

DOI: 10.15838/esc.2018.4.58.3

УДК 339.9, ББК 65.5

© Лаврикова Ю.Г., Андреева Е.Л., Ратнер А.В.

Научно-технологическое развитие России и Китая: компаративный анализ и перспективы сотрудничества



**Юлия Георгиевна
ЛАВРИКОВА**

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
Екатеринбург, Российская Федерация, 620014, ул. Московская, д. 29
E-mail: lavrikova_ug@mail.ru



**Елена Леонидовна
АНДРЕЕВА**

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
Екатеринбург, Российская Федерация, 620014, ул. Московская, д. 29
E-mail: elenandr@mail.ru



**Артем Витальевич
РАТНЕР**

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
Екатеринбург, Российская Федерация, 620014, ул. Московская, д. 29
E-mail: aratner@inbox.ru

Для цитирования: Лаврикова Ю.Г., Андреева Е.Л., Ратнер А.В. Научно-технологическое развитие России и Китая: компаративный анализ и перспективы сотрудничества // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 4. С. 48–62. DOI: 10.15838/esc.2018.4.58.3

For citation: Lavrikova Yu.G., Andreeva E.L., Ratner A.V. Science and technology development in Russia and China: comparative analysis and the prospects of cooperation. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 48–62. DOI: 10.15838/esc.2018.4.58.3

Аннотация. Актуальность статьи заключается в том, что с учётом специализации российской экономики и современных мирохозяйственных изменений она находится в поиске путей оптимального встраивания в международное разделение труда, и при этом важным становится сотрудничество с Китаем. Основная идея и цель исследования – провести компаративный анализ научно-технологического развития России и Китая и выявить перспективы их сотрудничества в современных мирохозяйственных условиях. Образующие научную новизну отличия работы заключаются в анализе состояния международного научно-технологического сотрудничества, который учитывает общую торгово-экономическую картину сотрудничества, проявления научно-технологического сотрудничества в торговле; учитывает такие факторы научно-технологического сотрудничества, как место стран в мировом инновационном развитии, наличие схожих национальных приоритетов научно-технологического развития и схожих типов программных документов. Предложенная типология проявлений научно-технологического сотрудничества включает пространственный, отраслевой и институциональный параметры. Предлагается учитывать специфику, определяемую современными тенденциями мирохозяйственного развития. Использование данных подходов должно способствовать максимальному встраиванию приоритетов научно-технологического сотрудничества России и Китая в достижение ими лидирующих позиций на мировом рынке. В ходе исследования использовались такие методы, как сравнительный, причинно-следственный, экономико-статистический анализ, анализ программных документов, анализ научно-технологического сотрудничества по таким параметрам, как географический, отраслевой и институциональный. Основные результаты исследования состоят в выявленных факторах научно-технологического сотрудничества и типологии его проявлений.

Ключевые слова: международное научно-технологическое сотрудничество, Россия и Китай, приоритеты сотрудничества, мирохозяйственные условия, проявления научно-технологического сотрудничества, типология проявлений, место стран в международном разделении труда, перспективы развития сотрудничества.

Современный мирохозяйственный контекст как детерминанта научно-технологического развития

Говоря о перспективах российско-китайского научно-технологического сотрудничества, следует исходить из специфики переживаемого периода в развитии мирохозяйственных связей. Она заключается в постепенном смещении центра тяжести от стран-гегемонов мировой экономики к ее так называемой периферии и выражается:

- в усилении мирохозяйственных вызовов, стоящих перед российской экономикой, в том числе в связи с наложением международных экономических санкций, что определяет смещение акцентов в сотрудничестве со странами АТР;

- повышению роли в мировой экономике развивающихся экономик;

- укреплению сотрудничества развивающихся экономик, их объединении в виде интеграционных образований нового поколения (ШОС, БРИКС, ЕАЭС), на фоне ослабления традиционных интеграционных объедине-

ний (ЕС и др.); возросла доля Китая в структуре российского экспорта (за 10 лет, с 2008 по 2017 год, – с 4,5 до 10,9%) и импорта (с 13,0 до 21,2%)¹;

- появлению международных инфраструктурных мегапроектов.

В частности, повышение роли в мировой экономике развивающихся экономик особенно относится к Азии, где находятся крупнейшие их представители, характеризующиеся быстрым ростом, в том числе за счёт своего «Азиатского цикла накопления», – Китай, Индия и др. (так называемые МІТІV: Малайзия, Индия, Таиланд, Индонезия, Вьетнам). Совокупный ВВП по ППС семи крупнейших развивающихся стран (в т.ч. стран группы БРИКС: России, Бразилии, Китая и Индии; а также Мексики, Индонезии и Турции) в 2013 г. превысил совокупный ВВП стран Группы семи (35,0% мирового ВВП против 32,4%). К 2017 г. это

¹ Рассчитано по: Таможенная статистика внешней торговли // Веб-сайт Федер. тамож. службы России. URL: <http://stat.customs.ru/apex/f?p=201:7:571014685148678::NO> (обращение 20.4.2018).

соотношение составило 37,5 и 30,6%. Китай по ВВП по ППС опережает США с 2014 г. (тогда – 16,5% мирового ВВП против 15,8%; в 2017 г. – 18,2% против 15,3%)².

При этом как Россия, так и Китай обладают существенными запасами ресурсов (рис. 1). Объединения БРИКС и ШОС, значительная доля в показателях которых приходится на Китай и Россию, не настолько сопоставимы с объединениями развитых стран по вкладу в мировой ВВП, насколько превышают их по доле в структуре мировых человеческих и минерально-сырьевых ресурсов. Так, в ШОС проживает в 3 раза больше населения, чем в ЕС и НАФТА отдельно взятых, а в БРИКС – ещё в 2 раза больше. Из минерально-сырьевых ресурсов достаточно упомянуть энергоносители. По запасам природного газа опережение по отношению к НАФТА – в обоих случаях – более чем трехкратное, а по отношению к ЕС – втрое. БРИКС и ШОС обладают и большими запасами угля, особенно в сравнении с ЕС. Опережение по ресурсам – стабильное.

Из новых международных инфраструктурных мегапроектов следует отметить Экономический пояс Шёлкового пути и Морской Шёлковый путь XXI века [1, с. 119–120].

В целом, по мнению С.Ю. Глазьева, происходит формирование нового мирохозяйственного уклада [2, с. 26]. Важнейшими участниками этого процесса являются Россия и Китай. Одним из важнейших факторов для России выступает то, что, когда в мировом хозяйстве про-

исходит переход к новому технологическому укладу и, наряду с использованием развитыми экономиками передовых технологий, целый ряд развивающихся экономик выходит на новые технологии, стране для занятия достойного места в международном разделении труда необходимо поддержание конкурентоспособности в глобальной экономике, обеспечение роли важнейшего участника международной научно-технологической кооперации.

С учётом этого международное экономическое сотрудничество России с Китаем служит для усиления позиций стран в мировой экономике. В связи с этим цель данной статьи – выявление приоритетов и перспектив развития научно-технологического сотрудничества России и Китая в современных мирохозяйственных условиях. Научная новизна и значимость проведённой работы заключается в комплексном видении проявлений российско-китайского научно-технологического сотрудничества с учётом современных тенденций мирохозяйственного развития.

Сравнительная характеристика уровня научно-технологического развития России и Китая

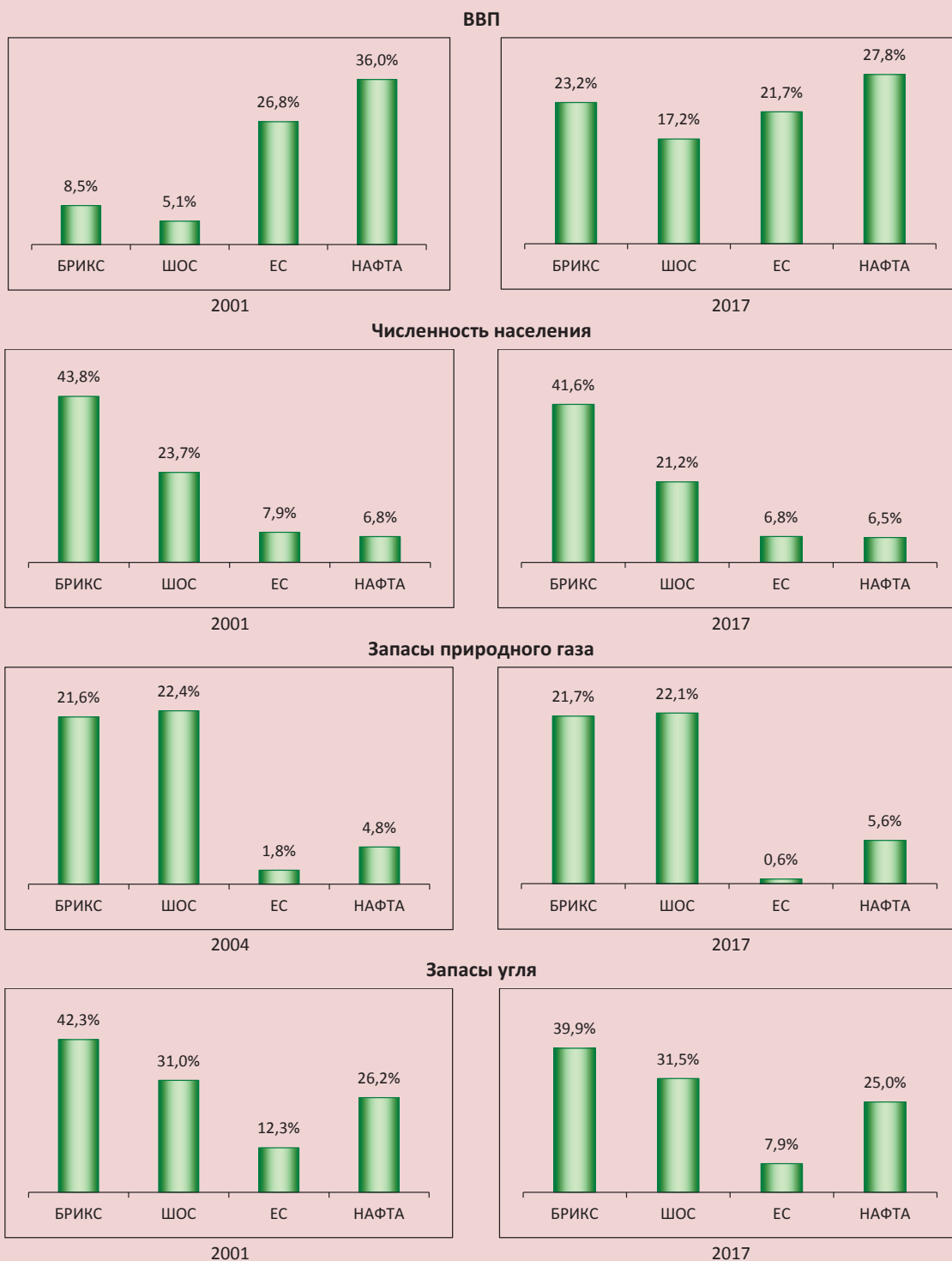
По уровню научно-технологического развития Китай по ряду показателей существенно опережает Россию. В мирохозяйственных связях КНР по многим показателям занимает лидирующие позиции: по объёму ВВП, экспорта, международного инвестирования, численности населения (а следовательно, человеческих ресурсов) (табл. 1).

Таблица 1. Россия и Китай в мирохозяйственных связях, 2017 г.

Показатель	Россия	Китай	
ВВП, трлн. дол. (доля в мире)	1,5 (1,9%)	12,0 (15,0%)	
Рост ВВП (2017 к 2001 гг.)	4,64 раза	8,94 раза	
Население, млн. чел. (доля в мире)	145 (1,9%)	1386 (18,4%)	
ВВП на душу, дол.	10608	8643	
Экспорт, млрд. дол. (доля в мире)	353 (2,0%)	2263 (12,8%)	
Импорт, млрд. дол. (доля в мире), 2017 г.	238 (1,3%)	1842 (10,3%)	
Прямые иностранные инвестиции, млрд. дол. (доля в мире), 2016 г.	приток	38 (2,2%)	134 (7,7%)
	отток	27 (1,9%)	183 (12,6%)
Источники: составлено и рассчитано по: World economic outlook database, April 2018 // International monetary fund [Electronic resource]. URL: http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx ; Data center // UNCTADstat [Electronic resource]. URL: http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?IF_ActivePath=P,5&sCS_ChosenLang=en ; Indicators // World bank web-site. URL: http://data.worldbank.org/indicator (referring: 10.07.2018).			

² Рассчитано по: World economic outlook database, April 2018 // International monetary fund [Electronic resource]. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx> (referring: 18.12.2015).

Рисунок 1. Доли объединений развитых и развивающихся экономик в структуре мирового ВВП и мировых запасов ресурсов, %



Источник: составлено и рассчитано по: World economic outlook database, April 2018 // International monetary fund [Electronic resource]. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx>; Indicators // World bank web-site. URL: <http://data.worldbank.org/indicator>; BP statistical review of world energy // BP web-site. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html> (referring: 14.07.2018).

Китай занимает лидирующие позиции в том числе в мировой обрабатывающей промышленности (табл. 2). Он является мировым лидером в производстве металлообрабатывающих станков; автомобилей; компьютеров, электроники и оптики, промышленных роботов [3, с. 12-18].

Такие лидирующие позиции во многом зависят от проводимой инновационной политики. Рейтинг по показателям инновационного развития отражён в табл. 3.

Российская и китайская экономики примерно сопоставимы в части таких субиндексов глобального инновационного индекса, как «институты инновационного развития» (73-е место к 78-му) и «человеческий капитал и исследования» (23-е место к 25-му). По остальным субиндексам Китай лидирует, впрочем опережая в ряде случаев и многие другие экономики (см. табл. 1). Но по некоторым частным показателям российская экономика не уступает китайской. Например, в части инфраструктуры это ИКТ (36-е место к 48-му), производство элек-

троэнергии (25-е к 51-му); в части рыночных аспектов это лёгкость получения кредита (40-е к 55-му), микрозаймы (к ВВП) (60-е к 73-му), лёгкость защиты миноритарных инвесторов (52-е к 98-му), применяемые в торговле тарифы (66-е к 76-му); в части бизнес-аспектов это доля женщин, занятых на высоких должностях (у России 2-е место), платежи за интеллектуальную собственность (доля в валовой торговле) (16-е к 32-му), импорт ИКТ-услуг (доля в валовой торговле) (35-е к 99-му); в части производства знаний и технологий это поступление от интеллектуальной собственности (37-е к 67-му), экспорт ИКТ-услуг (доля в валовой торговле) (76-е к 77-му), чистый экспорт ПИИ (24-е место к 45-му).

Проведенный анализ показал, что за период 2006–2018 гг. Китай существенно продвинулся в инновационном развитии.

Ещё одним рейтингом, оцениваемым в глобальном масштабе, является рейтинг глобальной конкурентоспособности производства (табл. 4).

Таблица 2. Доля КНР в мировом обрабатывающем производстве [3]

Производство	Доля, %
Металлообрабатывающие станки	27,6
Автомобили	29,6
Компьютеры, электроника и оптика	34,1
Промышленные роботы	29,6

Таблица 3. Глобальный инновационный индекс 2017 г. и его составляющие: место России и Китая в мире*

Показатель	Россия	Китай
Глобальный инновационный индекс (ранг), в т.ч.:	45	22
Институты инновационного развития	73	78
Человеческий капитал и исследования	23	25
Инфраструктура инновационного развития	62	27
Рыночные аспекты	60	28
Бизнес-аспекты	33	9
Производство знаний и технологий	45	4
Создание знания	22	5
Патенты (на млрд. дол. ВВП по ППС)	15	1
Высоко- и средневысокотехнологичные предприятия (доля)	51	14
Высокотехнологичный экспорт (без реэкспорта), доля в валовой торговле	44	1
Экспорт услуг в сфере ИКТ, доля в валовой торговле	76	77
Креативное производство	62	26
Экспорт креативных товаров, доля в валовой торговле	49	1

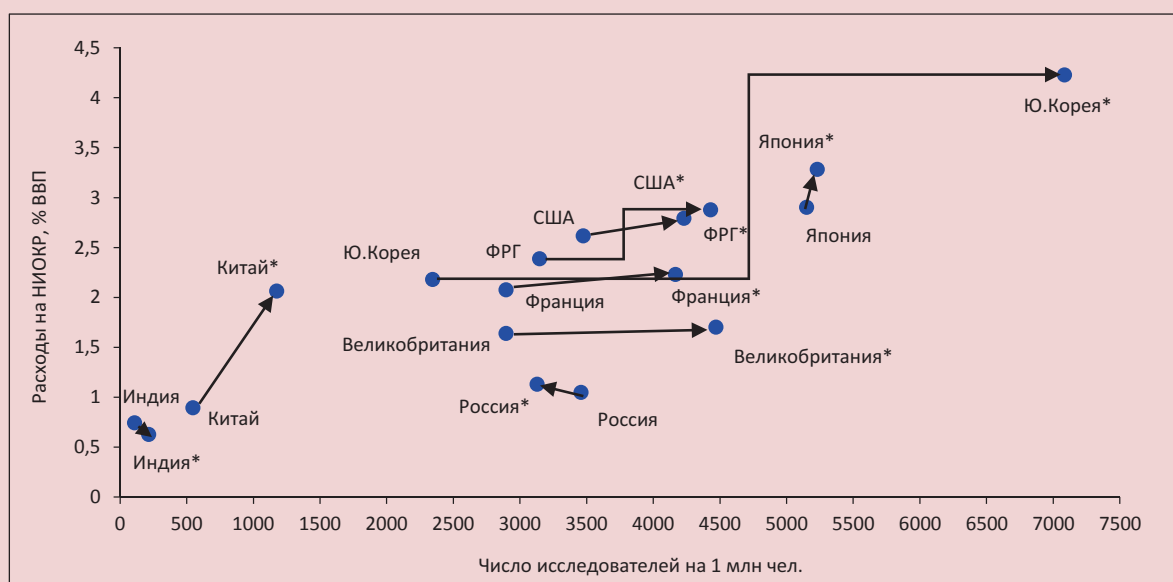
* Полужирным шрифтом выделены субиндексы глобального инновационного индекса.
 Источник: составлено по: The global innovation index 2017: Innovation feeding the world (10th ed.) / Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. – Johnson Cornell university, INSEAD, World international property organization, 2017. 432 p. P. 209, 281.

Таблица 4. Показатели глобальной конкурентоспособности производства России и Китая

Показатель		Россия	Китай
Рейтинг глобальной конкурентоспособности производства (ранг), 2016 г.		32	1
Число суперкомпьютеров		7 (8 место)	168 (1 место)
Число исследователей на 1 млн чел., чел.	2000 г.	3459	547
	2015 г.	3131	1177
Отношение расходов на исследования и изобретения к ВВП, %	2000 г.	0,985	0,893
	2015 г.	1,132	2,067
Расходы на НИОКР на душу (по ППС), дол. (2016 г.)		259	322

Источники: составлено и рассчитано по: 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index Report highlights // Web-site of Valve manufacturers association. URL: http://c.yimcdn.com/sites/www.vma.org/resource/resmgr/2016_mow_presentations/MOW_2016_-_Dollar.pdf (обращение: 20.06.2017); [4]; статистические данные Всемирного банка (<http://data.worldbank.org/indicator>) и ЮНЕСКО (http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&popcustomise=true&lang=en#) (обращение: 10.7.2018).

Рисунок 2. Позиционирование стран* по числу исследователей и расходам на НИОКР, в 2000 и 2015 гг.



Обозначение страны без «*» означает 2000 г., со «*» – 2015 г. (число исследователей у США и Франции – 2014 г.).
 Источник: составлено по статистическим данным Всемирного банка (Всемирный банк. Режим доступа: (<http://data.worldbank.org/indicator>)) (обращение: 10.07.2018).

На протяжении ряда лет (2010, 2013, 2016 годов) Китай лидирует в рейтинге глобальной конкурентоспособности производства (см. табл. 1). Он является крупнейшим обладателем суперкомпьютеров, сравнявшись в 2016 г. по их числу с США и даже обгоняя их по качеству. Впрочем, здесь Россия также входит в число 10 стран-лидеров. Китай находится на 4-м месте по количеству патентов, уступая лишь Японии, США и Евросоюзу [4, с. 15–16].

Нельзя, однако, не отметить, что лидерство Китая в мировом производстве (см. табл. 2) и абсолютные показатели глобальной конкурентоспособности его производства (см. табл. 4) связаны, не в последнюю очередь, с колоссальным объёмом человеческого капитала (т.е. с численностью населения) (см. табл. 1).

Если представить динамику двух основных показателей исследовательского потенциала – расходов на исследования и разработки в % к

ВВП и числа исследователей на 1 млн. чел. населения – за период 2000–2015 гг., то видно, что лидером по этим показателям и наибольшей динамике их развития является Южная Корея (рис. 2). Её расходы на НИОКР в % к ВВП за 15 лет выросли в два раза, число исследователей выросло в три раза. На втором месте находятся Япония и Германия, которым удалось в большей степени, чем другим странам Группы семи, увеличить эти показатели. Далее с небольшим отставанием следуют США: им также удалось нарастить оба показателя. Изменение показателей Франции и Великобритании происходило в основном за счёт роста в 1,5 раза относительного числа исследователей. Хотя по этому показателю Россия существенно ближе к уровню развитых стран, чем Китай и Индия, однако из всех приведённых стран Россия – единственная, у которой за данный период произошло снижение числа исследователей. Китаю удалось за счёт удвоения затрат на НИОКР достичь по этому показателю уровня Великобритании и Франции.

При этом нельзя забывать, что, хотя по объёму патентной активности Россия существенно отстаёт от Китая, этот показатель не отражает такие аспекты, как экономическая значимость и качество патентов. В Китае резко возросли расходы на исследования и разработки, однако следует отметить, что в России предпринимаются усилия к повышению оплаты труда занятых в исследованиях (принято такое требование и создаются условия – организовано финансирование в достойном размере через научные фонды; с целью улучшить качество исследований), проводится курс на повышение доли молодых исследователей. Кроме того, высокие доли китайской экономики в мировой структуре различных отраслей обрабатывающей промышленности во многом отражают не только и иногда даже не столько научно-технологический, сколько экономический успех Китая, экономика которого сумела освоить многие технологии благодаря предприимчивости, активной догоняющей модернизации, когда многие транснациональные корпорации, будучи привлечены невысокой стоимостью рабочей силы, размещали в Китае своё производство, и китайцы постепенно сумели эти технологии освоить.

Различия и общие моменты в видении научно-технологического развития в России и Китае

В настоящее время и Россия, и Китай находятся в мировом тренде инновационного развития. Как отмечают российские исследователи (в частности, на примере фармацевтической индустрии), программа развития промышленности будет иметь успех в случае инновационного развития отрасли [5, с. 125]. Китайскими исследователями, например Xu Bai и Yun Liu, также подчёркивается актуальность для развивающихся стран инноваций, стратегий инвестирования в НИОКР, рационального распределения ресурсов и менеджмента в сфере НИОКР [6, с. 14]. План развития Китая на текущую пятилетку (от 2016 г.) в качестве важнейших, как и раньше, рассматривает задачи устойчивого развития экономики, инновационного роста и модернизации экономики [7, с. 27, 29]. Вместе с промышленным развитием, перед Китаем также стоит вопрос о движении в сторону низкоуглеродной экономики [8, с. 187–188]. Как показывают исследования, технологический прогресс выступает действенным средством сокращения выбросов углерода [9, с. 14]. Есть потенциал и у международного исследовательского сотрудничества (например, в медицине) [10].

Необходимость модернизации, повышения научно-технического уровня в Китае была признана ещё накануне хозяйственных реформ (что в 1978 г. подчеркнул Дэн Сяопин) [11, с. 5]. Уже в начале 2000-х годов новые установки развития Китая были объединены в научную концепцию развития, нацеленную на изменение модели роста в сторону интенсивного, инновационного [12, с. 22]. В середине 2000-х годов особое внимание уделялось укреплению связи между производством, образованием и наукой [13, с. 487]. Как было отмечено на XIX съезде Коммунистической партии Китая Си Цзиньпином, Китай ставит задачу осуществления к 2050 г. модернизации страны [11, с. 5]. Ожидается, что с 2020 по 2035 г. будет проведена «базовая социалистическая модернизация» Китая. В экономическом развитии планируется перевести акцент со «скоростного» на качественное развитие. Планируется продолжать строительство «инновационной державы». Также поставлена задача интеграции Интернета и искусственного интеллекта с реальной экономикой [14, с. 61, 63].

Интересен опыт Китая в поддержке инновационного развития. Так, особые налоговые льготы предоставляются «предприятиям новых и высоких технологий», «предприятиям по обслуживанию передовых технологий» и малым инновационным предприятиям [15, с. 44]. Важным условием научно-технического развития выступает заинтересованность в получении и применении результатов НИОКР со стороны корпораций [16, с. 21]. Это связано с тем, что среди трудностей, которые стояли в научно-технической сфере Китая, значились недостаточно высокий уровень инвестиций в науку и инновации, проблемы в распределении ресурсов для осуществления инноваций, несовершенство связи науки с производством [17, с. 55]. По сути, эти же проблемы стоят и перед российским научно-технологическим развитием.

Нацеленность на научно-техническое развитие позволит Китаю перейти от экстенсивной к интенсивной модели экономического роста, а России — обеспечить экономический рост, уменьшить зависимость от экспорта энергоресурсов [18, с. 90].

Нацеленность России и Китая на инновационное развитие во многом определяет изменение их роли и места в мировой экономике. Поэтому следует обратить особое внимание на перспективы и потребности научно-технологического сотрудничества стран-партнёров с учётом современной мирохозяйственной ситуации и общих интересов в части укрепления своих позиций в международном разделении труда.

Общие моменты в развитии нормативно-программной базы научно-технического развития в КНР и РФ. В Китае на 2006–2020 гг. была принята «Средне- и долгосрочная государственная программа научно-технического развития», которая предполагает осуществление крупных научных проектов, а также развитие промышленных инноваций и коммерциализацию ноу-хау [16, с. 9]. Китайской академией наук запущена Программа инициативных действий, нацеленная на повышение международной конкурентоспособности и решение ключевых проблем национальной экономики [19, с. 21]. В России, в свою очередь, в число ожидаемых результатов государственной программы «Развитие науки и технологий» (на 2013–2020 г.) включено

обеспечение создания научно-технологического задела, востребованного секторами экономики, увеличение практического применения результатов научных исследований, вхождение страны в число стран — лидеров по патентной активности. В конце 2016 г. была принята Стратегия научно-технологического развития России (Указ Президента РФ от 01.12.2016 г.), направленная на переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям и материалам, к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, к персонализированной медицине, к высокопродуктивному агрохозяйству, на противодействие техно-, биогенным и иным угрозам, на транспортную и коммуникационную связность территории страны. Также российская государственная программа «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности на период до 2020 г.» нацелена на создание конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности, способной в числе прочего к разработке передовых промышленных технологий и ориентированной на формирование новых рынков инновационной продукции.

Особо следует выделить Национальную технологическую инициативу (до 2035 г.) — долгосрочную программу по созданию условий для обеспечения лидерства отечественных компаний на рынках высокотехнологичных отраслей, которые будут определять мирохозяйственную структуру в ближайшие 15–20 лет. Среди приоритетных направлений НТИ выделены десять рынков, которые основываются на приоритетах научно-технологического развития России, обозначенных в Стратегии научно-технологического развития РФ (утв. 01.12.2016 г.). С 2017 года Российским экспортным центром реализуется программа «Made in Russia», предполагающая добровольную сертификацию и маркировку продукции, направленная на поддержку экспорта.

В настоящее время в Китае разработан план развития промышленности «Made in China 2025», направленный на создание эффективной промышленной индустрии, способной производить товары с высокой добавленной стоимостью, сопоставимые с товарами развитых экономик. План направлен на разви-

тие внутренних производственных инноваций и создание местных брендов. Планируется предоставить поддержку 10 ключевым производственным отраслям (производство чипов, судостроение, машинное оборудование и робототехника, железнодорожное сообщение, энергетическое оборудование, автомобили с использованием энергосберегающих технологий и новых источников энергии, регенеративная медицина и др.)³.

В Китае в 2012 г. учреждён специальный фонд развития малых и средних инновационных предприятий. Основной организационной формой инфраструктурной поддержки инновационного развития малого и среднего предпринимательства являются зоны новых и высоких технологий (China National High-Tech Industrial Development Zone), или технопарки⁴.

В российской экономике в данной сфере Федеральным законом «О промышленной политике» (от 31.12.2014 г.) предусматривается создание индустриальных парков, промышленных технопарков и промышленных кластеров. К настоящему времени индустриальные парки и промышленные технопарки, действующие, строящиеся или проектируемые, представлены в 79 регионах⁵.

Таким образом, можно выделить следующие **общие моменты** в видении научно-технологического развития в России и Китае:

- наличие внушительных запасов ресурсов, необходимых для экономического роста и научно-технологического развития;
- понимание высокой значимости научно-технологического развития для устойчивого развития экономики, инновационного роста, модернизации экономики, повышения конкурентоспособности национальных товаров на

³ Индия vs. Китай: гонка инноваций уже началась // Вести. Экономика. 22.07.2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/60402> (обращение: 16.4.2018).

⁴ Справка об инструментах поддержки инноваций и стимулировании спроса на инновации в КНР // Инновации : информац. портал Минэкономразвития России. URL: innovation.gov.ru/sites/.../gosudarstvennoe_regulirovanie_innovacionnoy-2.doc (обращение: 19.5.2017)

⁵ Перечень-список индустриальных парков России – 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: http://russiaindustrialpark.ru/industrialparks_catalog_perecheny_spisok_russia (обращение: 25.04.2018).

внутреннем и международном рынках, оптимального, достойного встраивания в международное разделение труда, что отражено в стратегических программных документах экономического развития;

- потребность в реализации научно-технологических разработок, в том числе за счёт международного сотрудничества, на практике, и этот ориентир закладывается в стратегических программных документах.

При этом могут быть отмечены следующие **отличительные особенности**:

различие ресурсов для экономического роста, которыми обладают экономики: у России это, в первую очередь, природные ресурсы (минерально-сырьевые, лесные и др.), у Китая – человеческие;

- различная специализация на мировом рынке: у России в экспорте в наибольшей степени представлены энергоносители, у Китая – машины, оборудование и транспортные средства;

– различие в цели научно-технологического развития: Китай планирует из мирового центра сборки изделий превратиться в высокотехнологичную экономику, перед Россией стоит вопрос об импортозамещении, уменьшении зависимости от экспорта энергоресурсов и о налаживании стабильного экономического роста;

- различие характера развития высокотехнологического сектора: высокотехнологичные разработки в России более высокого уровня, однако их распространённость нередко низкая; в Китае же разработки могут быть среднетехнологичными, но при этом активно внедряемыми и применяемыми на мировом рынке. И в этом смысле китайская практика внедрения высоких технологий и российский опыт их создания могут быть предметом обмена опытом.

Типология проявлений научно-технологического сотрудничества России и Китая

У России и Китая имеется богатый опыт научно-технического сотрудничества. Особенно активно это сотрудничество протекало в советский период и впоследствии активизировалось с 2000-х годов. В настоящее время российско-китайское научно-технологическое сотрудничество имеет широкий спектр проявлений, которые могут быть типологизированы по ряду параметров.

Институциональный параметр.

1. Двустороннее сотрудничество. Сюда относятся приведённые выше межправительственные и иные соглашения (между академиями наук России и Китая).

2. Многостороннее сотрудничество. Например, в рамках соглашений БРИКС, ШОС. В частности, в рамках БРИКС в многостороннем формате среди прочих областей особенно развивается сотрудничество в научно-технологической области. К настоящему времени странами Группы, в соответствии с Научно-исследовательской и инновационной инициативой БРИКС, запущена Рамочная программа БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций и принято Положение Рабочей группы БРИКС по исследовательским инфраструктурам и проектам класса мегасайенс (и состоялась её встреча). Потенциалом исследовательского сотрудничества также обладают уже Сетевой университет БРИКС, вузы-участники которого осуществляют подготовку, по крайней мере, по одному из его шести приоритетных направлений: энергетика, компьютерные науки и информационная безопасность, исследования стран БРИКС, экология и изменения климата, водные ресурсы и нейтрализация загрязнений, экономика⁶.

Отраслевой параметр.

Сотрудничество с китайскими научными организациями осуществляется по широкому спектру естественных наук: физика (преобразования энергии, астрофизика, диагностика структур микро- и оптоэлектроники, рентгеновское и нейтронное излучения, физика плазмы, СВЧ-излучение), геология (тектоника, нефтегазоносность территорий), экология (проблемы промышленного загрязнения атмосферы), химия (химическая защита растений), промышленные технологии (технические изделия из полимерных материалов, работа с перспективными материалами, антикоррозионные покрытия, синтез алмазов и др.)⁷. Среди примеров можно привести сотрудничество таких ведущих научных орга-

низаций, как Физико-технический институт РАН и Пекинский университет, Институт физики атмосферы РАН и Институт физики атмосферы АН Китая и т.д. Причем результатом такого сотрудничества научных организаций является создание совместных предприятий, в которых применяются совместные наукоёмкие технологические разработки. Так, Институтом проблем химической физики РАН и Китайской академией инженерной физики создана совместная китайско-российская промышленная компания «Сычуань Маньян ЛИЭР» по производству химических средств защиты растений, органических промежуточных продуктов, технических изделий из полимерных материалов. Институтом высоких температур РАН и корпорацией «Великая китайская стена» было создано совместное предприятие «Тигол», производящее оборудование по нанесению покрытий из нитрида титана и других перспективных материалов⁸.

Помимо академической науки, в реальном секторе научно-технологическое сотрудничество осуществляется в сфере машиностроения. В первую очередь, это энергетическое машиностроение. В качестве примера успешно реализованного в Китае проекта следует привести сооружение Росатомом Тяньваньской АЭС. В конце 2017 г. был запущен 3-й энергоблок Тяньваньской АЭС (1-й и 2-й были запущены в 2007 г.). В настоящее время сооружается 4-й энергоблок. С учётом того, что Росатом участвует в строительстве АЭС в Индии («Куданкулам»), Вьетнаме («Ниньгхуан»), Китае (Тяньваньская), Бангладеш («Руппур»)⁹, это позволяет говорить о лидерстве российских технологий на мировом рынке сооружения АЭС¹⁰.

Другой областью является авиастроение. В частности, Россия и Китай приступили (в 2014 г.) к осуществлению проекта по реализации российского гражданского ближнемаг-

⁸ Там же.

⁹ Строящиеся АЭС за рубежом // Веб-сайт Росатома. URL: http://archive.rosatom.ru/aboutcorporation/bild_npp_2/ (дата обращения: 20.02.2017).

¹⁰ Состоялся энергопуск блока № 3 АЭС «Тяньвань» (Китай) // Веб-сайт Росатома. 30.12.2017. URL: <http://www.rosatom.ru/journalist/news/sostoyalsya-energopusk-bloka-3-aes-tyanvan-kitay/> (обращение: 25.04.2018).

⁶ BRICS Network university [Electronic resource]. URL: <https://nu-brics.ru/> (referring: 26.6.2018)..

⁷ Заключённые РАН соглашения о международном сотрудничестве // Веб-сайт РАН.

стрального самолёта SSJ100 в Китае со сборкой там¹¹. В 2016 г. было заключено межправительственное соглашение по совместному созданию широкофюзеляжного дальнемагистрального пассажирского самолёта на 250–300 человек, который благодаря современным характеристикам может занять существенную долю рынка в России и Китае, а также в третьих странах. Наряду с этим, было заключено межправительственное соглашение о сотрудничестве в создании гражданского перспективного тяжелого вертолета АНЛ, который может использоваться в трудных климатических условиях, разработка которого будет осуществляться китайской госкомпанией AVICOPTER при содействии «Вертолетов России». По оценкам, спрос на него в Китае может составить до 2040 г. свыше 200 машин¹².

Пространственный параметр.

С научными организациями Китая в рамках межинститутских прямых договоров сотрудничают более 30 академических институтов, преимущественно это центральные институты РАН, однако есть и успешные примеры сотрудничества со стороны региональных институтов. Так, Объединённый институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН сотрудничает с Институтом геотектоники АН Китая: на собранных ими материалах геологии Южного Китая, Северного Вьетнама и Бирмы предложена оригинальная модель тектоники Юго-Восточной Азии. Институтом металлургии УрО РАН совместно с Институтом химической металлургии АН Китая создано совместное предприятие по производству антикоррозионных покрытий на базе технологии порошковой металлургии¹³. Также разработка УрО РАН в сфере металлургии (по контролю процессов в доменных печах, увеличивающая срок их службы) уже была внедрена на предприятиях провинции Шаньдун. Уральский НИИ сельского хозяйства сотруд-

ничает с китайскими научными учреждениями в разведении семян сельскохозяйственных культур и в животноводстве.

Сотрудничество осуществляется и в форме совместных технопарков: уже к 2010 г. функционировали технопарки в Цюйхуа, Харбине, Чанчуне, Шэньяне, Москве («Дружба»), а также зона промышленного освоения новых высоких технологий Яньтай. Так, учредителями технопарка в Чанчуне выступили правительство провинции Цзилинь, Академия наук КНР; Администрация Новосибирской области, СО РАН [20, с. 15]. В ряде случаев китайские компании становятся резидентами российских ОЭЗ и промышленных парков. Так, в Тульской области строится завод китайской компании «Great Wall», якорного инвестора Узловского промышленного парка. В Липецкой области крупнейшим инвестором ОЭЗ «Липецк» выступает китайский автомобилестроительный концерн «Lifan»¹⁴.

Можно отметить также проект высокоскоростной магистрали «Москва – Казань», которым занялись консорциум проектных институтов во главе с Мосгипротрансом и Нижегородметпроектом с участием «China Railway Eryuan Engineering Group». При этом в части производства (как подвижного состава, так и техники для путей) предполагается локализация¹⁵.

В случае Свердловской области более всего сотрудничество осуществляется с провинцией Хэйлунцзян, наиболее активной в целом в плане научно-технологического сотрудничества с Россией [13, с. 466]. Регионы уже на протяжении целого ряда лет сотрудничают в экономической сфере. Ещё в 1991 г. было заключено соглашение о дружественных отношениях между Свердловской областью и Харбином. В 2016 г. между правительствами Свердловской области и провинции Хэйлунцзян было заключено соглашение о торгово-экономическом, научно-техническом и гуманитарном сотрудничестве. Екатеринбург и Харбин ежегодно чередуются как место проведения международной выставки «Российско-Китайское ЭКСПО»¹⁶. В 2017 г.

¹¹ СМИ: В России началось производство деталей для сборки в Китае SSJ-100 // РИА «Новости». 10.12.2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/east/20141210/1037599125.html> (обращение: 03.05.2018).

¹² Климентьев М. Россия и Китай подписали десятки соглашений о сотрудничестве // РИА Новости. 25.06.2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/world/20160625/1451799581.html> (обращение: 03.05.2018).

¹³ Заключенные РАН соглашения о международном сотрудничестве // Веб-сайт РАН.

¹⁴ Жога Г. Вагон-самолёт // Эксперт-Урал. 2015. № 30. С. 10–16.

¹⁵ Жога Г. Там же.

¹⁶ Сотрудничество с Китаем // Веб-сайт Министерства международных и внешнеэкономических связей Свердловской области. URL: <http://mvs.midural.ru/kitai> (обращение: 20.02.2018).

в ходе визита китайской делегации в Свердловскую область заключено Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между Уральским отделением РАН и Академией наук провинции Хэйлуцзян. Оно предполагает создание совместных внедренческих центров, которые будут служить площадкой для совместных научных исследований. УрО РАН являлся партнёром оргкомитета международной выставки научно-технических достижений, проходившей в 2017 г. в г. Харбин (административный центр Хэйлуцзяна)¹⁷. В июле 2018 г. в рамках очередного «Иннопрома» и V Российско-Китайского ЭКСПО состоялась Первая академическая ассамблея научно-технологического сотрудничества России и Китая (соорганизаторы – ФАНО России, УрО РАН, Аппарат полномочного представителя Президента РФ в УрФО, АН провинции Хэйлуцзян КНР).

Перспективы развития российско-китайского научно-технологического сотрудничества

Многими исследователями отмечается перспективность экономического сотрудничества с Китаем. Так, подчёркивается, что инициатива Экономического пояса Шёлкового пути (ЭПШП) предоставляет возможность для возрождения экономического потенциала стран Азии [21, с. 43–52]. По мнению Н.И. Атанова, ЕАЭС займёт определённые сегменты евразийского общего рынка в рамках ЭПШП [1, с. 119].

Для российской экономики, в условиях мирохозяйственных вызовов, заключающихся в международных экономических санкциях, возможность оптимального встраивания в международное разделение труда в новых условиях связана с развитием экономического сотрудничества с Китаем, с которым у России есть общие интересы в отношении встраивания в глобальный рынок. В условиях стремительно меняющихся международных экономических отношений (в частности, между российской и западными развитыми экономиками, между экономикой США и другими экономиками, в том числе китайской, и т.д.) России предстоит активизировать выработку нового подхода к двустороннему стратегическому партнёрству с Китаем.

Большое значение для достойного встраивания в международное разделение труда имеет научно-технологическое развитие экономики. Как показал анализ, и у России, и у Китая научно-технический фактор рассматривается в качестве определяющего глобальную конкурентоспособность их экономик, а также место и роль в мировой экономике в целом. И у России, и у Китая есть понимание важности развития инновационного потенциала, имеется богатый опыт такого развития, создана широкая институциональная основа для этого.

Перспективы развития российско-китайского научно-технологического сотрудничества обусловлены в том числе некоторой «взаимодополняемостью» научно-технического развития в том смысле, что в России имеется развитая научно-фундаментальная база, а в Китае развита система внедрения результатов НИОКР [13].

Перспективы развития научно-технологического сотрудничества России и Китая связаны с потенциальными направлениями развития рынка научно-технологической продукции объединений, где Россия и Китай взаимодействуют, – БРИКС и ШОС.

Также к перспективным направлениям научно-технологического сотрудничества относится поиск и реализация широкого спектра оптимальных форм российско-китайского научно-технологического сотрудничества на уровне научных организаций, предприятий, научных организаций предприятий. Проведённый анализ позволяет выделить следующие перспективные формы сотрудничества: межинститутские прямые договоры; технопарки и совместные внедренческие центры; создание совместных производственных наукоёмких компаний; проведение совместных выставок научно-технических достижений; оказание стране-партнёру инжиниринговых услуг; совместная разработка моделей технических средств (как, например, в гражданском авиационном строительстве); использование возможностей международной многосторонней программы в сфере науки, технологий и инноваций, принятой в рамках БРИКС.

Современной формой российско-китайского научно-технологического сотрудничества выступают технопарки. Выделяются следующие проблемы российско-китайских технопар-

¹⁷ Китайский интерес // Наука Урала. 2015. № 16.

ков на российской территории: высокий риск при реализации коммерческих высокотехнологичных проектов, незавершённость российских технологий в смысле их применения в процессе производства, недостаточность опыта, незнание партнёров и отсутствие механизма страхования рисков, нехватка содействия инновационной деятельности со стороны государства [20, с. 17].

Учитывая необходимость наличия постоянного надёжного представителя в Китае, технопарк в части сбыта российского научно-технологического продукта будет эффективнее функционировать в том случае, когда у него будет отделение (представительство) на китайской территории.

Таким образом, международное научно-технологическое сотрудничество учитывает общую

геоэкономическую картину и её проявление в мировой торговле и производстве; учитывает такие факторы научно-технологического сотрудничества, как место стран в мировом инновационном развитии, наличие схожих национальных приоритетов научно-технологического развития и схожих типов программных документов. Предложенная типология проявлений научно-технологического сотрудничества включает пространственный, отраслевой и институциональный параметры. Предлагается учитывать специфику, определяемую современными тенденциями мирохозяйственного развития. Использование данных подходов должно способствовать максимальному встраиванию приоритетов научно-технологического сотрудничества России и Китая в достижение ими лидирующих позиций на мировом рынке.

Литература

1. Атанов Н.И. О расстановке сил на Евразийском интеграционном пространстве // ЭКО. 2016. № 11 (509). С. 110–120.
2. Глазьев С. Ю. О новой парадигме в экономической науке // Государственное управление: электронный вестник. 2016. № 56. С. 5–39.
3. Акимов А. Обработывающая промышленность стран Востока в мировых показателях: статистический очерк // Экономист. 2018. № 4. С. 10–21.
4. Социокультурные факторы модернизационного развития России: монография / кол. авт.; под общ. ред. к.э.н. М.А. Ласточкиной. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2017. 265 с.
5. Сапир Е.В., Карачев И.А. Общий фармацевтический рынок ЕАЭС и евразийская интеграция // Современная Европа. 2017. № 2 (74). С. 121–134.
6. Bai X., Liu Y. International Collaboration Patterns and Effecting Factors of Emerging Technologies. *PLoS ONE*, 2016, no. 11(12), article ID e0167772, 17 p. Doi: 10.1371/journal.pone.0167772
7. Михеев В., Луконин С. Китай: новые тренды развития на рубеже 2015-2016 гг. // Мировая экономика и международные отношения. 2016. № 6. С. 24–34. Doi: 10.20542/0131-2227-2016-60-6-24-34
8. Zhang Z.X. Making the Transition to a Low-Carbon Economy: The Key Challenges for China. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 2016, vol. 3, no. 2, pp. 187–202. DOI: 10.1002/app5.138
9. Wang J.-M., Shi Y.-F., Zhao X., Zhang X.-T. Factors Affecting Energy-Related Carbon Emissions in Beijing-Tianjin-Hebei Region. *Mathematical Problems in Engineering*, 2017, article ID 1524023, 17 p. DOI: 10.1155/2017/1524023
10. Su Y.B., Long C., Yu Q., Zhang J., Wu D., Duan Z.G. Global scientific collaboration in COPD research. *International Journal of COPD*, 2017, no. 12, pp. 215–225. DOI: 10.2147/COPD.S124051
11. Пивоварова Э. XIX съезд КПК и стратегия социально-экономического развития // Экономист. 2018. № 4. С. 5–9.
12. Сравнительный анализ государственного управления переходными социально-экономическими системами: Россия – Китай / Е.Л. Андреева и др. // Материалы научного семинара. Вып. 7(37). М.: Научный эксперт, 2010. 136 с.
13. Кузык Б.Н., Титаренко М.Л. Китай – Россия – 2050: стратегия соразвития. М.: Институт экономических стратегий, 2006. 656 с.
14. Борох О., Ломанов А. Новая эпоха Китая: от обогащения к усилению // Мировая экономика и международные отношения. 2018. № 3. С. 59–70. DOI: 10.20542/0131-2227-2018-62-3-59-70

15. Клавиденко В. Налоговое стимулирование исследований и инноваций в бизнес-секторе Китая // Проблемы теории и практики управления. 2018. № 2. С. 38–47.
16. Салицкая Е.А. Научно-технологический комплекс КНР: опыт развития // Наука. Инновации. Образование. 2013. № 14. С. 7–22.
17. Виноградова А.А. Российско-китайские отношения в области развития науки и высоких технологий, проблемы и перспективы // Международный академический вестник. 2014. № 6 (6). С. 54–56.
18. Каменнов П.В. Российско-китайское научно-техническое сотрудничество // Проблемы Дальнего Востока. 2017. № 5. С. 80–91.
19. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России / Г.И. Идрисов, В.Н. Княгинин, А.Л. Кудрин, Е.С. Рожкова // Вопросы экономики. 2018. № 4. С. 5–25.
20. Абраменков А.В. Совместные свободные экономические зоны в российско-китайском сотрудничестве // Российский внешнеэкономический вестник. 2010. № 8. С. 14–22.
21. Шлапек Е., Степанова С. Великий Шёлковый путь и евразийская интеграция // Мировая экономика и международные отношения. 2018. № 1. С. 43–52. DOI: 10.20542/0131-2227-2018-62-01-43-52

Сведения об авторах

Юлия Георгиевна Лаврикова – доктор экономических наук, доцент, врио директора, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: lavrikova_ug@mail.ru)

Елена Леонидовна Андреева – доктор экономических наук, профессор, зам. директора, руководитель центра региональных компаративных исследований, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: elenandr@mail.ru); проф. кафедры (Уральский государственный экономический университет).

Артем Витальевич Ратнер – кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: aratner@inbox.ru)

Lavrikova Yu.G., Andreeva E.L., Ratner A.V.

Science and Technology Development in Russia and China: Comparative Analysis and the Prospects of Cooperation

Abstract. The relevance of the article consists in the fact that taking into account modern global economic changes and the specialization of the Russian economy, it (the economy) is searching for ways to integrate optimally into the international division of labor; at the same time, cooperation with China becomes important. The main idea and goal of the study is to conduct a comparative analysis of science and technology development in Russia and China and to identify prospects for their cooperation in the modern world economy. Scientific novelty of the work consists in the fact that it analyzes the state of international cooperation in science and technology, and this analysis takes into account the overall situation in trade and economic cooperation, and manifestations of science and technology cooperation in trade; besides, the analysis takes into account science and technology cooperation factors such as the place of countries in the global innovative development, the presence of similar national priorities of science and technology development, and similar types of policy documents. Our typology of manifestations of science and technology cooperation includes spatial, sectoral and institutional parameters. We propose to take into account the specifics determined by modern trends in global economic development. The use of these approaches should contribute to the maximum integration of the priorities of science and technology cooperation between Russia and China and help the countries become leaders in the world

market. In the course of the study we use comparative, causal, economic and statistical analysis, analysis of policy documents, and analysis of science and technology cooperation on geographical, sectoral and institutional parameters. Science and technology cooperation factors that we identify and the typology of manifestations of such cooperation are the main results of our study.

Key words: international science and technology cooperation, Russia and China, cooperation priorities, global economic environment, manifestations of science and technology cooperation, typology of manifestations, position of countries in the international division of labor, cooperation prospects.

Information about the Authors

Yuliya G. Lavrikova – Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Interim Director, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: lavrikova_ug@mail.ru)

Elena L. Andreeva – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Interim Director, Head of the Center for Comparative Regional Research, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: elenandr@mail.ru)

Artem V. Ratner – Candidate of Sciences (Economics), Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: aratner@inbox.ru)

Статья поступила 14.05.2018.