

УДК 519.816 : 303.832.24

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В СТРАНАХ ОЭСР И БРИКС

О.В. Викулов¹,
Ю.А. Шамсутдинов¹,
Ю.В. Капральный²

¹Государственный центр экспертизы
в сфере науки и инноваций

²Национальный фонд социально-
экономического развития регионов

Статья посвящена анализу влияния уровня развития институциональной и инфраструктурной среды на эффективность финансирования сферы исследований и разработок в странах ОЭСР и БРИКС.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инновационная деятельность, сфера исследований и разработок, институциональная среда, инфраструктурная среда.

«Мы попали в длительную полосу низких темпов, которые не связаны только со снижением цен на нефть или санкциями. Мы должны сказать, что основные проблемы лежат внутри нашей России, и основные – это институциональные и структурные» – из выступления Алексея Кудрина на Гайдаровском форуме 13.01.2017 г.

Целью данного анализа является сравнительная оценка инновационного потенциала выбранных групп стран и выявление основных факторов, влияющих на их сферу исследований и разработок (ИР), а также на их инновационную среду (ИС). Для сравнительной оценки были выбраны страны из организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также страны БРИКС.

Для достижения поставленной цели проанализируем и сравним соответствующие рейтинги указанных стран, сформированные из показателей, отражающих их инновационные возможности и достигнутые ре-

THE RETROSPECTIVE ANALYSIS OF A CONDITION OF THE SPHERE OF RESEARCHES AND DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF OECD AND BRICS

O.V. VIKULOV, YU.A. SHAMSUTDINOV,
YU.V. KAPRALNY

Article is devoted to the analysis of influence of a level of development of the institutional and infrastructure environment on efficiency of financing of the sphere of researches and development the countries of OECD and BRICS.

KEYWORDS: innovative activity, sphere of researches and development, institutional environment, infrastructure environment.

зультаты. Значения этих показателей будем рассматривать на временном промежутке 2000–2014 гг., анализируя влияние проводимых реформ и изменений в различных странах на состояние сферы исследований и разработок в этих странах и положение в соответствующем рейтинге. Соотнося результаты данного анализа с мерами государственной поддержки сферы исследований и разработок в нашей стране, обоснованно выберем наилучшую стратегию такой поддержки и оценим ее эффективность в среднесрочной перспективе.

ВЫБОР ИСХОДНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Анализ подходов к исследованию сферы ИР и ИС, которые применяются в мире, показал, что на данные сферы оказывает влияние широкий круг различных факторов, начиная от институциональной среды и заканчивая прямым финансированием науки. Если прямое финансирование науки не вызывает сомнений в его непосредственном влиянии, то влияние развитости институциональной и инфраструктурной сред не так очевидно. Однако в последние десятилетия влияние этих двух факторов непрерывно возрастает, о чем свидетельствуют следующие тенденции.

* Статья подготовлена по материалам научно-исследовательской работы, выполненной ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ по государственному заданию Министерства образования и науки по теме № 26.4261.2017/НМ в сфере научной деятельности.

1. Сферы ИР и ИС перестали быть узкими сферами деятельности, осуществляющими прорывные открытия на заранее заданных направлениях или в конкретных областях науки. И хотя такие направления, безусловно, существуют, как и существуют передовые центры, проводящие специальные исследования в критических и наиболее перспективных направлениях, однако, даже в этих центрах исследования проводятся с привлечением широкого круга ученых по всему миру и с учетом последних достижений в самых различных областях науки.

2. Доступность и открытость информации, постоянное снижение стоимости вычислительной техники и оборудования, организация технопарков и бизнес инкубаторов, сформированная система венчурного финансирования, а также налоговые льготы для бизнес-среды, вкладывающей средства в науку, и различные стимулирующие государственные программы дают возможность все более широкому кругу исследователей и просто творческим людям участвовать в инновационном процессе.

3. Для запуска инновационного процесса важна разработка первоначальной идеи, что обычно связано с наибольшим риском по сравнению с остальными его стадиями. Сегодня небольшая лаборатория или несколько одаренных людей способны сделать открытие или разработать технологию, которые могут развернуть целые направления науки в новые области исследований, создав прорывные технологии, отправляющие в архив традиционные.

4. Кроме того, для инновационного процесса важен успешный старт, который будет подхвачен крупными исследовательскими центрами, коммерческими структурами или государством, однако для такого старта крайне важны первоначальные условия, которые должны распространяться на всех, поскольку не всегда очевидно, где и когда произойдет прорыв и кто будет очередными С. Джобсом или А. Геймом. Очевидно, что наличие таких благоприятных первоначальных условий определяется главным образом развитостью институциональной и инфраструктурных сред в государстве.

В дополнение к этим доводам можно отметить постоянно расширяющийся круг областей приложения инноваций:

- удовлетворение запросов в энергии, пресной воде, продовольствии;
- экологические проблемы;
- увеличение, по мере роста уровня жизни людей, их потребностей, касающихся сферы здоровья, prolongation активной фазы жизни, развлечений и т.д.

Все это вовлекает в сферу ИР самые разнообразные сферы знаний и все большее количество людей. В этой связи, многие люди с самыми разными творческими способностями становятся востребованными, а потому становится ценен каждый человек, что под-

черкивает важность создания благоприятной среды для всех.

Учитывая справедливость данных доводов, показатели, отражающие развитость институциональной и инфраструктурной сред, будем рассматривать в данном анализе наравне с финансовыми показателями в качестве исходных.

Всего было сформировано четыре блока исходных показателей.

1. Институциональная среда [1, 2]

Агрегированный показатель институциональной среды вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- политическая стабильность;
- эффективность правительства;
- качество регулирования;
- право голоса и подотчетность (правительства);
- соблюдение прав человека;
- контроль коррупции.

2. Развитость инфраструктуры [3]

Агрегированный показатель развитости инфраструктурной среды вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- развитость государственных электронных услуг;
- развитость электронных сервисов;
- развитость телекоммуникационной среды;
- готовность населения к ИКТ;
- легкость ведения бизнеса.

3. Внутренние затраты на науку [4]

Агрегированный показатель внутренних затрат на науку вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- государственные затраты на образование, % ВВП;
- внутренние затраты на исследования и разработки (ВЗИР), финансируемые государством, % ВВП;
- ВЗИР, финансируемые бизнесом, % ВВП;
- количество исследователей, на млн жителей [5, 6].

4. Внешние источники финансирования и стимулирования инновационной деятельности

Агрегированный показатель внешних источников финансирования и стимулирования вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей, взятых с равными весами:

- приток иностранных инвестиций, % от ВВП [7];
- платежи за интеллектуальную собственность, % от ВВП [8];
- импорт коммуникационного сервиса, % от ВВП [9];
- импорт компьютеров и информационного сервиса, % от ВВП [9].

При выборе данных показателей, если их выбор не был очевидным, например, «внутренние затраты на исследования и разработки» или «количество исследователей») были учтены примеры использования аналогичных показателей в исследованиях, проводи-

мых в мировой практике по соответствующим странам.

Показатели из блоков внутренних и внешних затрат понятны и не вызывают вопросов по их формированию. Для представления того, как сформированы показатели первых двух блоков, приведем два примера расчета.

Показатель «развитость телекоммуникационной среды» из блока «Развитость инфраструктуры» состоит из взвешенной суммы пяти показателей: количество персональных компьютеров, интернет пользователей, стационарных телефонов, мобильных телефонов, радиоприемников, все значения которых нормированы на 100 человек [3].

В блоке «Институциональная среда» шесть совокупных показателей рассчитаны на основе анализа 31 параметра, значения которых были получены и обработаны на основе опроса большого количества участников и экспертных оценок по всему миру. Подробная информация о лежащих в основе источников данных, метода агрегации и интерпретации показателей из блока «Институциональная среда» представлена в работе [10].

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОТРАЖАЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТЫ ИР И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сложность выбора данных показателей обусловлена трудностью выбора их количественных значений, отражающих технологическое достижение страны, количество созданных материальных благ, улучшение социальной сферы и т. п., достигнутых именно за счет инноваций. В широко цитируемой работе [11] эти показатели учтены лишь косвенно в виде платежей за предоставление интеллектуальной собственности и экспорт продукции информационных сервисов и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Следовательно, они отражают лишь внешнюю сторону показателя и не учитывают долю собственных инноваций в применении этих технологий внутри страны. Это приводит порой к тому, что, например, Индия имеет лучший показатель по экспорту информационных сервисов, однако он отражает лишь то, что значительное число программистов из Индии работает дистанционно на развитые страны, а для оценки рейтинга Индии среди стран мира по уровню инновационного развития страны дает ложную информацию.

Показатели количества публикаций, цитируемости, количества патентов так же в последнее время начинают больше относиться к дополняющим показателям. Например, в Великобритании принята методика [12], согласно которой в 11 отраслях знаний библиометрические показатели вообще запрещено использовать для оценки деятельности научных организаций, а для других отраслей их можно использовать только как вспомогательную информацию.

О. В. ВИКУЛОВ,
Ю. А. ШАМСУТДИНОВ, Ю. В. КАПРАЛЬНЫЙ
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ
СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК
В СТРАНАХ ОЭСР И БРИКС

Подходя к этому вопросу с экономической точки зрения, экономический результат научной деятельности можно определить как доход, получаемый от затрат на науку. Величина такого дохода может рассчитываться по технологии баланса платежей, в соответствии с которой осуществляется регистрация продаж и покупок патентов, лицензий и других объектов интеллектуальной собственности. Таким образом, отношение экономического результата научной деятельности к внутренним затратам на нее может служить наиболее объективным показателем эффективности системы финансирования науки, хотя в этом случае выпадает сегмент инноваций в социальной и гуманитарной сферах.

В России используется показатель в виде «Объема отгруженной инновационной продукции», который, казалось бы, идеально подходит для такой задачи. Однако при этом возникает сомнение в корректности самой трактовки понятия «инновационный продукт». Выделение этого продукта из всего объема продукции представляется весьма сложной и неточной процедурой. Не случайно, что в мировой практике такой показатель отсутствует, а следовательно, лишает нас возможности проводить на его основе сравнение, даже при допущении его объективности.

Данный вопрос был вынесен на форум, где эксперты «Федерального реестра экспертов» НИИ РИНК-ЦЭ высказали свои мнения и дали предложения. С учетом выше приведенных рассуждений и мнений экспертов был сформирован блок показателей, отражающих результаты ИР и ИС.

ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Агрегированный показатель вычислялся как нормированная сумма перечисленных ниже показателей с равным весом.

- полученные платежи за предоставление интеллектуальной собственности: патенты, торговые марки, авторские права, промышленные процессы и конструкции, франшизы, лицензионные соглашения, программное обеспечение, смежные права, % от ВВП [13];
- патенты (на количество исследователей) [14];
- публикации и цитирование (на количество исследователей) [15];
- экспорт коммуникационного сервиса, % от ВВП [9];
- экспорт компьютеров и информационного сервиса, % от ВВП [9].

В качестве дополнительного показателя был выбран ВВП на душу населения, который косвенно может отражать уровень развития инноваций в стране. В дальнейшем использовался обобщенный показатель институциональной и инфраструктурной сред, значение которого вычислялось как арифметическое среднее значений этих двух показателей.

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА

Зачастую для сравнительной оценки показателей, отражающих относительный рейтинг стран в общем списке, используется не порядковый номер в ранжированном списке, а величина отклонения от какого-либо заданного уровня, как правило, наивысшего значения показателя. Для этого среди рассматриваемых стран выбирается максимальное и минимальное абсолютное значение показателя: R_{\max} и R_{\min} . В этом случае текущее значение этого показателя рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{тек}} = (R_{\text{тек}} - R_{\text{мин}}) / (R_{\text{макс}} - R_{\text{мин}}) \times 100. \quad (1)$$

В этом случае все значения показателей находятся в пределах шкалы 0...100, где 100 соответствует максимальному (наилучшему) показателю, 0 – минимальному (наихудшему). Текущее значение по относительной шкале отражает уровень отставания от наилучшего значения, то есть, насколько хуже показатель у данной страны по сравнению со страной, у которой он наивысший. Преимущество такого представления данных заключается в следующем.

Глобализация отношений в мире приводит к тому, что любое изобретение или создание новой технологии должны выдерживать конкуренцию в мировом масштабе. Соответственно, так же и страны по различным параметрам должны оцениваться, в первую очередь, по ее рейтингу в мире, поскольку они так же участвуют в конкуренции мирового масштаба. Нет смысла оценивать динамику изменения количества исследователей или патентов без сопоставления с мировой динамикой или показателями стран, которые демонстрируют опережающий рост. Если страна опускается в рейтинге, даже при росте абсолютных показателей, значит, показатели ухудшаются, то есть динамика роста по факту оказывается отрицательной. Это можно рассчитать и фактически, если вычестить из показателей среднее значение прироста, определенное по всем странам, и продемонстрировать это наглядно.

К другим важным преимуществам такого представления данных следует отнести.

Сопоставление данных в одном масштабе. Так, рейтинги, определенные путем экспертной оценки, как правило, имеют шкалу оценки (0...1) или (0...100), что упрощает процедуру их сопоставления с данными, рассчитанными вышеописанным способом. Это автоматически решает задачу их приведения к одному масштабу и позволяет избегать ошибок при их приведении к одному виду «вручную».

Нивелирование статистических ошибок или расхождений в данных, собранных различными организациями. Так, например, взятые по результатам собранной статистической информации данные Мирового банка по количеству исследователей (относительный показатель, нормированный к миллиону жителей,

проживающих в стране) по странам мира [6] и аналогичные данные ЮНЕСКО [5], демонстрируют значительную разницу, так как в одной таблице смешиваются данные, подсчитанные по различным методикам.

То есть, одни и те же данные, взятые из различных источников, могут быть посчитаны по разной методике и их особенности не всегда столь явно описаны в комментариях, кроме того, не очевидно, что все страны это строго выдерживают. Когда же мы применяем их ранжирование по относительному рейтингу, то эти различия нивелируются, поскольку относительная разница в значениях между разными странами в основном сохраняет свои пропорции. Таким образом, строя относительную рейтинговую шкалу, мы не рискуем допустить серьезную ошибку в случаях неучета источника данных или отсутствия пояснений по их формированию. В результате мы получаем более объективную шкалу рейтинга.

Столь подробное пояснение данного примера выбора данных важно для понимания того, что различия в методиках сбора и предоставления данных для анализа могут приводить к серьезным расхождениям результатов, полученным на их основе. Переход же к показателю, выраженному в относительных значениях рейтинга, страхует нас от возможной грубой ошибки на этом этапе.

Таким образом, все использованные количественные показатели в данном исследовании, были нормированы, так, чтобы разница стран по величине ВВП или по количеству населения не сказывалась на рейтинге страны.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные для анализа были собраны в виде таблиц со значениями величин конкретного показателя относительного рейтинга страны (балла) по каждому году на временном интервале 2000–2014 гг. Временной ряд данных был разбит на 4 интервала, по каждому из которых данные были усреднены:

I – 2000–2003 гг., II – 2004–2007 гг., III – 2008–2010 гг., IV – 2011–2013 гг.

Разбивка на интервалы была выполнена с целью редукции данных. Интервалы выбирались исходя из имеющегося общего временного интервала, на котором относительно полно собраны статистические данные. Количество интервалов определялось исходя из соображения получения приемлемого временного ряда, в котором 3 интервала были бы недостаточны для выявления тенденций, а 5 и более были избыточными. Кроме того, очевидно, что 2008 г. (год мирового кризиса) мог служить некоторой пограничной датой, где тенденции могли меняться, и это было учтено. На основе этих данных страны были разбиты на классы с помощью статистического пакета (STAIStICA), в котором были применены прямая процедура разбивки на классы по существенным признакам и

процедура корреляционного анализа, а так же метод визуального анализа полученных графиков. Разбивка полученных данных их на классы происходила через сортировку и ранжирование стран по убыванию показателя «Результаты». При разбивке на классы учитывалось их группирование, которое определялось в результате применения процедуры кластеризации статистического пакета «STATISTICA». Пример такой кластеризации стран по пяти параметрам блока «Инфраструктурная среда» для 2008 года приведен на рис. 1. При этом учитывались результаты корреляционного анализа стран в группах, а определяющими данными для их разбивки по классам служили интегральные данные «Результатов ИР и ИС».

В завершение были построены зависимости «Результатов» от следующих исходных показателей:

- институциональной и инфраструктурной сред;
- от выборочных показателей из блока «Внутренние затраты на гражданскую науку», затраты государства и затраты бизнеса в науку.

Эти зависимости были проанализированы путем визуального анализа диаграмм. На основании сделанных выводов были отобраны страны, которые отражали типичные характерные особенности классов, которые они представляли, а далее анализировались только эти отобранные страны.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Итоговые расчетные значения относительных рейтингов «Результатов инновационной деятельности» приведены в табл. 1.

Ниже приведены диаграммы, отражающие зависимости результатов от исходных показателей.

Следует учитывать, что общим мировым трендом является рост практически всех показателей. На диаграммах он не отражен, так как значения выражены в относительных рейтингах. Поэтому, если у страны по какому-либо показателю нет изменений, это означает лишь то, что темп ее роста соответствует среднему для всех исследуемых стран, если он снижается – темп ее роста просто ниже среднего и наоборот.

АНАЛИЗ ДАННЫХ. СТРАНЫ 1 КЛАССА, ОСНОВНАЯ ГРУППА

Анализ основной группы стран 1 класса (рис. 2–4), обладающих наивысшими показателями по результатам инновационной деятельности, показывает, что:

- у всех этих стран высокие показатели развитости институциональной и инфраструктурной сред – 75...95 баллов (по шкале 0... 100);

– величина расходов на науку изменяется несущественно. Исключение составляет Швеция, где рейтинг по показателю финансирования ВЗИР бизнесом существенно снизился, но это не отражает общего тренда для данной группы;

– за весь период анализа рост рейтинга результативности в среднем для данной группы стран составил 10 баллов, при том, что лидеры (США и Япония) практически показали нулевой прирост, что свидетельствует, как отмечалось ранее, о росте, но в пределах среднего для всех исследуемых групп стран, а Англия, Швеция и Франция сократили свое отставание относительно лидеров, подняв свои рейтинги в среднем от 12 до 14 пунктов, то есть, их прирост был опережающим.

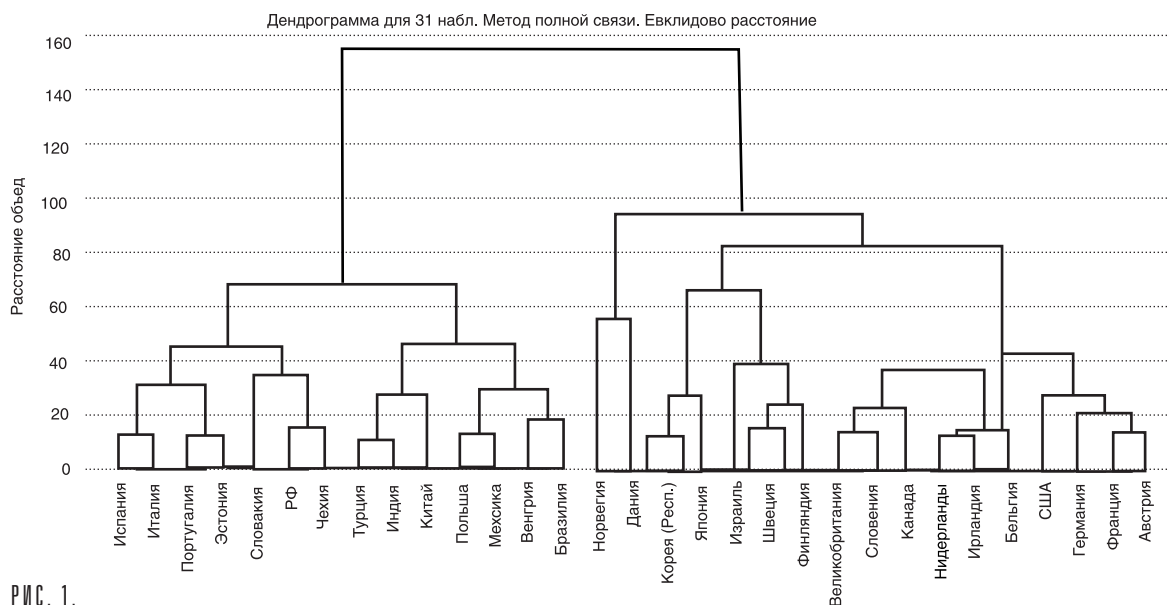


РИС. 1.

Разбивка стран по пяти параметрам блока «Инфраструктурная среда»

ТАБЛИЦА 1.

Относительные рейтинги стран по показателю «Результаты инновационной деятельности»

Периоды	I	II	III	IV
Страны 1-го класса, основная группа				
США	100,00	96,89	100,00	100,00
Япония	70,70	77,10	69,81	65,49
Швеция	26,34	44,31	47,05	40,46
Великобритания	32,93	53,70	45,70	39,99
Франция	20,89	29,16	29,47	33,26
Страны 1-го класса, страны роста				
Китай	15,94	30,73	45,34	70,33
Германия	36,80	52,71	54,01	55,96
Корея (Респ.)	25,54	39,71	42,11	46,79
Финляндия	19,58	34,41	42,43	40,71
Страны 2-го класса				
Нидерланды	14,73	29,31	29,67	26,87
Бельгия	15,57	24,03	25,71	25,85
Канада	19,50	27,70	25,36	24,57
Израиль	24,46	32,43	30,21	22,68
Австрия	8,72	17,03	19,20	18,72
Италия	9,97	13,43	17,54	18,44
Дания	13,53	16,39	18,42	17,40
Испания	11,20	15,79	16,93	17,00
Страны 3-го класса, страны роста				
Словения	5,15	8,55	10,15	15,75
Эстония	0,45	2,46	4,51	10,66
Чехия	4,57	7,18	7,18	7,89
Венгрия	2,19	5,68	7,69	7,87
Португалия	1,36	3,15	7,25	7,54
Страны 3-го класса, основная группа				
РФ	8,61	9,21	9,40	9,00
Польша	2,20	2,51	3,06	4,57
Турция	1,59	2,75	3,94	4,28
Словакия	1,58	1,09	0,92	1,67

Таким образом, несмотря на то, что рейтинговые значения как показателей институциональной среды, так и финансирования существенно не менялись, однако при этом отмеченные страны показали прирост. В этой связи можно предположить, что существующий задел у этих стран позволяет более эффективно его использовать без существенных изменений в институциональной и инфраструктурных средах, которые у них и так достаточно хорошо развиты, и

О. В. ВИКУЛОВ,
Ю. А. ШАМСУТДИНОВ, Ю. В. КАПРАЛЬНЫЙ
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ
СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК
В СТРАНАХ ОЭСР И БРИК



РИС. 2. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

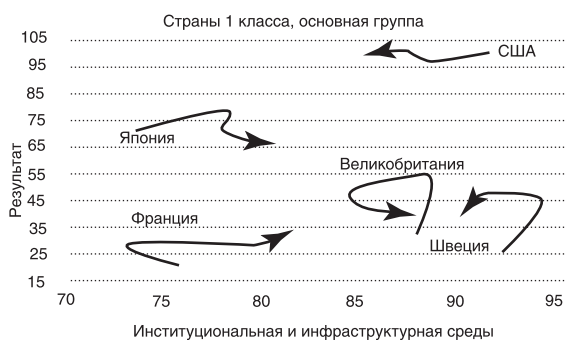


РИС. 3. Результат в зависимости от государственных расходов

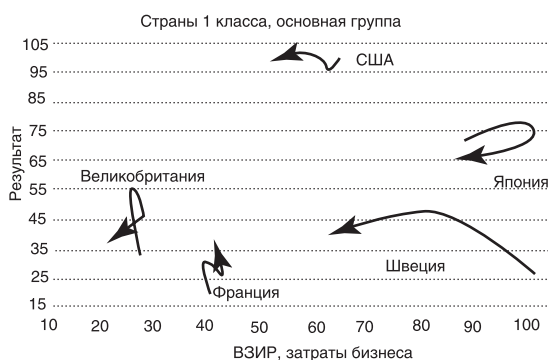


РИС. 4. Результат в зависимости от затрат бизнеса

что особенно важно, практически без значительного увеличения финансирования и то, только в пределах среднего тренда.
АНАЛИЗ ДАННЫХ. СТРАНЫ 1 КЛАССА, ГРУППА РОСТА

Как видно на диаграммах (рис. 5–7), все они так же обладают высокими значениями показателя развитости институциональной и инфраструктурных сред (65–95), за исключением Китая, но, как видно, этот

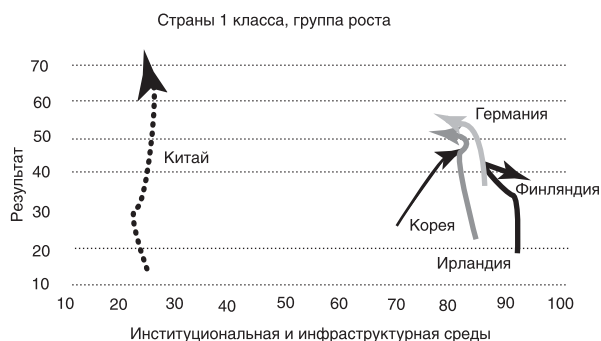


Рис. 5. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

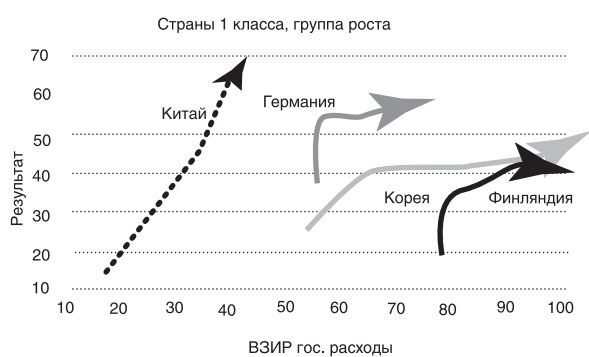


Рис. 6. Результат в зависимости от государственных расходов

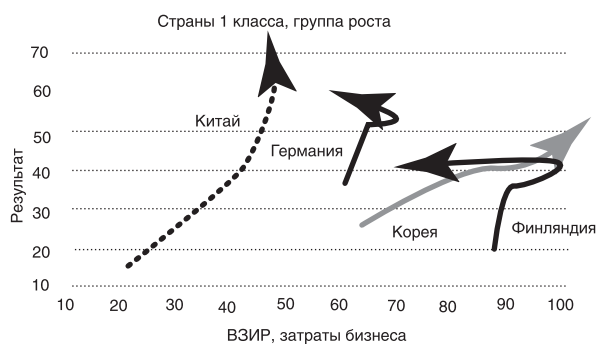


Рис. 7. Результат в зависимости от затрат бизнеса

показатель и не снижался и растет со средним темпом для всех рассматриваемых стран. Рост результативности в величинах относительного рейтинга составил прирост в 20–50 пунктов, что в среднем в 2,0–2,5 раза превышает динамику роста основной группы стран 1 класса. Анализ диаграмм (рис. 5, 6) зависимости результатов от финансирования дает понимание, за счет чего этот опережающий рост был достигнут – у всех стран было продемонстрировано увеличение финансирования как со стороны государства, так и со стороны бизнеса. Финляндия если потеряла 10 пунктов

О. В. ВИКУЛОВ,
Ю. А. ШАМСУТДИНОВ, Ю. В. КАПРАЛЬНЫЙ
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ
СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК
В СТРАНАХ ОЭСР И БРИКС

в рейтинге по финансированию ВЗИР бизнесом, то в государственном секторе финансирования прибавила 15 пунктов, то есть, в целом прирост оказался положительным.

Отдельно выделим Южную Корею и Китай. Южная Корея с одной стороны показала средний прирост в результативности 10 пунктов, однако он выглядит самым гармоничным в этой группе, поскольку обусловлен как ростом показателей институциональной среды, так и ростом финансирования. Китай же сильно выделяется тем, что обладая очень низким значением показателя развитости институциональной и инфраструктурных сред на уровне 25 баллов, тем не менее, продемонстрировал огромный рост в рейтинге результата ~ 50 пунктов. Нельзя однозначно сказать, что он обусловлен только увеличением финансирования, рост рейтинга для него по данному показателю составил только 15 пунктов, что значимо, но для такого роста результата выглядит недостаточным. Очевидно, что на это повлияли и инфраструктурные изменения, однако, специфика управления данной сферой в Китае видимо не укладывается в общепринятые нормы учета и какие-то положительные изменения не были учтены при выставлении или подсчете рейтинга, который по данным показателям, именно, институциональной среде, определяется в мире по одинаковой для всех странах методике.

АНАЛИЗ ДАННЫХ. СТРАНЫ 2 КЛАССА

Страны второго класса (рис. 8–10) характеризуются средними показателями как по всем исходным параметрам, которые демонстрируют рост на 3–7 пунктов, так и показателю роста результатов в этом же диапазоне значений. Можно сказать, что они по существу задают средний тренд роста по всем исследуемым странам.

АНАЛИЗ ДАННЫХ. СТРАНЫ 3 КЛАССА, ГРУППА РОСТА.

В данной группе (рис. 11–13) наблюдается аналогичная картина изменений, которая наблюдалась в группе роста для стран из 1 класса. Однако можно заметить одно весьма существенное различие. У всех этих стран более низкий рейтинг по показателю развитости институциональной и инфраструктурных сред – в диапазоне 60–75 и он за рассматриваемый период не изменялся. Хотя все страны увеличили вложения в науку, причем, в рейтинговых показателях существенно на 10... 20 пунктов, в целом выше, чем для группы роста стран 1 класса 7...15 пунктов, однако, прирост результатов составил 5 пунктов (для группы роста стран 1 класса – 20...50). То есть, сравнивая эти две группы стран, демонстрирующих в целом опережающий рост, можно заключить, что вкладывая большие средства при более низких показателях институциональной и инфраструктурной

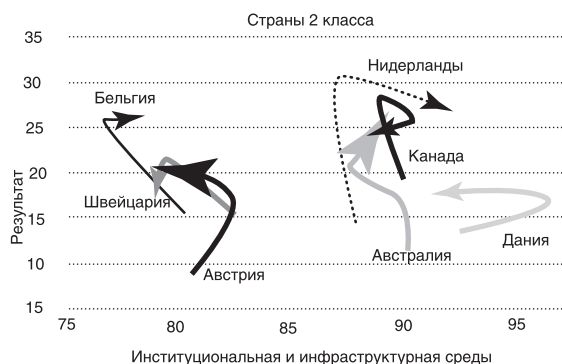


Рис. 8. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

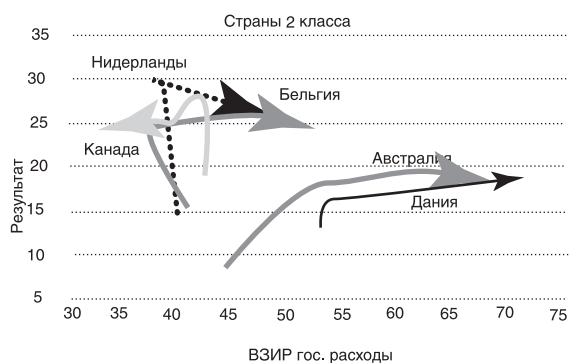


Рис. 9. Результат в зависимости от государственных расходов

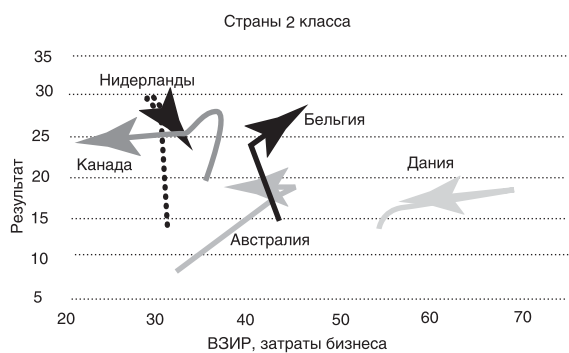


Рис. 10. Результат в зависимости от затрат бизнеса

сред, достигаются более низкие показатели результативности.

АНАЛИЗ ДАННЫХ. СТРАНЫ 3 КЛАССА, ОСНОВНАЯ ГРУППА.

Данная группа стран (рис. 14–16) обладает низким показателем развитости институциональной и инфраструктурной сред – 15...60, и за рассматриваемый период он в среднем для этой группы изменился несущественно, показав рост на 5 пунктов. Финансирование в науку в целом соответствуют среднему тренду, если ориентироваться на показатели стран 2

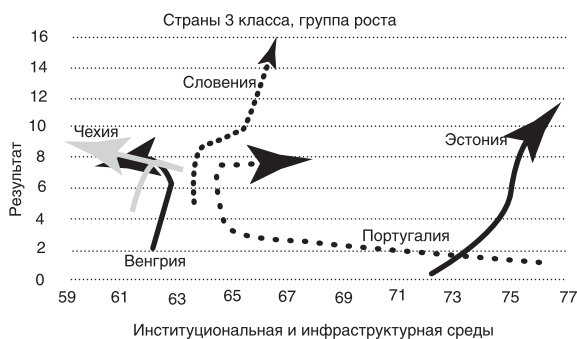


Рис. 11. Результат в зависимости от инфраструктурной среды

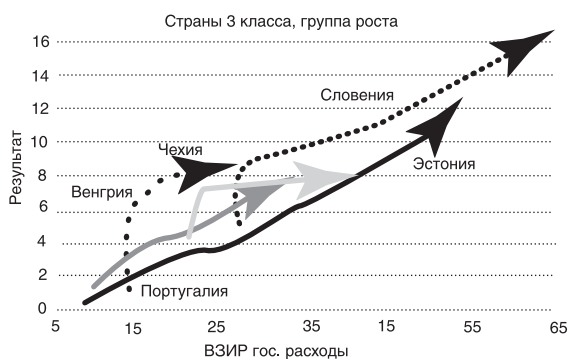


Рис. 12. Результат в зависимости от государственных расходов

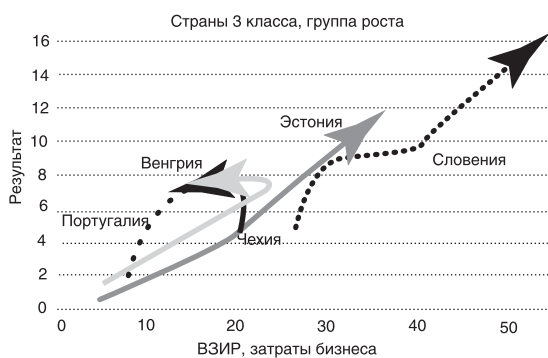


Рис. 13. Результат в зависимости от затрат бизнеса

класса, то есть показан рост на 5 пунктов. Но, что хорошо демонстрируют графики, результат при этом не меняется, то есть, демонстрируется средний рост, но отставание от находящихся выше по рейтингу стран не сокращается.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.

1. Высокий инновационный уровень страны имеет явно выраженную положительную корреляцию с развитостью в ней институциональной и инновационной сред – страны, демонстрирующие высокие показатели результатов в инновационной сфере имеют высо-

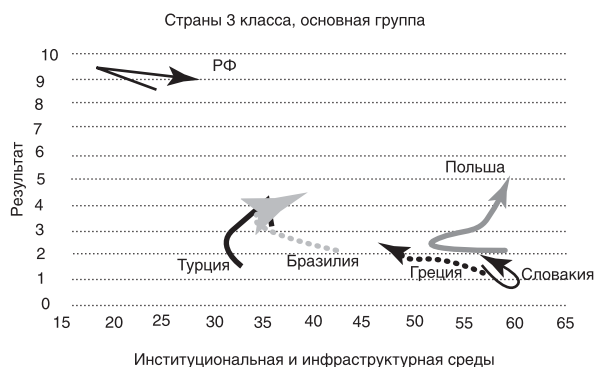


Рис. 14.

Результат в зависимости от инфраструктурной среды

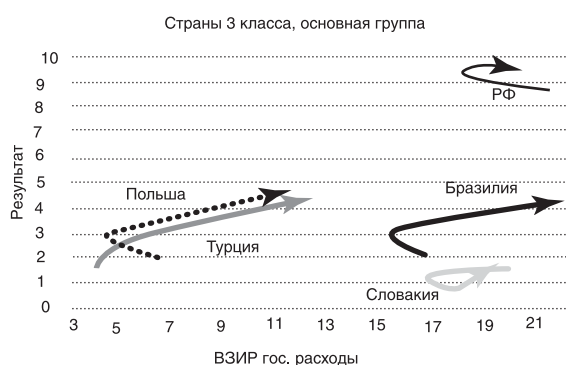


Рис. 15.

Результат в зависимости от государственных расходов

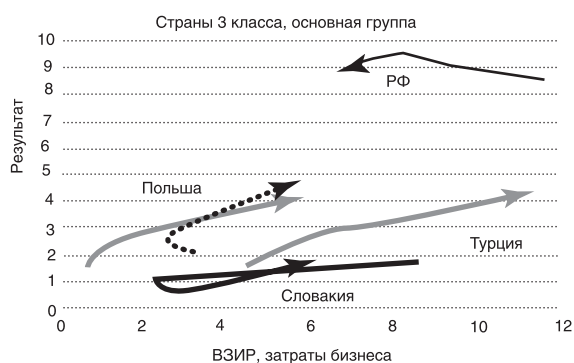


Рис. 16.

Результат в зависимости от затрат бизнеса

кие рейтинги в указанных средах. Исключением является только пример Китая, но он настолько отличен от всех других стран, что может рассматриваться как особенный или специфический, в силу государственного устройства, огромной численности населения, его положения в структуре мирового разделения труда и других факторов, поэтому в качестве выявления об-

щих трендов или типичного примера для подражания он вряд ли характерен.

2. Сравнивая показатели стран 1, 2, и 3 класса можно утверждать, что при сопоставимых усилиях по финансированию науки и отсутствию каких-либо изменений в институциональной и инфраструктурной средах, результаты в странах 1 класса оказываются выше. Это позволяет говорить о том, что институциональная и инфраструктурная среды оказывают существенное влияние на инновационную сферу. Фактически, применяя математическую терминологию, они выступают корректирующим множителем, способным существенно скорректировать влияние финансовых расходов на науку, благодаря чему в условиях высоких показателей развитости институциональной и инфраструктурной сред финансовые вложения, оказываются более эффективными. По изменению значений рейтинга эффективность финансовых расходов для рассматриваемых стран отличается в 2–2,5 раза. При этом, отличие рейтингов по показателю развитости институциональной и инфраструктурной сред составляет примерно 20%: для стран 1 класса он находится в пределах 70–95 (исключая Китай), для стран 3 класса – 60–75. То есть, улучшение (по рейтинговой шкале) показателей в институциональной и инфраструктурной средах на 20% может повысить эффективность финансирования науки в 2 и более раз.

3. Для стран 3 класса (основная группа) выводы пункта 2 проявляются особенно наглядно. Фактически, здесь мы наблюдаем ситуацию, когда финансирование науки, даже превышающее по темпу прироста среднее значение по исследуемым странам, практически не приводит к сокращению отставания. Прирост в рейтинге оказывается нулевым.

4. Если расставить приоритеты по степени влияния значений показателей из разных блоков на результативность инновационной сферы, то наиболее глубокое и системное влияние оказывает институциональная среда, далее развитость инфраструктурной среды, затем вовлеченность бизнеса в финансирование науки и только на последнем месте прямые финансовые вложения государством.

Таким образом, усилия нашего государства по развитию инновационной среды в России для начала следует сконцентрировать на вовлечении бизнеса в финансирование науки. И хотя институциональные преобразования более сложны, тем не менее, как показал проведенный анализ, заметный прогресс в развитии инновационной среды невозможен без существенных изменений в институциональной сфере.

Источники информации

1. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>.
2. http://en.rsf.org/spip.php?page=classement&id_rubrique=1054

3. <http://www.doingbusiness.org/rankings>
4. <http://data.uis.unesco.org/>
5. http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS
6. <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6/countries?page=1>
7. <http://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS>
8. <http://data.worldbank.org/indicator/BM.GSR.ROYL.CD/countries?page=1&display=default>
9. <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDBViewData.aspx?Language=E>
10. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1682130
11. <http://www.globalinnovationindex.org/>
12. <http://www.ref.ac.uk>
13. <http://www.factfish.com/statistic-country/world/royalty%20and%20license%20fees%2C%20payments>
14. <http://ipstatsdb.wipo.org/ipstatv2/editIpsSearchForm.htm?tab=patent>
15. <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=MX>

Виколов Олег Владимирович,

д.т.н., профессор, зам. директора Государственного центра экспертизы в сфере науки и заместитель директора Государственного центра экспертизы в сфере науки и инноваций НИИ РИНКЦЭ

☎ 123995, г. Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д.13, стр.1,
 тел.: +7 (499) 259-52-64, e-mail: vikulov@extech.ru

Шамсутдинов Юрий Аслахович,

к.т.н., начальник отдела РИНКЦЭ,

☎ 123995, Москва, ул. Антонова-Овсеенко, д.13, стр.1,
 тел.: +7 (499) 259-52-64, e-mail: jursp@extech.ru

Капральный Юрий Викторович,

вице президент Национального фонда социально-экономического развития регионов,

☎ 105187, г. Москва, ул. Мироновская, д. 38,
 тел.: +7 (495) 918-34-30, e-mail: kapralny@mail.ru