

Перспективы сотрудничества стран БРИКС в области науки, технологий и инноваций¹

М. Кан

Кан Майкл – PhD, экстраординарный профессор, Стелленбосский университет, директор, “Research and Innovation Associates”, Кейптаун, ЮАР; Private Bag X1 Matieland, 7602 Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa; E-mail: mjkhahn@sun.ac.za

Создание Банка развития БРИКС стало свидетельством зрелости финансовых отношений между партнерами по клубу. Их значимость повысилась с принятием Кейптаунской декларации, в которой министры науки и технологий стран БРИКС выразили приверженность сотрудничеству в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ). Декларация освещает интересные вопросы, в частности, состояние сотрудничества по НТИ внутри БРИКС, обоснование выбора конкретных областей взаимодействия, а также преимущества стран в этих областях. Как эти области соотносятся с приоритетами внутренних стратегий по НТИ каждой из стран? Какие двусторонние соглашения по НТИ уже существуют и каковы их результаты? Каким образом Кейптаунская декларация дополняет или препятствует процессу сотрудничества Индии, Бразилии и ЮАР (ИБСА)? Будет ли рост геополитической напряженности (например, в Черном и Южно-Китайском море) ограничивать масштабы сотрудничества в сфере НТИ? Вторая цель работы состоит в демонстрации важного значения ЮАР для БРИКС.

Рассмотрение этих вопросов требует изучения геополитики, финансов, торговли и других сфер взаимодействия, включая НТИ. Удобной рамкой для исследования является макроуровневый PESTEL-анализ с более детальным рассмотрением компонента «Т» (технологии), под которым понимается сфера НТИ в целом. Анализ документов, а также экономических, социальных показателей и индикаторов НТИ наряду с библиометрическими данными обеспечивает эмпирическую основу аргументации. Этот анализ, а также определение национальных императивов, позволяет изучить потенциал Кейптаунской декларации. Утверждается, что ЮАР не только является «воротами в Африку», но и демонстрирует самый высокий уровень научного сотрудничества среди стран БРИКС.

Ключевые слова: БРИКС, Кейптаунская декларация, сотрудничество в сфере науки, технологии и инноваций, библиометрия, ЮАР, «ворота в Африку»

Введение

Чуть более десяти лет назад Джим О’Нил, бывший глава Goldman Sachs Asset Management, дал меткое определение БРИК как влиятельного экономического блока. С того времени, несмотря на рецессию, экономическое значение стран БРИК возросло в значительно большей степени, чем ожидалось. В 2011 г., когда ЮАР, уже бывшая членом «Группы двадцати» и важнейшим государством – представителем Африки, присоединилась к семье БРИК, форум, соответственно, трансформировался в БРИКС. О’Нил сухо отметил, что ЮАР не место в БРИК, учитывая ее скромные размеры, и, напротив, Индонезия, Мексика и Турция имеют более обоснованные претензии на присоеди-

¹ Перевод выполнен м.н.с. Центра исследований глобального управления Института международных организаций и международного сотрудничества НИУ ВШЭ А.В. Шелеповым.

ние. Недавний спад благосостояния в России и Бразилии заставил О'Нила поставить под сомнение саму сущность объединения БРИК, которое, по его мнению, может в перспективе сузиться до «ИК». Сказанное предполагает, что настало подходящее время для более глубокого исследования базовых тенденций, характеризующих отношения между пятью странами БРИКС, в ходе которого не следует ограничиваться узким экономическим взглядом.

Основной целью данной работы является рассмотрение зачастую игнорируемого аспекта этих отношений путем исследования риторики и реальных действий в рамках сотрудничества стран БРИКС в области науки, технологий и инноваций (НТИ). Эта сфера взаимодействия приобрела особую значимость после публикации 10 февраля 2014 г. Кейптаунской декларации, в которой министры науки и технологий стран БРИКС выразили приверженность программе сотрудничества в области НТИ.

Вторая цель данной работы – показать, почему О'Нил неправ в своем утверждении о незначительной роли ЮАР. Такое опровержение требует изучения геополитического, финансового, торгового и других видов взаимодействия, включая сотрудничество в области НТИ.

Кейптаунская декларация признает ведущую роль науки и технологий в обеспечении долгосрочного развития и предлагает конкретные обязательства для каждой страны. Декларация должна была быть утверждена на саммите БРИКС, состоявшемся в июле 2014 г. в бразильском городе Форталеза, однако основной темой этой встречи стало создание Нового банка развития (со 100 млрд долл. капитализации) и Пула условных валютных резервов (также составляющего 100 млрд долл.) [Scidev, 2014]. Ожидается, что Кейптаунская декларация будет ратифицирована в начале 2015 г. на встрече министров науки и технологий БРИКС.

Наука – в силу своей универсальности – создает видимость политической нейтральности и имеет долгую историю, как до, так и после эпохи Просвещения, когда она играла роль канала для диалога между городами-государствами и народами. Наука является неотъемлемой составляющей мягкой дипломатии, что наилучшим образом иллюстрируется турнирами по настольному теннису 1975 г. в рамках установления дружественных отношений между Никсоном и Мао Цзэдуном, а также недавним конкурсом на проведение исследований европейской культурной и научной дипломатии в рамках программы ЕС «Горизонт 2020», в том числе по изучению потенциала культуры и науки для развития внешних связей ЕС.

Технологии и их передача в этом смысле сильно отличаются в силу существования проблем конкуренции и безопасности. Инновации в бизнесе тесно связаны с экономической конкуренцией и распространяются через различные механизмы связей между фирмами. Это проявляется в копировании, обратной разработке (воспроизведении аналога под другим наименованием), адаптации, креативности и секретности. В сфере безопасности секретность имеет первостепенное значение, а обмен технологиями ограничен и преследуется по закону. Таким образом, раскрытие потенциала Кейптаунской декларации, которая будет в скором времени ратифицирована, а также отделение риторики от реальности представляет не только академический интерес.

Выдающийся экономический рост стран БРИКС в первом десятилетии XXI в. сопровождался быстрым ростом их вклада в мировой запас знаний. В частности, за 2002–2007 гг. Бразилия, Китай и Индия в 2 раза увеличили валовые расходы на НИОКР, при этом их доля в глобальных расходах возросла с 17 до 24%. Более того, доля Китая в мировых расходах на НИОКР в настоящее время находится на одном уровне с его долей в мировом ВВП, а доля в общемировом количестве научных публикаций

в период между 2004 г. и 2010 г. выросла в 2 раза. Это дает представление о существенных изменениях в географии научных публикаций и формировании новой триады США, Европы и Азии, в которой, как ожидается, Азия будет доминировать в среднесрочной перспективе [Hollanders, Soete, 2010; Nascimento, 2014]. Как мы покажем далее, количество международных совместных публикаций также резко возросло за этот период.

Международное научное сотрудничество является частью новой глобализации знаний, и Кейптаунская декларация стремится направить этот импульс на благо БРИКС. В декларации предлагается следующая страновая специализация: Бразилия – изменение климата и ограничение последствий стихийных бедствий; Россия – водные ресурсы и борьба с их загрязнением; Индия – геопространственные технологии и приложения; Китай – новые и возобновляемые источники энергии и энергоэффективность; ЮАР – астрономия.

Чтобы оценить жизнеспособность сотрудничества БРИКС в области НТИ, необходимо ответить на ряд вопросов. Для этого нужно сначала определить текущее состояние сотрудничества в этой сфере между странами БРИКС. Затем необходимо найти объяснение выбора пяти приоритетных областей и понять, соответствуют ли эти области страновым стратегиям в сфере НТИ. Это позволит перейти к исследованию межстранового сотрудничества: какие двусторонние соглашения в сфере НТИ уже существуют и каковы результаты их реализации? в какой степени Кейптаунская декларация соответствует или противоречит процессу сотрудничества Индии, Бразилии и ЮАР (ИБСА)? будет ли рост геополитической напряженности (в регионе Черного моря и Южно-Китайского моря) ограничивать масштабы сотрудничества в области НТИ? Эти вопросы и ответы на них тесно связаны с пониманием роли, а возможно, и легитимности участия в БРИКС самой маленькой страны – ЮАР.

Удобной организационной основой для изучения данных вопросов является использование PESTEL-анализа² на макроуровне. Вследствие ограниченного объема настоящей работы основное внимание уделено процессам, происходящим на макроуровне, и более детально рассматривается в первую очередь аспект технологий, под которым понимается вся сфера НТИ. Анализ других документов, экономических и социальных показателей, индикаторов НТИ, а также библиометрия обеспечивают эмпирическую основу исследования. Статья организована следующим образом. В следующем разделе рассматриваются политические, экономические, социальные, экологические и правовые аспекты. «Технологические» аспекты описываются в отдельном разделе, где анализируется состояние науки, технологий и инноваций в каждой из стран БРИКС. Затем следует анализ научной активности с использованием в качестве приблизительного индикатора количества публикаций. Этот подход также позволяет оценить уровень сотрудничества между странами БРИКС в области НТИ. Такой анализ, наряду с определением национальных императивов, позволяет изучить потенциал Кейптаунской декларации. В следующем разделе сотрудничество в области НТИ рассматривается в гораздо более широком контексте геополитики, с учетом российско-китайского энергетического соглашения; новой жесткой внешней политики Индии; ЮАР, играющей роль «ворот в Африку»; и роли Бразилии в Африке в качестве потребителя ресурсов и предпринимателя. Последняя задача состоит в опровержении утверждений О'Нила.

² PESTEL (Political, Economic, Social, Technological, Environmental and Legal) – инструмент выявления политических, экономических, социальных, технологических, экологических и правовых аспектов внешней среды.

Обзор внешней среды – PESTEL-анализ

PESTEL-анализ, иногда также называемый PESTLE, является инструментом, который разработан для информационного обеспечения стратегического менеджмента и основывается на более ранней концепции PEST, которая первоначально трансформировалась в PESTE. PESTEL-анализ используется для схематического описания макросреды, в рамках которой осуществляется стратегический выбор, и следом за ним часто применяется подробный анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (SWOT). PESTEL-анализ основан на эмпирических данных, приведенных в табл. 1³. Анализ начинается с политико-правовых аспектов. Общим для стран БРИКС является то, что все они за последние 30 лет прошли через значительные политические преобразования. Все страны проходили периоды авторитарного правления, когда у власти находились либо военные, либо всеохватывающая правящая элита. В результате страны БРИКС и по сей день демонстрируют элементы того, что Норт, Уоллис и Вайнгаст называют «зрелыми естественными государствами» [North et al., 2009]. В политическом (и правовом) смысле страны БРИКС, за исключением Китая, являются многопартийными «демократиями», но они еще не стали полноценными открытыми обществами. Их относительно низкие показатели развитости институтов в рамках индекса глобальной конкурентоспособности подтверждают это утверждение. В 1991–1994 гг., отчасти по причине окончания «холодной войны», значительные преобразования произошли в Бразилии, России, Индии и ЮАР. После перехода Бразилии с 1986 г. к демократии в 1994 г. была принята программа структурной перестройки в рамках Плана «Реал». Это помогло взять инфляцию под контроль, тем самым стабилизировав валюту. Приватизация государственных активов также входила в число мер, предусмотренных программой. Россия после распада Советского Союза прошла через радикальную экономическую трансформацию путем быстрого перехода к свободной рыночной экономике и приватизации государственных активов. Индия, под руководством Манмохана Сингха, начала демонтаж системы «царства лицензий», однако по-прежнему придерживалась политики жесткого протекционизма по отношению к иностранному проникновению. Китай, следом за земельной и аграрной реформами, которые осуществлялись с 1949 г. по 1960-е годы, в 1978 г. начал второй «долгий путь», на этот раз по капиталистической тропе [Studwell, 2013]. ЮАР, выступая резко против политики ушедшего в отставку правительства меньшинства, ускорила неолиберальные реформы на фоне возвращения страны на мировые рынки. В значительной степени ЮАР сохраняет сочетание государственной собственности на командные высоты в экономике с активным частным сектором, который быстро породил новые транснациональные корпорации. Африканское большинство, получив политические права, отправилось во второй «долгий путь» к экономической свободе.

Эти резкие изменения имели серьезные внутренние и внешние последствия, а становление Китая как новой «мировой фабрики» стало решающим фактором в мировой торговле и финансах. Непокоримый рост экономической мощи Китая сделал его второй после США экономикой мира. При прочих равных условиях, в течение десяти лет Китай станет крупнейшей мировой экономикой. Этот сдвиг с Запада на Восток, на фоне выхода Индии на третье место в мире по размеру экономики, является проявлением нового мирового многополярного порядка. После короткого периода существования США в качестве единственной сверхдержавы в настоящее время появились

³ Все данные приведены на 2012 г., за исключением Индекса глобальной конкурентоспособности (данные за 2013–2014 гг.).

многочисленные центры силы: США, Европейский союз, Япония, Россия, Китай, Индия, Бразилия, ЮАР. Индонезия, Мексика и Турция стоят рядом, ожидая своей очереди войти в число тех, кто влияет на ситуацию в соответствующих регионах мира. Индия и Китай участвуют в космической гонке и, наряду с Японией, наращивают свой военный, особенно военно-морской, потенциал. В этом многополярном мире формируются новые политические союзы и вновь обостряются замороженные конфликты. Форма нового равновесия в этой системе неясна. *Pax Americana* становится основой для возникновения *Pax Fragile*, причем некоторые эксперты даже говорят о новой «холодной войне» [Trenin, 2014].

Переходя к экономическим аспектам, стоит отметить, что в период военного правления структура бразильской промышленности углубилась и расширилась, несмотря на ухудшение ситуации с дефицитом счета текущих операций. Примерами такой диверсификации являются производство этанола из сахарного тростника, добыча нефти на шельфе, крупномасштабное развитие земледелия в высокогорных регионах Серрадо и производство авиационной техники. Однако затем ухудшение финансовой ситуации вынудило военных передать власть гражданскому правительству, что позволило развиваться демократическим процессам. Бразилия смогла войти в 1990-е годы в роли крупного экспортера сельскохозяйственных товаров и минерального сырья, а также промышленных товаров и услуг. Стоит отметить, что ориентированная на Африку внешняя политика Бразилии восходит ко времени правления военных. Например, когда марксистское правительство МПЛА пришло к власти в Анголе в 1975 г., Бразилия стала второй страной, признавшей его. Затем эта политическая легитимность была использована для усиления торговых связей как в португалоязычной Африке, так и за ее пределами.

Таблица 1. Индикаторы PESTEL (2012 г. или ближайший доступный год)

	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Индекс глобальной конкурентоспособности	56	64	60	29	53
Базовые требования	79	47	96	31	95
Институты	80	121	72	47	41
Усилители эффективности	44	51	42	31	34
Развитие финансового рынка	50	121	19	54	3
Инновации и модернизация	46	99	41	34	37
Расходы на оборону / ВВП, %	1,5	4,0	2,5	2,0	1,2
Валовые расходы на НИОКР / ВВП, %	1,2	1,12	0,88	1,98	0,76
Расходы бизнеса на НИОКР / валовые расходы на НИОКР, %	45	26	30	74	47
Число исследователей на 1000 занятых	1,4	6,2	0,4*	1,8	1,6

	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Число публикаций в Web of Science на 1 млн населения	180	191	38	136	181
Основные предметные области публикаций (Web of Science)	Клиническая медицина, биология, биомедицинские технологии	Физика, химия, инженерное дело	Химия, клиническая медицина, инженерное дело	Химия, инженерное дело, физика	Клиническая медицина, биология, химия
Число патентов Бюро по регистрации патентов и торговых марок США / на 1 млн населения	1,3	2,4	1,4	4,0	3,1
Культивируемые сорта растений / на 1 млн населения	8,6	29,3	н/д	2,6	48
Место в Глобальном индексе инноваций	67	52	87	46	51
Коэффициент Джини	51,9	42,0	36,8	47,3	63,1
Дециль 10 / дециль 1	54	7	9	18	43
Индекс развития человеческого потенциала	85	55	136	101	121
Выбросы CO ₂ , в год, тонн на душу населения	2,15	12,18	1,64	6,18	9,18

* Оценка автора.

Источники: CIA Factbook, World Bank, World Economic Forum, OECD Main S&T Indicators, RICYT, Web of Science, US Patent and Trademark Office, Union of Plant Varieties, INSEAD.

В 1990-е годы правительство России передало многие государственные горнодобывающие, металлургические и энергетические предприятия в частные руки. Россия открыла свою экономику для западного капитала и позволила иностранным компаниям развиваться и выходить на свои потребительские рынки. Российские компании отставали в плане активности инноваций [Kuznetsova, 2014], вследствие чего иностранное доминирование продолжалось. Экономика России крайне зависит от экспорта нефти, газа и других полезных ископаемых, и вкупе с санкциями, наложенными на нее в результате кризиса на Украине, это вызвало серьезные финансовые проблемы. Россия поддерживает значительный потенциал в оборонной и аэрокосмической промышленности, тратя 4% ВВП (100 млрд долл. по ППС) на оборону, что является самым высоким показателем среди стран БРИКС. Россия без сомнения была важнейшим международным актором в Африке в период «холодной войны», и эти отношения продолжают в настоящее время, позволяя новым негосударственным российским субъектам принимать участие в проектах развития инфраструктуры и добычи полезных ископаемых, в том числе и в Африке.

Индия не поспевала за изменениями проблем и возможностей многополярного мира и глобализации. Политика Индии осложняется широким этническим разно-

образом, существованием остатков системы централизованного планирования, продолжающейся напряженностью в отношениях с Пакистаном и обеспокоенностью в отношении намерений Китая, с которыми ранее она вела открытые боевые действия. Индия запоздало расширяет свое дипломатическое присутствие и собственный военно-морской флот, а ее расходы на оборону в настоящее время составляют 2,5% ВВП (121 млрд долл. по ППС). Частный сектор Индии демонстрирует значительные успехи в осуществлении сложных сделок слияния и поглощения, тем самым делая Tata, Mittal, Reliance и Unisys глобальными брендами. Присутствие Индии в Африке растет, но медленно.

Китай в своем роде уникален – в стране правит коммунистическая партия, при этом свободный рынок способствует процветанию. По словам Дэн Сяопина, «не имеет значения, какого цвета кошка – белая или черная, – если она может ловить мышей». Следствие такой позиции – становление на путь государственного капитализма и постоянно растущее число особых экономических зон. По утверждению Стадвелла, политические свободы в Китае слабо сопряжены с экономическим ростом, поэтому экономический рост и внешняя экспансия продолжают. В 2006 г. правительство Китая приняло недвусмысленное решение об усилении присутствия по всему миру, и страна стала крупнейшим источником ПИИ в приграничных государствах, а в настоящее время и в Африке.

Китай был главным сторонником присоединения ЮАР к БРИК, и в ответ Южная Африка политически и морально поддерживает позиции Китая в международных политических форумах, примером чего стал недавний отказ в визе Далай-ламе для участия в саммите лауреатов Нобелевской премии в Кейптауне. Эта поддержка является несколько неожиданной, поскольку правящая партия ЮАР, начав вооруженную борьбу в 1961 г., обращалась за военной помощью к Советскому Союзу; Китай сыграл гораздо меньшую роль в кампании по борьбе с апартеидом, чем СССР. На фоне собственной экономической мощи в качестве основного кредитора западных потребителей Китай в настоящее время заявляет о себе в дипломатическом и военном плане, стремясь отстаивать территориальные претензии в Южно-Китайском море. Следствием этого стало укрепление флота страны и расходы на оборону в 2% ВВП (245 млрд долл. по ППС).

Что касается экономической сферы, то данные по ВВП подтвердили первоначальную гипотезу О'Нила о том, что размер имеет значение: Китай превзошел Японию и стал второй по величине экономикой мира после США. Соответственно с экономической точки зрения БРИКС состоит из Китая и остальных членов – БРИС. Китай имеет тесные, но при этом однобокие отношения с БРИС, характеризующиеся крайне выгодным для него торговым балансом за счет потока полезных ископаемых, энергетического и сельскохозяйственного сырья на восток, а промышленных товаров и финансируемых государством инфраструктурных проектов в противоположном направлении. На сложившуюся ситуацию оказывает влияние емкость внутренних рынков и покупательная способность, отраженная в доходах на душу населения. Россия имеет низкую оценку по показателям, наиболее тесно связанным с рыночными свободами, и, как утверждает Городникова, в России трудно создать инновационную фирму и добиться ее процветания [Gorodnikova, 2013].

ЮАР является, вероятно, основным политическим игроком на континенте. Она играет центральную роль в Южноафриканском таможенном союзе, который включает Ботсвану, Лесото, Намибию и Свазиленд, а также занимает доминирующую позицию в состоящем из 15 стран Сообществе развития Юга Африки. Более того, она способствовала формированию Нового партнерства в интересах развития Африки и превраще-

нию слабеющей Организации африканского единства в Африканский союз, руководителем которого в настоящее время является гражданка ЮАР Нкосазана Дламини-Зума. Южная Африка внесла свой вклад в функционирование миротворческих сил в Южном Судане, Центральноафриканской Республике и Конго, играла роль посредника в процессе урегулирования конфликта в районе Великих озер и выступала в период правления Нельсона Манделы в качестве посредника по возвращению Ливии в мировое сообщество. Крайне монополистический капитализм периода 1960–1990 гг. затем уступил место более разнообразной структуре собственности на акции, которые находятся в руках иностранных портфельных менеджеров, а также государственных пенсионных и инвестиционных фондов. Одновременно ведущие компании, чьи акции размещены на Йоханнесбургской фондовой бирже, пересекли реку Лимпопо в рамках второго Великого трека, в котором на этот раз участвовали коммерческие бренды, а не фермеры-животноводы. Многие из этих компаний провели вторичный листинг за границей и получают до половины своих доходов на глобальном уровне.

Объединяющей силой для БРИКС служит общее стремление к достижению баланса глобальных политических отношений и институтов таким же образом, как глобальные рыночные силы способствовали перераспределению экономической мощи. Внутренние и двусторонние вопросы стран БРИКС – совсем другая сфера, где страны стараются воздерживаться от публичной критики друг друга. Текущие российско-китайские отношения характеризуются положительно на фоне подписания крупнейшего газового соглашения, рассчитанного на 30 лет. Между Китаем и Индией, напротив, существует риск роста напряженности и возможность возникновения конфликта в среднесрочной перспективе с учетом бурного развития отношений между Нью-Дели и Токио. Бразилия спокойно утверждает свое господствующее положение в Южной Атлантике, а ЮАР пытается выступать в качестве «африканского полицейского». Из пяти стран БРИКС ЮАР имеет наибольший непрерывный опыт главенствования норм «свободного рынка» и верховенства закона (за исключением ситуации с африканским большинством до 1994 г.).

Далее целесообразно взглянуть на данные Доклада о глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ВЭФ) [WEF, 2014], которые представляют собой сочетание количественных и субъективных показателей, причем сбор последних осуществляется посредством опроса представителей бизнеса. Индекс глобальной конкурентоспособности (GCI) ставит Китай на наиболее высокое среди стран БРИКС 29-е место, а Россию на самую низкую в БРИКС 64-ю позицию. Такое расположение становится очевидным уже при рассмотрении параметра «институты», по которому ЮАР является лидером, занимая 41-е место, в то время как Россия находится на 121-й позиции. ЮАР сохраняет свои лидирующие позиции по показателю развития финансового рынка, занимая третье место в мире. Это позволяет стране занимать уникальное положение на глобальном уровне и особенно в Африке. Лучшее место, чтобы начать бизнес в Африке, – это финансовый центр ЮАР. До 2014 г. ЮАР имела наибольший среди стран Африки ВВП, однако затем ее превзошла Нигерия, чей ВВП в результате корректировки методики расчета удвоился.

Для оценки «социальных» аспектов необходимо обратиться к трем показателям, составляющим «базовые требования» Индекса глобальной конкурентоспособности, которые оценивают качество управления, состояние здравоохранения и начального образования. Бразилия, Индия и ЮАР имеют низкие показатели в отношении базовых требований по сравнению с Россией и Китаем. Оценки ВЭФ можно сравнить с индексом развития человеческого потенциала ПРООН (ИРЧП), коэффициентом Джини

и новым показателем dX/dI . ИРЧП является приблизительной оценкой уровня человеческого развития на основе данных о продолжительности жизни, уровне образования и дохода. Он является альтернативой показателю ВВП на душу населения при измерении относительного социально-экономического прогресса. ИРЧП ЮАР значительно снизился вследствие эпидемии ВИЧ/СПИДа, которая к 2005 г. привела к сокращению продолжительности жизни почти на 10 лет. С введением масштабной государственной поддержки антиретровирусной терапии продолжительность жизни к 2012 г. увеличилась до 61 года. Россия с учетом сравнительно более развитых систем здравоохранения и образования имеет наивысший ИРЧП среди стран БРИКС. Этот усредненный показатель, однако, скрывает существование значительного гендерного неравенства ожидаемой продолжительности жизни, в результате которого женщины живут более чем на 10 лет дольше мужчин.

Коэффициент Джини ЮАР, равный 63,1, является одним из самых высоких в мире. Индия демонстрирует самый низкий показатель среди стран БРИКС, равный 36,8, что, однако, выше среднего уровня по ЕС, который составляет 30,6. Бразилия и ЮАР имеют высокие коэффициенты Джини по доходам и внедрили масштабные системы социальной поддержки для искоренения абсолютной бедности. Если бы эти социальные выплаты включались в подсчет общих доходов домохозяйств, коэффициент Джини оказался бы ниже, хотя и по-прежнему на недопустимо высоком уровне.

Альтернативная мера оценки неравенства — индекс Пальма [Cobham, Sumner, 2013], который измеряет распределение доходов по децилям. Упрощенный индекс Пальма рассчитывается как отношение доходов десятого (наиболее богатого) дециля населения к показателю первого дециля. Я называю этот показатель dX/dI . Простота этого индекса обусловлена тем, что необходимые для расчета данные доступны в библиотеке CIA Factbook. Расчет dX/dI показывает, что Бразилия имеет более высокий уровень неравенства, чем предполагает коэффициент Джини, и, напротив, неравенство доходов в России и Индии относительно невелико. Однако, как и другие критерии неравенства, dX/dI все же является довольно грубым инструментом. Доходы, полученные 1% наиболее богатого населения, вероятно, являются наиболее подходящей мерой оценки снижения неравенства доходов, поскольку к их числу принадлежат миллиардеры, олигархи и плутократы (а также медийные персоны).

Прежде чем перейти к более подробной дискуссии о науке и технологиях, необходимо кратко упомянуть экологические аспекты в рамках PESTEL-анализа. Простейший сопоставимый экологический показатель — это выбросы углекислого газа на душу населения. Россия, ЮАР и Китай являются крупными потребителями ископаемых видов топлива и имеют одни из самых высоких показателей выбросов углекислого газа в мире. Благодаря наличию гидроэнергетики Бразилия имеет меньшие показатели. Низкие объемы выбросов в Индии являются следствием ее относительно низкого уровня экономического развития и индустриализации. При этом отдельно нужно упомянуть токсичный смог, который загрязняет многие крупные города Китая и, согласно имеющимся оценкам, приводит к сокращению продолжительности жизни, в частности на 5,5 года в Пекине [Financial Times, 2013].

(Наука), технологии (и инновации)

Традиции университетов и академических исследований «по западному образцу» насчитывают в странах БРИКС более столетия. Все страны БРИКС сравнительно поздно совершили индустриальные революции и имели возможность получать выгоды от

импорта технологий. Наука была важным компонентом модернизационной и военной повестки дня стран БРИКС на фоне значительных объемов передачи технологий из тогдашнего Советского Союза в Китай и Индию.

Сегодня страны БРИКС имеют уникальные инновационные системы разных масштабов, сложности и с различными акцентами, в зависимости от пути развития каждой из стран [World Bank, 2010]. Российская и китайская академии наук выполняют как образовательные, так и научные функции, в то время как университеты в этих странах играют меньшую роль в исследованиях; научно-исследовательские советы и университеты ЮАР имеют одинаковые уровни финансирования научно-исследовательской деятельности, при этом последние единолично занимаются присуждением дипломов и ученых степеней; всемирно известные Индийский технологический институт и Технологический институт Тата набирают студентов посредством крайне избирательного процесса и работают параллельно масштабной системе университетов, дополняемой государственными научно-исследовательскими центрами в рамках Совета научных и промышленных исследований; бразильская Embrapa является мировым лидером в области сельскохозяйственных исследований, как и фонд Освальдо Круза в области медицинских наук. Университет Сан-Паулу – лидер академических исследований и находится на вершине системы финансируемых государством университетов.

Текущий характер и специализация этих инновационных систем во многом объяснены более ранним периодом авторитарного, а иногда и военного правления, в течение которых производство вооружения было важным приоритетом. Россия, Китай и Индия обладают ядерным оружием; Бразилия отказалась от его развития; ЮАР в 1994 г. ликвидировала свой ядерный арсенал. Китай, Индия и Россия имеют межконтинентальные баллистические ракеты и возможности для запуска спутников, при этом Россия и Китай освоили технологии пилотируемых космических полетов, а Индия намерена сделать это к 2016 г. Запуск индийского зонда на Марс поставил страну практически на один уровень с Китаем. Бразильская Embraer заняла нишу производства самолетов среднего размера для местных авиалиний, а также начала производство собственных космических ракет. На протяжении многих лет Бразилия и ЮАР зарабатывали и производили спутники, которые запускались другими странами. Они также сотрудничают в сфере технологий производства ракет класса «воздух – воздух». Индия осуществляет масштабный обмен технологиями с Россией. ЮАР по-прежнему конкурентна на мировых рынках легких вооружений и артиллерии, а также компактных радиолокационных систем и военного транспорта, что является следствием разработки соответствующих программ после эмбарго на поставку оружия, введенного ООН в 1977 г.

Все страны БРИКС обладают значительным промышленным потенциалом и высоким уровнем самодостаточности, за исключением сферы потребительских товаров (поступающих из Китая) и передовых технологий (импортируемых из ЕС, США и Японии). Их граждане демонстрируют передовые медицинские, научные и технические навыки и вносят вклад в глобальное накопление знаний. Частный сектор играет различную роль в этих инновационных системах в зависимости от степени участия государственных предприятий и сохранения остатков централизованного планирования. В Глобальном индексе инноваций Китай занимает первое место в БРИКС, находясь на 46-й позиции, а Индия – последнее среди стран БРИКС 87-е место.

Страны БРИКС регулярно обновляют стратегии в области науки, технологий и инноваций и имеют специализированные учреждения, разрабатывающие и публикующие соответствующие индикаторы. Китай, Россия и ЮАР поддерживают активное

взаимодействие с Директоратом ОЭСР по науке, технологиям и инновациям. На фоне смещения производственного потенциала Китая в сторону разработки технологий его валовые расходы на исследования и разработки возросли до 1,98%, причем все более высокая доля этой исследовательской деятельности осуществляется в рамках китайских компаний. Параллельно эти фирмы склонялись к необходимости защищать свою интеллектуальную собственность с учетом распространения китайских брендов по всему миру. Для Китая будущий рост, как ожидается, в значительной степени будет основан на инновационном развитии [Xinhua, 2013]. Интенсивность регистрации Китаем патентов в США также выросла и является самой высокой среди стран БРИКС – на уровне 4 на миллион жителей страны. Это относительно недавнее достижение, как и рост количества статей китайских авторов, включаемых в базу данных Web of Science. Бразилия, Россия и ЮАР имеют сравнимую интенсивность публикаций, при этом ЮАР занимает второе среди стран БРИКС место по регистрации патентов в США. Индия отстает по обоим ключевым показателям результатов деятельности в сфере НТИ. Еще один важный результат такой деятельности – это регистрация новых сортов растений. По данному показателю ЮАР почти в 2 раза превосходит Россию и значительно опережает Бразилию и Китай, что отражает разнообразие ее сельскохозяйственной базы и соответствующего экспорта.

При рассмотрении данных по количеству публикаций (табл. 1) нужно традиционно учитывать, что библиографические базы данных являются неполными, в них преобладают публикации на английском языке, и они недостаточно глубоко покрывают социальные и гуманитарные науки. Это особенно важно для Бразилии, Китая и России, которые имеют многочисленные научные публикации на национальных языках, многие из которых не были адекватно представлены в базах Web of Science и Scopus до недавнего времени. Начиная с 2006 г. Web of Science стала предпринимать шаги по исправлению этого дисбаланса, и количество национальных журналов, например, Бразилии, индексируемых в этой базе данных, значительно увеличилось. Показатели четырех других стран БРИКС увеличились в разной степени. В частности, для ЮАР данное число утроилось. Несмотря на указанные недостатки, библиометрия не может функционировать без использования этих баз данных. Страны БРИКС имеют некоторое сходство в основных предметных областях научных публикаций (табл. 1). Три ведущих области для Китая и России совпадают; Бразилия и ЮАР специализируются на клинической медицине и биологии. Индия находится на пересечении двух групп с особым акцентом на инженерной области. Гланзель [Glanzel, 2001] предложил типологию, согласно которой Китай и Россия демонстрируют «социалистическую» модель, Бразилия и Южная Африка – «западную», а Индия – сочетание «западной» и «японской». Эта типология не является статичной и должна меняться в соответствии с тем, как экономика диктует развитие науки в новых направлениях. Публикации в области наук о космосе также многочисленны и составляют 10% от общего показателя в России и ЮАР и около 5% в Бразилии, Китае и Индии. Однако рассмотренные многочисленные показатели результатов в сфере НТИ не могут адекватно отразить всю сложность широкого спектра деятельности, способствующей и возникающей в процессе инноваций.

Полезно сравнить различные акценты баз Web of Science и Scopus. В табл. 2 приведены суммарные показатели количества и три основные тематические области публикаций стран БРИКС в Scopus, начиная с 1995 г. Позиции предметных областей в Web of Science указаны рядом жирным шрифтом.

Таблица 2. Основные предметные области в Scopus: общее количество публикаций с 1995 г.

	Количество публикаций, тыс.	Количество публикаций на 1 млн населения	Предметная область 1, тыс. публикаций	Предметная область 2, тыс. публикаций	Предметная область 3, тыс. публикаций
Бразилия	597,2	3,2	Медицина (162,2) I	Биология (107,8) II	Биохимия/генетика/микробиология(69,6) III
Россия	709,9	5,0	Физика/астрономия (246,6) I	Инженерное дело (121,3) III	Химия (118,8) II
Индия	1001,2	0,91	Медицина (192,8) II	Инженерное дело (170,4) III	Химия (142,1) I
Китай	3612,3	2,76	Инженерное дело (1500) II	Физика/астрономия (571) III	Материаловедение (558)
ЮАР	167,6	3,5	Медицина (40,3) I	Биология (31,5) II	Социальные науки (21,2)

Данные показывают, что три ведущих предметных области Scopus для Бразилии, России и Индии в Web of Science остаются неизменными, хотя их порядок меняется. Для Китая и ЮАР важные изменения проявляются в том, что на третьей позиции в Scopus оказываются области материаловедения и социальных наук соответственно. Рост числа публикаций по материаловедению в Китае менее удивителен, чем резкое улучшение позиции социальных наук в ЮАР, доля которых в общем количестве публикаций увеличилась в 2007–2012 гг. в 2 раза по сравнению с 1995–1999 гг. и достигла 14%.

Выявленное различие в акцентах между базами Web of Science и Scopus не является неожиданным: первая первоначально включала в основном англоязычные публикации в области естественных и технических наук; вторая создавалась в значительной степени, чтобы извлечь выгоду из «ущемленности» других дисциплин и языков [De Bellis, 2009]. Борьба за господство на рынке индексирования научных публикаций продолжается.

Возможно, наиболее важным индикатором активности научной деятельности является отношение валовых расходов на НИОКР к ВВП. И Индия, и ЮАР еще не достигли уровня в 1%; показатель Китая в настоящее время близок к 2%. Данный показатель является «индикатором вклада», поскольку расходы на НИОКР приносят результаты только в будущем. Около половины этих расходов представляют собой стоимость рабочей силы исследователей и вспомогательного персонала. Традиционная мера накопленного исследовательского потенциала – это отношение количества исследователей (в эквиваленте полной занятости) к общему числу занятых. По этому показателю Россия на сегодняшний день является лидером в БРИКС, Индия имеет самый низкий показатель. Это указывает на отсутствие явной связи между двумя рассмотренными показателями. Без учета России число исследователей в странах БРИКС ниже среднего показателя по ЕС [OECD, 2014].

К сожалению, данные по валовым расходам на НИОКР с разбивкой по стандартным научным областям, как правило, недоступны для широкой общественности. Сайты Статистического института ЮНЕСКО и Директората ОЭСР по науке, технологиям

и инновациям показывают, что незначительное количество публикуемых данных ограничено отдельными областями науки.

ЮАР является исключением в плане публикации таких данных. Ради интереса упомянем, что тремя основными областями по объемам расходов являются инженерное дело и технологии (26,5%), медицина (17,2%), а также ИКТ (12,8%). Социальные науки находятся на четвертом месте с показателем 12,0%. Расходы по научным областям суммированы по всем секторам, так что не удивительно, что этот индикатор слабо коррелирует с распределением публикаций, которые, как правило, являются результатом деятельности сектора высшего образования. В системе высшего образования одна треть расходов идет на социальные и гуманитарные науки, что подтверждает заключение Scopus о «значимости» социальных наук.

Следующая тема для рассмотрения – сотрудничество, показателем которого является подготовка совместных публикаций, анализируемая по данным Web of Science и Scopus.

Совместные публикации исследователей стран БРИКС

По состоянию на 2011 г. соавторами из разных стран было написано около 35% научных статей в Web of Science и Scopus, что на 10% выше, чем 15 лет назад [National Science Board, 2012; Royal Society, 2011]. В табл. 3 приведены данные о совместных публикациях исследователей из страновых пар по данным Web of Science.

Таблица 3. Количество и процент совместных публикаций стран БРИКС, 2012 г.

	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Бразилия	36 111	533 (2,0)	373 (0,8)	623 (0,3)	266 (2,9)
Россия	533 (1,5)	27 303	393 (0,8)	898 (0,5)	237 (2,6)
Индия	373 (1,0)	393 (1,4)	46 348	699 (0,4)	262 (2,8)
Китай	623 (1,7)	898 (3,3)	699 (1,5)	183 760	325 (3,5)
ЮАР	266 (0,7)	237 (0,9)	262 (0,6)	325 (0,2)	9217

Источник: Science Citation Index-Extended, Social Science and Humanities Index and Arts & Humanities Citation Index.

Данные по диагонали (выделенные жирным шрифтом) представляют собой общее количество публикаций страны; по столбцам приведено количество совместных публикаций страновых пар; отношение этого количества к общему количеству публикаций соответствующей страны – процент, приведенный в скобках. Очевидно, что ЮАР имеет самую высокую интенсивность совместных публикаций в БРИКС, которая значительно выше медианного уровня 1,4%. Россия занимает второе место, а Китай – последнее. Лишь 4609 (1,5%) из общего количества научных публикаций стран БРИКС (302 739) подготовлены с участием авторов из другой страны БРИКС. Реальность такова, что сотрудничество в подготовке научных публикаций между странами БРИКС находится на низком уровне.

Сотрудничество – это улица с двусторонним движением. Оценка 7 Рамочной программы ЕС, проведенная Thomson-Reuters [2010], предполагает, что «значительное» межстрановое взаимодействие требует, чтобы по крайней мере 7,5% публикаций

страны-партнера публиковалось в области, представляющей взаимный интерес. По этому критерию существенное научное сотрудничество между страновыми парами в рамках БРИКС отсутствует.

В то же время гораздо более высоки уровни совместных публикаций между странами БРИКС и США: Бразилия имеет 5 320 таких публикаций (14,7%); Россия⁴ – 3020 (11,1%), Индия – 4270 (9,2%); Китай – 23 829 (13,0%); и ЮАР – 2250, или 24,4%. Уровень совместных публикаций Thomson Reuters в 7,5% превышает в целом ряде областей, представляющих интерес для стран БРИКС. Однако такое сотрудничество крайне однонаправленно. Оно представляет собой весьма значительный источник приобретения знаний с точки зрения БРИКС и намного менее важный для США и ЕС.

Такова реальность совместных публикаций: США являются средоточием передовой науки, следовательно, ученые стремятся готовить совместные публикации с представителями этой страны. ЕС является еще одной важной точкой притяжения. Доли совместных публикаций с ЕС составляют для Бразилии 13,6%; России – 20%; Индии – 11%; Китая – 18,6%, ЮАР – 25%. То, что Вагнер [Wagner, 2008] назвал «новым невидимым научным колледжем», имеет два виртуальных кампуса – США и ЕС. Мировое сообщество ученых осуществляет деятельность через этот незримый колледж вопреки, а не благодаря политике правительства.

Южноафриканская наука, как и экономика страны в целом, является открытой, и число международных совместных публикаций достигло почти 50% от всех публикаций с наличием соавтора. Расходы на НИОКР в области инженерного дела и технологий снизились, в то время как финансирование исследований в области медицинских наук в целом и инфекционных заболеваний в частности возросло. Медицинские науки действуют как очень мощный фактор для развития международного сотрудничества [Kahn, 2011]. ЮАР наиболее плодотворна среди стран БРИКС в области подготовки совместных публикаций, и импакт-фактор публикаций ученых из этой страны выше, чем показатель Китая и Бразилии [SAccess, 2011].

Отмечается успех южноафриканских астрономов и астрофизиков в получении права на размещение большей части радиointерферометра Square Kilometre Array (SKA), который станет крупнейшим из когда-либо созданных научных инструментов⁵. Основное количество антенн для высоких и средних частот будет построено внутри страны, в то время как другие антенны будут расположены в восьми африканских странах. В Австралии разместится дополнительная антенная решетка для низких частот. Ожидается, что полностью SKA заработает в 2024 г. [SKA, 2014]. О’Нил неправ. ЮАР имеет значение.

В будущее

Двусторонние соглашения в сфере науки и технологий – обычное явление для стран БРИКС, а также для их сотрудничества с другими странами – производителями научных знаний. Соглашения, история которых насчитывает многие десятилетия, способствовали реализации совместных проектов и обмену кадрами, хотя данные по совместным публикациям не являются в полной мере обнадеживающими. Здесь нужно уточнить, что в таких сферах, как космос и оборона, осуществляются интенсивные обмены научными знаниями и технологиями, однако правила секретности могут препятствовать открытой публикации данных.

⁴ Число совместных российско-германских публикаций в тот же период составило 2934.

⁵ SKA Project. Режим доступа: www.ska.ac.za (дата обращения: 20.03.2015).

А что можно сказать о трехстороннем соглашении Индии, Бразилии и ЮАР (ИБСА) 2003 г. и последующем Соглашении по НТИ 2010 г.? В 2013 г. было отмечено, что «торговля внутри ИБСА – это четкое подтверждение потенциала и успеха формата, и первоначальная цель по объему торговли в 25 млрд долл. США к 2015 г., вероятно, будет превышена, учитывая текущий объем торговли, составляющий 23 млрд долл. ИБСА также сотрудничают с развивающимися странами, особенно наименее развитыми (НРС) и находящимися в процессе постконфликтного восстановления и развития (PCRD), через Фонд ИБСА по борьбе с голодом и нищетой, реализуя проекты в сфере развития на благо этих стран» [IBSA, 2014]. Таким образом, ответственные за сотрудничество в рамках ИБСА удовлетворены «достижением» своей цели, хотя не существует контраргументов, на противопоставлении которым можно проверить их правоту. Без существования ИБСА, скорее всего, был бы достигнут тот же результат. Соглашение ИБСА по НТИ 2010 г. [DIRCO, 2014] направлено на содействие «краткосрочному обмену учеными, исследователями, техническими специалистами и преподавателями», трехсторонним семинарам по науке и технологиям, обмену информацией, а также «подготовке и осуществлению трехсторонних программ исследований и разработок». Каждая из сторон соглашения, как ожидается, будет вносить 1 млн долл. США в год для содействия этим целям. На сегодняшний день имеется мало свидетельств реальной деятельности в этом направлении, хотя, возможно, слишком рано говорить об этом, как о проблеме. При этом, несмотря ни на что, предусмотренные объемы финансирования все равно слишком малы, чтобы привлечь внимание ведущих исследователей.

Приведенные выше соображения позволяют рассмотреть целесообразность специализации по пяти тематическим областям Декларации, а именно:

- Бразилия – изменение климата и смягчение последствий стихийных бедствий;
- Россия – водные ресурсы и борьба с их загрязнением;
- Индия – геопространственные технологии и приложения;
- Китай – новые и возобновляемые источники энергии и энергоэффективность;
- ЮАР – астрономия.

Первым делом нужно проанализировать смысл этого выбора. Помочь в этом может рассмотрение крупнейших по своему значению вызовов в сфере НТИ (Grand Challenges), выделенных каждой из стран (в случае с Бразилией они описаны как стратегические области). Обзор литературы позволяет выделить следующие вызовы такого рода:

- Бразилия: биотехнологии, нанотехнологии, энергетика, ИКТ, здравоохранение, биоразнообразие и проблемы Амазонии, **изменение климата**, космические науки, национальная безопасность [MST, 2007].
- Россия: энергетика, ядерная физика, космические науки, здравоохранение, стратегические ИТ [Meissner et al., 2013].
- Индия: устойчивое сельское хозяйство, здравоохранение, энергетика, транспорт и инфраструктура, окружающая среда, инклюзивность, космические науки и технологии [Hoareau et al., 2014].
- Китай: биотехнологии, продовольственная безопасность, **новые источники энергии** и материалы, чистые транспортные средства, изменение климата и окружающая среда [Ibid.].
- Южная Африка: биотехнологии, возобновляемые источники энергии, изменение климата, **космические науки и технологии**, борьба с бедностью [DST, 2008].

Сравнение с данными табл. 1 показывает прямое совпадение с основными предметными областями для Бразилии, Индии и ЮАР и меньшее число пересечений в случаях Китая и России.

Ключевые сферы исследований для Бразилии, Китая и ЮАР, согласно Кейптаунской декларации, совпадают с выявленными значимыми вызовами или приоритетными областями. Так, Бразилия традиционно проводит исследования по проблематике Амазонии и ее роли в изменении климата и, таким образом, имеет опыт в управлении погодными стихийными бедствиями. Китай, столкнувшись с сильным уровнем загрязнения в крупнейших городах, в настоящее время стал мировым лидером в области создания фотогальванических энергетических систем, а также работает над технологиями экологически чистых транспортных средств. Определение астрономии в качестве приоритетной области для ЮАР соотносится с размещением в стране SKA и осуществлением работы в сфере оптической и радиоастрономии. Китай и Индия также являются участниками проекта SKA.

На первый взгляд, однако, нет четкого совпадения для России и Индии. Но можно предположить, что проблемы России, связанные с загрязнением Байкала и Аральского моря, могут способствовать ее лидирующей роли в исследованиях загрязнения водных ресурсов. Индия имеет преимущество в разработке программного обеспечения, в том числе геоинформационных систем, что способствует ее деятельности в области геопространственных технологий.

Противоречивое соотношение: наука, технологии, инновации и геополитика

БРИКС – мощное объединение стран в плане экономики, политики и развития науки. Гипотеза О’Нила сохраняет свои достоинства, но, вопреки ей, ЮАР, доминирующая держава в Африке, является неотъемлемым членом БРИКС. Последняя четверть XX в. была ознаменована переходом от биполярной системы и «холодной войны» к короткому периоду гегемонии США. Сейчас идет процесс становления нового «мирового беспорядка», в котором различные региональные державы вспоминают давние территориальные притязания, и последствия такого развития событий непредсказуемы. Черное море, Южно-Китайское море, Индийский океан, Южная Атлантика и Северный Ледовитый океан становятся все более милитаризованными. Старыми картами размахивают в спорах по вопросам границ, которые со временем изменились. Возможно, Гэлбрейт был излишне оптимистичен, полагая, что мир вступает в эпоху неопределенности [Galbraith, 1977].

Мировая наука имеет дело с масштабными изменениями. Как отмечают Холландерс и Соэте, «мы, кажется, находимся на грани структурного сдвига в системе вклада знаний в рост на уровне всей мировой экономики. Это также проявляется в выходе на мировую арену крупных транснациональных компаний из развивающихся стран..., (которые) все чаще используют трансграничные слияния и поглощения, чтобы обеспечить быстрое и беспрепятственное распространение технологических знаний» [Hollanders, Soete, 2010]. Китай, в частности, готовится стать крупнейшей экономикой и крупнейшим источником научных публикаций в мире.

Что касается сотрудничества в области науки в рамках БРИКС, данные по публикациям свидетельствуют, что такое сотрудничество – скорее риторика, чем реальность. Каждая из пяти стран БРИКС гораздо более активно «сотрудничает» с центрами производства научных знаний в США и ЕС, чем друг с другом. Тем не менее большая часть такого «сотрудничества» с США и ЕС характеризуется однонаправленностью. Из пяти стран БРИКС ЮАР имеет самый высокий уровень международного соавторства публикаций.

Кейптаунская декларация БРИКС по науке, технологиям и инновациям, безусловно, преследовала благие цели, однако она еще не ратифицирована, и бюджет для ее реализации отсутствует. Вполне возможно, что она повторит судьбу соглашения ИБСА по НТИ – хорошего в теории, но трудно реализуемого на практике.

Подписавшиеся под декларацией БРИКС, возможно, пожелают выйти за рамки риторики и учесть реалии появления нового незримого «научного колледжа». Это потребует признания центральной роли США и ЕС в глобальном создании научных знаний, подтверждаемой масштабами сотрудничества между научными сообществами стран БРИКС, США и ЕС. Имеет смысл открыть деятельность по пяти предложенным тематическим направлениям для участников из США, ЕС и других стран. Вовлечение в нее «невидимого колледжа» укрепит позиции всех участников.

Литература

- Cobham A., Sumner A. (2013) Putting the Gini Back in the Bottle? “The Palma” as a Policy-Relevant Measure of Inequality. Режим доступа: <https://www.kcl.ac.uk/aboutkings/worldwide/initiatives/global/intdev/people/Sumner/Cobham-Sumner-15March2013.pdf> (дата обращения: 20.03.2015).
- De Bellis N. (2009) *Bibliometrics and Citation Analysis*. Lanham: Scarecrow Press.
- DIRCO (2014) *Multilateral Agreements Signed by South Africa between 01.01.1994 until 15.04.2011*. Режим доступа: www.dirco.gov.za/foreign/multilateral0415.rtf (дата обращения: 20.03.2015).
- DST (2008) *Ten Year Plan for Innovation*. Pretoria: Department of Science and Technology.
- Financial Times (2013) *China Smog Cuts 5.5 Years from Average Life Expectancy*. Режим доступа: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/eed7c0be-e7ca-11e2-9aad-00144feabdc0.html#axzz3OsvBLDHZ> (дата обращения: 20.03.2015).
- Galbraith J.K. (1977) *The Age of Uncertainty*. L.: BBC – Andre Deutsch.
- Glanzel W. (2001) National Characteristics in International Scientific Co-authorship // *Scientometrics*. Vol. 51. No. 1. P. 69–115.
- Gorodnikova N. (2013) *The Russian Federation // Financing Innovation / M. Kahn, L. De Melo, M. De Matos (eds)*. L.: Routledge. P. 78–133.
- Hollanders H., L. Soete (2010) *The Growing Role of Knowledge in the Global Economy // UNESCO Science Report 2010. The Current Status of Science around the World*. Paris: UNESCO Publishing.
- Hoareau C., Mcgrath V., Horvath B., Baruch S., Gunashekar H., Lu S., Culbertson P., Pankowska J., Chataway J. (2014) *The International Dimension of Research and Innovation Cooperation Addressing the Grand Challenges in the Global Context*. Brussels: EC DG Research and Innovation.
- IBSA (2014) *India-Brazil-South Africa Dialogue Forum*. Режим доступа: <http://www.ibsa-trilateral.org/> (дата обращения: 20.03.2015).
- Kahn M.J. (2011) *A Bibliometric Analysis of South Africa’s Scientific Outputs – Some Trends and Implications // South African Journal of Science*. Vol. 107. No. 1/2.
- Kuznetsova T. (2014) *Innovation, Finance and Funding in the Innovation System of Russia // Financing Innovation / M.J. Kahn, L.M. De Melo, M. Matos (eds)*. New Delhi: Routledge.
- Meissner D.L., Gokhberg L., Sokolov A. (eds) (2013) *Science, Technology and Innovation Policy for the Future*. Berlin: Springer Verlag.
- Nascimento P.A. Meyer (2014) *Some Trends in Higher Education and Research in BRICS Countries // Papers of the Fifth BRICS Academic Forum / A. Bawa, N. Bohler-Muller, S. Fikeni, S. Zondi, S. Naidu (eds)*. Pretoria: Department of International Relations and Cooperation.
- MST (2007) *Science, Technology and Innovation for National Development. Action Plan 2007–2010*. Brasilia: Ministry of Science and Technology.

- National Science Board (2012) Science and Engineering Indicators. Washington: National Science Foundation.
- North D.C, Wallis J.J., Weingast B.R. (2009) Violence and Social Orders A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History. Cambridge: Harvard University Press.
- OECD (2014) Main Science and Technology Indicators 2014/2. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Royal Society (2011) Knowledge, Networks and Nations. Global Scientific Collaboration in the 21st Century. L.: Royal Society.
- SAccess (2011) Report on South African Research and Innovation Capacity. ACCESS4EU – South Africa Contract Number 243851. Brussels: European Commission.
- Scidev (2014) BRICS Summit Makes Little Progress on Science Cooperation. Режим доступа: <http://www.scidev.net/global/cooperation/news/brics-summits-make-little-progress-on-science-cooperation.html> (дата обращения: 20.03.2015).
- SKA (2014) With 40% of the World's Population Involved, the SKA Project is Truly a Global Enterprise. Режим доступа: <https://www.skatelescope.org/participating-countries/> (дата обращения: 20.03.2015).
- Studwell J. (2013) How Asia works. N.Y.: Grove Press.
- Thomson-Reuters (2010) Expert Group for the Interim Evaluation of Framework Programme 7 Bibliometric Analysis – Final Report. L.: Thomson Reuters.
- Trenin D. (2014) Welcome to Cold War II. Режим доступа: <http://foreignpolicy.com/2014/03/04/welcome-to-cold-war-ii/> (дата обращения: 20.03.2015).
- Wagner C. (2008) The New Invisible College. Science for Development. Washington: Brookings Institution Press.
- WEF (2014) Global Competitiveness Report 2014. Geneva: World Economic Forum.
- World Bank (2010) Innovation Policy in Developing Countries. Washington: World Bank.
- Xinhua (2013) Xi Jinping Urges Deepening Reform, Innovation-Driven Development. Режим доступа: http://news.xinhuanet.com/english/china/2013-11/05/c_132861473.htm (дата обращения: 20.03.2015).

Prospects for Cooperation in Science, Technology and Innovation among the BRICS Members

M. Kahn

Michael Kahn – PhD, Professor Extraordinaire, Stellenbosch University; Director, “Research and Innovation Associates”, Cape Town, South Africa; Private Bag X1 Matieland, 7602 Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa; E-mail: mjkhahn@sun.ac.za

Abstract

The establishment of the BRICS New Development Bank signals the maturing of the financial relationships among the partners of the “club.” This has acquired a heightened profile through the Cape Town Declaration, whereby the BRICS ministers of science and technology committed to cooperation on science, technology and innovation (STI). This article explores some of the questions raised by the declaration, for example regarding the status of intra-BRICS STI cooperation, the rationale for the choice of specific fields of cooperation and the countries’ strengths in these fields. How do these fields align with each country’s domestic STI strategy? What bilateral STI agreements are already in place, and what have they delivered? How does the Cape Town Declaration align or compromise the India-Brazil-South Africa (IBSA) process? Will rising geopolitical tensions (Black Sea, China Sea) limit the scope of STI cooperation? This article also demonstrates why South Africa is important to the club. Addressing these questions requires a study of geopolitics, finance, trade and other modes of engagement, STI included. One convenient framework is a macro-level PESTEL analysis, with a more detailed look at the ‘T’ for technology, for which read STI. Other document analysis, and economic, social and STI indicators, together with bibliometric data provide the empirical basis for the arguments. The analysis, together with the identification of national imperatives, allows an interrogation of the potential of the Cape Town Declaration. It is argued that South Africa is not only the “Gateway to Africa,” but also that it displays the highest level of intra-BRICS scientific cooperation.

Key words: BRICS, Cape Town Declaration, science, technology and innovation, bibliometrics, South Africa, Gateway to Africa

References

- Cobham A. and Sumner A. (2013) *Putting the Gini Back in the Bottle? “The Palma” as a Policy-Relevant Measure of Inequality*. Available at: <https://www.kcl.ac.uk/aboutkings/worldwide/initiatives/global/intdev/people/Sumner/Cobham-Sumner-15March2013.pdf> (accessed 20 March 2015).
- De Bellis N. (2009) *Bibliometrics and Citation Analysis*. Lanham: Scarecrow Press.
- DIRCO (2014) *Multilateral Agreements Signed by South Africa between 01.01.1994 until 15.04.2011*. Available at: www.dirco.gov.za/foreign/multilateral0415.rtf (accessed 20 March 2015).
- DST (2008) *Ten Year Plan for Innovation*. Pretoria: Department of Science and Technology.
- Financial Times (2014) *China Smog Cuts 5.5 Years from Average Life Expectancy*. Available at: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/eed7c0be-e7ca-11e2-9aad-00144feabdc0.html#axzz3OsvBLDHZ> (accessed 20 March 2015).
- Galbraith J.K. (1977) *The Age of Uncertainty*. London, BBC – Andre Deutsch.
- Glanzel W. (2001) National Characteristics in International Scientific Co-authorship. *Scientometrics*, vol. 51, no 1, pp. 69–115.
- Gorodnikova N. (2013) The Russian Federation. *Financing Innovation* (eds. M. Kahn, L. De Melo, M. De Matos). London: Routledge, pp. 78–133.

- Hollanders H. and L. Soete (2010) *The Growing Role of Knowledge in the Global Economy. UNESCO Science Report 2010. The Current Status of Science around the World*. Paris: UNESCO Publishing.
- Hoareau C., Mcgrath V., Horvath B., Baruch S., Gunashekar H., Lu S., Culbertson P., Pankowska J. and Chataway J. (2014) *The International Dimension of Research and Innovation Cooperation Addressing the Grand Challenges in the Global Context*. Brussels: EC DG Research and Innovation.
- IBSA (2014) *India-Brazil-South Africa Dialogue Forum*. Available at: <http://www.ibsa-trilateral.org/> (accessed 20 March 2015).
- Kahn M.J. (2011) A Bibliometric Analysis of South Africa's Scientific Outputs – Some Trends and Implications. *South African Journal of Science*, vol.107, no 1/2.
- Kuznetsova T. (2014) Innovation, Finance and Funding in the Innovation System of Russia. *Financing Innovation* / M.J. Kahn, L.M. De Melo, M.Matos (eds). New Delhi: Routledge.
- Meissner D.L., Gokhberg L. and Sokolov A. (eds.) (2013) *Science, Technology and Innovation Policy for the Future*. Berlin: Springer Verlag.
- Nascimento P.A. Meyer (2014) Some Trends in Higher Education and Research in BRICS Countries. *Papers of the Fifth BRICS Academic Forum* / A. Bawa, N Bohler-Muller, S. Fikeni, S. Zondi and S. Naidu (eds). Pretoria: Department of International Relations and Cooperation.
- MST (2007) *Science, Technology and Innovation for National Development. Action Plan 2007–2010*. Brasilia: Ministry of Science and Technology.
- National Science Board (2012) *Science and Engineering Indicators*. Washington: National Science Foundation.
- North D.C, Wallis J.J. and Weingast B.R. (2009) *Violence and Social Orders A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*. Cambridge: Harvard University Press.
- OECD (2014) *Main Science and Technology Indicators 2014/2*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Royal Society (2011) *Knowledge, Networks and Nations. Global Scientific Collaboration in the 21st Century*. London: Royal Society.
- SAccess (2011) *Report on South African Research and Innovation Capacity*. ACCESS4EU – South Africa Contract Number 243851. Brussels: European Commission.
- Scidev (2014) *BRICS Summit Makes Little Progress on Science Cooperation*. Available at: <http://www.scidev.net/global/cooperation/news/brics-summits-make-little-progress-on-science-cooperation.html> (accessed 20 March 2015).
- SKA (2014) *With 40% of the World's Population Involved, the SKA Project is Truly a Global Enterprise*. Available at: <https://www.skatelescope.org/participating-countries/> (accessed 20 March 2015).
- Studwell J. (2013) *How Asia works*. New York: Grove Press.
- Thomson-Reuters (2010) *Expert Group for the Interim Evaluation of Framework Programme 7 Bibliometric Analysis – Final Report*. London: Thomson Reuters.
- Trenin D. (2014) *Welcome to Cold War II*. Available at: <http://foreignpolicy.com/2014/03/04/welcome-to-cold-war-ii/> (accessed 20 March 2015).
- Wagner C. (2008) *The New Invisible College. Science for Development*. Washington: Brookings Institution Press.
- WEF (2014) *Global Competitiveness Report 2014*. Geneva: World Economic Forum.
- World Bank (2010) *Innovation Policy in Developing Countries*. Washington: World Bank.
- Xinhua (2013) *Xi Jinping Urges Deepening Reform, Innovation-Driven Development*. Available at: http://news.xinhuanet.com/english/china/2013-11/05/c_132861473.htm (accessed 20 March 2015).