

# Политические процессы и практики

Андрей ВАСИЛЬЕВ, Владимир МАРКОВ

## КОЛЛЕКТИВНАЯ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИИ: СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье определены преимущества форм организации коллективной научной работы. Посредством сравнительного анализа основных библиометрических показателей в статье дана содержательная оценка сложившейся дифференциации научных индикаторов ведущих научных школ и «невидимых колледжей».

*The advantage of forms of collective scientific work is determined in the article. Through the comparative analysis of the main bibliometric indicators the substantial assessment of the present differentiation of scientific indicators of leading scientific institutes and «invisible colleges» is given.*

### Ключевые слова:

научные школы, «невидимые колледжи», наукометрия, эффективность научной деятельности, отрасли науки; *scientific schools, «invisible colleges», scientometrics, efficiency of science, branches of knowledge.*

Необходимое условие эффективности и конкурентоспособности государства и общества в эпоху информационного развития, глобализирующейся экономики и рынка — наличие передовой научно-образовательной среды. Сегодня эта проблема обсуждается на всех уровнях. И ключевой вопрос здесь, как организовать научно-образовательную деятельность, отвечающую стратегическим задачам развития России.

Авторы статьи сосредоточили свое внимание на одном из аспектов этой проблемы — создании институциональной основы для высокой продуктивности научно-исследовательской работы, реализации концепции воплощения открытий фундаментальной науки в достижении прикладной и далее — в результативность инновационной деятельности.

Современная экономика прочно базируется на непрерывном совершенствовании товаров и технологий. Это невозможно без теснейшей связи между наукой и производством. Интеграция инноваций — обретших рыночную форму научных результатов — в производственный процесс требует соответствующей квалификации кадров. Такая цепочка перехода новых знаний обязывает к кооперации научные учреждения и вузы, с одной стороны, государство и хозяйствующие субъекты — с другой. Эта связь выведена теоретически Генри Ицковицем и Лойетом Лейдесдорфом как основной механизм воспроизводства инноваций и получила общественное признание под названием «тройная спираль»<sup>1</sup>.

Неустойчивое состояние и динамика российской экономики в значительной мере спродуцированы тем, что, несмотря на все усилия, в последнее десятилетие инновационный интерес отечественных производителей слишком слаб. Причин много — это низкая внутренняя конкуренция при сверхвысокой внешней, отраслевая специализация на добывающих производствах и энергетике, недоиспользованные экстенсивные резервы роста, финансовая и ментальная неготовность потребителей к отечественным инновационным товарам, высокий уровень неопределенности на рынке.

<sup>1</sup> Подутин С.В., Седлецкий А.В. Интеграция высшей школы как социального института в инновационную систему России // Интеграция образования, 2011, № 1, с. 5.

ВАСИЛЬЕВ  
Андрей  
Анатович —  
д.и.н., профессор  
кафедры  
экономической  
и политической  
истории России  
СГСЭУ  
andrey-231@mail.ru

МАРКОВ  
Владимир  
Александрович —  
к.э.н., доцент  
кафедры  
статистики СГСЭУ  
Markov.saratov@  
mail.ru

Однако самой весомой из них является проблема неготовности отечественной науки к рыночной ориентации своих изысканий, отсутствие вертикального перетока научного продукта по цепочке «фундаментальные исследования – прикладные исследования – внедренческие разработки». Передовую роль отечественная наука сохраняет, по-видимому, лишь в фундаментальной сфере, причем в естественных отраслях. Прикладная, и это все нарастающий тренд, развивается подобно зарубежной, адаптируя и имитируя известные в мире результаты.

Государство в своей политике также ссылается на зарубежный опыт, предпринимая организационно-структурные преобразования отечественной науки по образу и подобию западной. Вероятно, усиление финансирования вузовской науки, появившиеся высказывания о необходимости интеграции в нее не утративших потенциал академических структур являются подражанием американским университетам. Наиболее ярко в этом смысле видится сравнение Массачусетского технологического университета и проекта Сколково (однако последовательность наполнения структуры обратная – вместо эволюционно развивающегося технопарка вокруг мощного университета создается Сколковский институт науки и технологий внутри искусственно сконструированного технопарка).

Административные усилия государства по созданию институциональной среды для современной науки будут неполными без реформирования самой структурной организации научной деятельности. По нашему мнению, сейчас первостепенным является вопрос о способах выстраивания коллективной научной работы. Современной наукой накоплен такой массив знаний и информации, что для его анализа и движения вперед необходимы коллективные усилия. В этой связи особенно актуальной является преемственность поколений (сочетание опыта и молодого, свободного от шор традиций ума, устремленного на нестандартные решения и оригинальные подходы). Для реализации этой задачи имеется отечественный опыт научных школ и зарубежный опыт «невидимых колледжей». Для первого случая характерны потенциально большая организованность коллектива, но и большая формализация и регламен-

тация научного процесса, сковывающие «полет мысли». Для второго – творческая свобода, более широкие возможности самореализации, но вместе с тем трудовые связи носят самодетельный характер, неустойчивы организационные возможности. В этой связи для академической и вузовской наук существует вопрос: что наиболее перспективно – формат научных школ, «невидимых колледжей» или их комбинация?

Опираясь на концептуальные основы того и другого, однозначный ответ мы не получим. В каждой форме есть как достоинства, так и ограничения, которые связаны с историей развития отечественной науки. Вместе с тем, и информационные возможности уже позволяют это сделать, эмпирический анализ имеет перспективы для выводов о реальном состоянии и приоритетах развития отечественной науки.

Поясним. Во-первых, глобализационные тенденции в экономике для научной сферы вылились как в многопорядковое повышение доступности публикаций передовых ученых, так и в рост возможностей коммуникации. Прозрачность науки – через системы цитирования, библиографические базы данных – открывает перспективы для сравнительной оценки продуктивности формальных (объединенных в одной организации) и виртуальных научных коллективов (так называемых невидимых колледжей). Во-вторых, современное понимание научных школ и невидимых колледжей, а также их разновидностей основывается на теоретических разработках в области социологии, философии, науковедения, в меньшей степени – экономики. Но только экономически устойчивые, финансово эффективные формы имеют будущее в глобализирующемся мире. В-третьих, описательные характеристики и теоретические обобщения в незначительной мере основаны на подробном количественном анализе. Пока еще не сложилась целостная система индикаторов научной результативности, а публикационные и кадровые показатели не являются характеристиками качества. Не наработан фактологический материал для концептуальных обоснований. Большинство исследований исходит только из абстрактно-математических моделей. В то же время удалось добиться первых основополагаю-

ших результатов. Благодаря статистическим методам внедрены и зарекомендовали себя индикаторы эффективности научной деятельности (например, индекс Хирша, импакт-фактор и др.). Однако создаваемая система критериев пока не стала универсальной. Вышеназванные индексы отражают персональные достижения, но неспособны показать коллективную научную результативность. Более того, такие оценки очерчивают лишь поверхность научной работы, не вскрывая глубинные процессы во всей палитре их взаимосвязей.

На основе открытых данных электронных библиотек, систем цитирования и информационных массивов по программам конкурсного финансирования науки нами проведен сопоставительный анализ результативности научных школ и невидимых колледжей в разрезе отраслей науки. Для этого из всего множества российских ученых и признанных сообществом научных школ мы провели выборочный статистический анализ.

Так как точные критерии научной школы в российской практике не используются, и каждый вуз для собственного престижа может самостоятельно устанавливать их число, мы основываемся на единственном официально признанном перечне. Этот перечень лучших научных школ, который публикуется по итогам конкурса ведущих научных школ на получение гранта Президента РФ<sup>1</sup>. Конкурс проводится по 9 отраслям науки и включает в сумме около 400 ведущих школ в год. Мы объединили в информационный массив 20-процентную выборку из перечня за все годы, когда проводился конкурс (2003, 2006, 2008, 2010, 2012 гг.).

Невидимые колледжи вполне реально выявить на основе анализа соавторства и перекрестного цитирования в базе дан-

ных Национальной электронной библиотеки (НЭБ). Для этого нами определен 2-процентный перечень ведущих исследователей с устойчиво высокими показателями публикаций в соавторстве (а также определен круг их постоянных соавторов) и взаимного цитирования, исследованы параметры сформированности вокруг них коллективов последователей. Такие исследователи имеют наибольшее число цитирований в расчете на одну публикацию, из чего следует, что их труды наиболее известны и фундаментальны.

Координация научных направлений в двух разных источниках данных представлена в табл. 1.

Прозрачность информации при накладываемых ограничениях репрезентативности выборки позволяет корректно сопоставить специфику отраслей науки. Теоретически научная школа, как и невидимый колледж, должна представлять собой коллектив исследователей по единому направлению, имеющий в своем составе представителей нескольких поколений во главе с признанным, в т.ч. и в национальном (международном) масштабе, лидером<sup>2</sup>. В этом смысле сопоставимость отечественного и зарубежного подхода не вызывает сомнений. В то же время известные горизонты базы данных НЭБ позволяют оценить вариативность распределения ученых по публикационным критериям, выборка – 2-процентный срез лучших из них – может содержать как отдельных ученых, так и ученых, возглавляющих пусть даже неформальный коллектив. Классификация руководителей научных коллективов по типам (научные лидеры, заслуженные авторитеты или успешные организаторы) в этом случае слабо засоряет выборку. Тем более что мы проводим обобщение по библиометрическим показателям не только руководителей, но и их соавторов (ведущих членов коллектива). Другой вопрос, что закон распределения ведущих ученых и коллективов ведущих научных школ по библиометрии НЭБ близок к логарифмическому, и нет возможности статистически оценить, на каком уровне кривой распределения находятся ведущие школы. Логически, преобладающая часть ведущих научных школ, поддержанных грантами,

<sup>1</sup> То, что победители данного конкурса являются «вершиной» пирамиды научных школ России, неоднократно подчеркивалось в различных публикациях. См., напр.: Ваганов А. Неформальное объединение ученых. Ведущие научные школы как инкубаторы новых кадров для науки // Независимая газета, 14.05.2008; Левин А.С. Итоги семилетнего функционирования программы поддержки ведущих научных школ и туманные перспективы ее дальнейшего существования // Акустика неоднородных сред. Сборник трудов семинара научной школы профессора С.А. Рыбака. – М.: Российское акустическое общество, 2002, с. 151.

<sup>2</sup> Дежина И.Г., Киселева В.В. Тенденции развития научных школ в современной России. – М.: ИЭПП, 2009, с. 23.

*Таблица 1*

**Результаты координации баз данных НЭБ и сайта грантов Президента РФ  
для поддержки ведущих научных школ**

№ п/п	Научное направление по грантам Президента РФ	Научное направление по НЭБ (в скобках число учтенных ученых)
1	Математика и механика	Механика (2209); математика (6162)
2	Химия, новые материалы и химические технологии	Химия (22325); химическая технология, химическая промышленность (3274)
3	Науки о Земле, экология и рациональное природопользование	Геодезия, картография (192); геофизика (4001); геология (6962); география (689); охрана окружающей среды, экология человека (1724)
4	Информационно-телекоммуникационные системы и технологии	Информатика (1293); кибернетика (1075); связь (574); автоматика, вычислительная техника (5457)
5	Биология, сельскохозяйственная наука и технологии живых систем	Биология (19127); биотехнология (130); сельское и лесное хозяйство (9135); рыбное хозяйство, аквакультура (242); водное хозяйство (457)
6	Общественные и гуманитарные науки, в т.ч.	
6а	Экономические науки	Экономика, экономические науки (13133); комплексное изучение отдельных стран и регионов (1000)
6б	Общественные науки	Общественные науки в целом (41); история, исторические науки (3697); социология (2506); демография (105); государство и право, юридические науки (6524); политика, политические науки (2263);
6в	Гуманитарные науки	Философия (1633); культура, культурология (1171); народное образование, педагогика (7014); психология (2297); языковедение (3559); литература, литературоведение, устное народное творчество (1497); искусство, искусствоведение (694); религия, атеизм (283)
7	Физика и астрономия	Физика (28076); астрономия (1514); космические исследования (263)
8	Медицина	Медицина и здравоохранение (20975); физическая культура и спорт (699);
9	Технические и инженерные науки	Энергетика (3256); электротехника (822); электроника, радиотехника (2703); горное дело (3138); металлургия (2040); машиностроение (6495); ядерная техника (149); приборостроение (646); легкая промышленность (386); пищевая промышленность (1009); лесная и деревообрабатывающая промышленность (128); строительство, архитектура (2633); транспорт (1805); общие и комплексные проблемы технических наук и отраслей (2156)

являются лидерами в своей отрасли. Отсев или неучастие в конкурсе могут обуславливаться лишь отсутствием финансовой или репутационной потребности школы, менее выраженной актуальности или даже конъюнктурности научного направления. В любом случае условимся абстрагироваться от таких помех и будем считать

перечень ведущих научных школ верхним интервалом всей совокупности.

Таким образом, на основе статистики НЭБ нами получена выборочная совокупность (верхняя страта) невидимых колледжей, состоящая из ученых с ярко выраженным лидерством по библиометрии, наиболее тесными связями между соавто-

Таблица 2

**Показатели научной результативности научных школ по отраслям науки, ед. в среднем по отрасли науки**

№	Среднее число	Физика и астрономия	ИКТ	Биология, с/х, ТЖС	Химия	Медицинские науки	Экономика	Технические и инженерные науки	Гуманитарные науки	Общественные науки	Математика, механика	Науки о Земле
1	Публикаций	121	51	76	174	83	36	43	21	19	77	202
2	Цитирований	1090	285	424	719	301	100	109	52	36	137	292
3	Самоцитирований, %	23	37	26	36	21	13	30	11	17	36	34
4	Цитирований соавторами, %	50	59	54	65	48	16	50	15	20	46	56
5	Соавторов	232	18	96	177	168	18	44	13	16	21	57
6	Цитирований в расчете на 1 публ.	9	6	6	4	4	3	3	3	2	2	1

рами по перекрестному цитированию. С другой стороны, этой выборке нами противопоставлены наукометрические показатели группы ведущих научных школ (по видению экспертного совета по грантам Президента РФ). Результаты исследования представлены в табл. 2 и 3 (показатели рассчитаны авторами).

В целом, при сопоставлении показателей научной результативности между двумя формами организации науки можно резюмировать большую плотность в качестве результатов научных школ. Это проявляется через превышение показателей качества статей (цитирования на одну публикацию, цитирования соавторами), несмотря на меньшее число самих публикаций и цитирований. В то же время высок уровень самоцитирования — замкнутость исследований на научной группе. Однако отраслевой разрез научной результативности вскрывает поляризованность индикаторов между научными школами и невидимыми колледжами. По полученным данным, наиболее эффективна западная модель коллективной деятельности в тех отраслях научного знания, где объект исследования универсален с точки зрения страновой принадлежности ученого, где научный тезаурус, стиль мышления близки: это естествен-

ные и точные науки (физика, биология, химия, медицина и науки о Земле). Для сфер исследований, где объектом является национальная (культурная, экономическая, идеологическая) специфика, традиции и идентитет, формат научных школ имеет преимущество.

Политика перехода от прямого бюджетного финансирования к программному и проектному принципу должна принести в качестве результата мобильные самоорганизующиеся междисциплинарные коллективы ученых, обеспеченные квалифицированной финансовой, юридической, маркетинговой поддержкой. Однако научно-техническая политика России объективно акцентирует внимание на точных, естественных и технических науках, что на первый взгляд логично: эффективность таких исследований, транспарентность в международном пространстве, устойчивость научных связей гораздо выше, чем в общественных (к коим относятся и экономика) и гуманитарных науках. Мы считаем перекосом сложившееся положение, особенно мысль об избыточности научно-образовательных организаций общественного и гуманитарного профиля. В постсоветский период произошла коренная ломка всей сложившейся системы научных школ в обще-

Таблица 3

**Показатели научной результативности невидимых колледжей по отраслям науки, ед. в среднем по отрасли науки**

№	Среднее число	Физика и астрономия	ИКТ	Биология, с/х, ТЖС	Химия	Медицинские	Экономика	Технические и инженерные науки	Гуманитарные науки	Обществ. науки	Математика, механика	Науки о Земле
1	Публикаций	306	90	142	403	156	51	82	42	51	135	155
2	Цитирований	4943	218	1317	2256	758	126	191	103	114	563	1239
3	Самоцитирований, %	15	32	21	31	13	15	40	14	11	27	22
4	Цитирований соавторами, %	42	43	42	54	30	19	49	17	14	42	49
5	Соавторов	938	42	221	312	223	23	54	18	17	96	159
6	Цитирований в расчете на 1 публ.	27	2	12	9	7	2	1	1	2	4	11

ственных науках, смена парадигмы исследований. Отсюда относительная слабость индикаторов и множественность исследований в самой отрасли. С другой стороны, объективная устремленность социогуманитарного знания на потребности внутригосударственного характера, формирование научной идентичности не вызывает сильного интереса зарубежных ученых, но крайне важна для

обеспечения преемственности поколений исследователей, формирования целостной, жизнеспособной научной системы в стране.

*Статья подготовлена в рамках государственного задания Министерства образования и науки, 10.210.2011: «Инструменты повышения эффективности научной деятельности в условиях модернизации экономики и общества».*