климатом» в целях «оздоровления» среды обитания в Китае, а с учетом его масштабов, и в мире в целом.

#### ***Заключение.***

В настоящее время Китай ведет поиск эффективной стратегии роста, основываясь на инновационном развитии и стимулировании внутреннего потребления. Национальная инновационная система Китая постоянно развивается, о чем свидетельствует положительный темп прироста большинства показателей инновационного развития.

Сильными сторонами китайской национальной инновационной системы являются высокая вовлеченность бизнес-сектора в финансирование и выполнение ИР, специализация на высокотехнологичном производстве, развитие сектора ИКТ, развитие интернет-экономики для удовлетворения потребностей новых малых и средних предприятий, рост числа исследователей.

К слабым сторонам можно отнести, в первую очередь, зависимость от иностранных технологий, слабую защиту интеллектуальной собственности, недостаточное взаимодействие государства, бизнеса и университетов, недостаточную вовлеченность институтов развития в инновационный процесс, в организационную структуру интернационализации ИР, проблемы с доступом к финансированию для малых и средних предприятий.

Необходимость дальнейшего развития сферы наукоемких услуг, переход к стратегии развития собственных инноваций, развитие интернет-экономики, переход к циркулярной экономике, создание благоприятного инновационного климата для роста новых инновационных МСП, повышение роли университетов в инновационном процессе являются важными факторами перехода с инвестиционной на инновационную стадию развития экономики.

Приведенный феноменологический и количественный анализ показывает, что сильные стороны инновационного состояния Китая создают благоприятные условия для его развития. Траектория развития реализуется с высоким

синергетическим эффектом в обобщенных стратегических координатах — конкурентоспособность — возможности/угрозы. В основу механизма инновационного развития положена концептуальная модель стратегического планирования, позволяющая научно обоснованно задать эталонную траекторию. Удержание реальной траектории инновационного развития в допустимой окрестности относительно эталонной траектории осуществляется организацией обратной связи по измеренным целевым отклонениям. Последние являются практически значимой информацией для принятия стратегических ресурсообеспеченных решений, определяющих структуру и основные параметры векторов развития.

Процесс инновационного развития с отслеживанием эталонной траектории реализуется по методологии управления проектами, эффективность которой обоснована стратегическим менеджментом на известных примерах социально-значимых гуманитарных, экономических и научно-технических проектов. Китай в двусторонних и многосторонних инновационных проектах под внутренним и внешним рынком показывает эффективные возможности реализации в структуре инновационной экономики проектов различной функциональной направленности и масштабности — размерности:

- концептуальные геополитические проекты (международные, логистические по облику — дизайну, например Шелковый путь);
- гиперпроекты (совместные с Россией в области технологической и оборонной безопасности, в ядерной энергетике; совместно с Беларусью — «Великий камень»);
- макропроекты (международные и межотраслевые совместные производства и маркетинг);
- миди-проекты (масштаба отрасли и отраслевого рынка);
- мини-проекты (на уровне отдельно взятого предприятия или их отраслевой кооперации).

Функционально-целевая направленность и масштаб проектов требуют адекватной системной организационной интеграции. В этой связи для Беларуси, Союзного государства, ЕАЭС интересен и практически полезен опыт Китая в международном и локальном корпоративном управлении инновационными проектами и инновационном развитии.

### Литература:

1. Международный Валютный Фонд, 2016. *Перспективы развития мировой экономики: слишком долгий период слишком медленного роста*. Вашингтон, апрель. — 222 с.
2. World Trade Organization, China [Electronic resource] // Mode of access: [http://stat.wto.org/CountryProfiles/CN\\_e.htm](http://stat.wto.org/CountryProfiles/CN_e.htm). — Date of access: 01.10.2016.
3. European Commission, European Innovation Scoreboard 2016. — 2016. — 96 pp.
4. OECD, MAIN SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS, Volume 2016/1 [Electronic resource] // OECD. — Mode of access: [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators\\_2304277x](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators_2304277x). — Date of access: 20.11.2016.
5. Science and Engineering Indicators 2014 [Electronic resource] // Mode of access: <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/index.cfm/overview.pdf>. — Date of access: 30.06.2015.
6. Science and Engineering Indicators 2016 [Electronic resource] // Mode of access: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf>. — Date of access: 30.09.2016.
7. Cornell University, INSEAD, and WIPO: The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation, 2016.
8. Strategy & 2015 Global Innovation 1000 and Innovation's New World Order [Electronic resource] // Mode of access: [www.battelle.org/docs/tpp/2014\\_global\\_rd\\_funding\\_forecast.pdf](http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf). — Date of access: 30.06.2015.
9. Schwab, K. The Global Competitiveness Report 2015–2016. World Economic Forum. Geneva. Switzerland, 2015. — 403 pp.
10. ЮНЕСКО, ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ: на пути к 2030 году. РЕЗЮМЕ. Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [unesdoc.unesco.org/images/0023/.../235407r.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0023/.../235407r.pdf). — Дата доступа: 01.09.2016.
11. Кондратьев, В. Мировая обрабатывающая промышленность: сдвиги в конкурентных издержках / В. Кондратьев // Мировая экономика и международные отношения. — 2015. — № 7. — С. 5–15.
12. McKinsey Global Institute, China's digital transformation: The Internet's impact on productivity and growth, 2014. — 123 pp.
13. Stephen E. Siwek, Economists Incorporated, Measuring the U.S. internet sector [Electronic resource] // Mode of access: <http://internetassociation.org/wp-content/uploads/2015/12/Internet-Association-Measuring-the-US-Internet-Sector-12-10-15.pdf>. — Date of access: 10.11.2016.
14. Zhou, K. A Study on Circular Economy Implementation in China / Working paper 2014 — 312 / Kui Zhou, Dominique Bonet Fernandez, Chengcheng WANa, Akumba Denisa, Gael-Miguel Juillard. South Western University of Finance and Economics, IPAG Business School, Paris — 2014.