

ОБРАЗОВАНИЕ: РАКУРСЫ И ГРАНИ

Н.Г. КУРАКОВА,

д. биолог. н., руководитель центра

E-mail: idmz@mednet.ru

В.Г. ЗИНОВ,

д. э. н., к. т. н., гл. н. с.

E-mail: zinov@rane.ru

В.А. КОЦЮБИНСКИЙ,

н. с.

E-mail: Kotsubinskiy@iet.ru

А.В. СОРОКИНА,

с. н. с.

E-mail: sorokina.av@yandex.ru

Центр научно-технической экспертизы

Института прикладных экономических исследований

Российской академии народного хозяйства

при Президенте РФ

ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ

Оценена вероятность достижения индикаторов программы повышения конкурентоспособности российских вузов (проект «5 в 100»). Рассмотрены ключевые причины низкой авторитетности (цитируемости) публикаций российских вузов. Предложен комплекс мер, направленных на повышение показателей российских вузов, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Ключевые слова: университеты, рейтинги, показатели, публикации, WoS, российские вузы, конкурентоспособность, проект Минобрнауки.

Указ Президента РФ поставил перед российскими вузами амбициозную задачу — к 2020 г. не менее 5-ти из них должны войти в топ-100 ведущих мировых университетов, стартуя с достаточно отдаленных позиций в международных рейтингах в ситуации динамичного развития вузов в зарубежных странах¹.

Важно подчеркнуть, что под «повышением конкурентоспособности» проектом предусматривались не только более значимые позиции в международных рейтингах, но в первую очередь:

- ◆ интернационализация всех областей деятельности;
- ◆ развитие инфраструктуры для привлечения лучших ученых, преподавателей, менеджеров и студентов;

- ◆ формирование академической репутации ведущих университетов за счет ведения прорывных исследований и привлечения мировых ведущих ученых.

Глобальные рейтинги вузов

Технологии формирования глобальных рейтингов университетов, позиции в них российских вузов хорошо известны и подробно описаны². Из числа поддерживаемых в рамках программы «5 в 100» вузов в топ-500 по версии QS входят всего 3 вуза, в Шанхайский рейтинг двароссийскихвуза — МГУ им. М.В. Ломоносова (79-е место в 2013 г.) и Санкт-Петербургский государственный университет (301–400-е место)³.

Во всех международных рейтингах в той или иной формулировке и с тем или иным весом входят показа-

¹ На цели повышения конкурентоспособности российских вузов в ближайшие 3 года будет выделено около 35 млрд. рублей (в 2014 г. — 10,5 млрд руб., 2015 г. — 12 млрд, 2016 г. — 12,5 млрд. — Постановление правительства РФ от 30 декабря 2013 г. № 1311 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 марта 2013 г. № 211».

² Измерение рейтингов университетов: международный и российский опыт. — М.: Центр социологических исследований, 2014. Dimensions of university ratings: international and Russian experience. — М.: Center of sociological researches, 2014.

³ [URL]: <http://www.shanghai ranking.com>

Таблица 1

Число публикаций, индексируемых в базе Web of Science, сотрудников университетов, входящих в рейтинг QS World University Rankings 2013

Место в рейтинге	Наименование университета	Страна	Число публикаций, 2012 г.	Число цитирований*, 2012 г.
1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	США	5638	11 164 (1,98)
2	Harvard University Harvard University	США	18 350	26 553 (1,45)
3	University of Cambridge	Великобритания	7480	11 301 (1,51)
...				
97—98	University of Leeds	Великобритания	2827	2559 (0,91)
97—98	University of Groningen	Нидерланды	4272	4069 (0,95)
99—100	Georgia Institute of Technology	США	2848	2441(0,86)
99—100	Nagoya University	Япония	3032	3617 (1,19)
...				
149	University of California, Irvine	США	3246	4706 (1,45)
150	Wageningen University	Нидерланды	2273	1888 (0,83)
151	University of Bergen	Норвегия	2054	2599(1,27)
...				
196—198	Aalto University	Финляндия	1289	853 (0,66)
196—198	Sapienza University of Rome	Италия	4716	5812 (1,23)
196—198	Tel Aviv University	Израиль	3573	3911 (1,09)
199—200	National Tsing Hua University	Тайвань	1666	1176 (0,71)
200	Western University	Канада	2882	1852(0,64)

Источник: база In Cites Thomson Reuters на 30 января 2014 г.

Примечание: * — в скобках указано среднее число цитирований в расчете на одну статью.

тели публикационной активности университетов и авторитетности этих публикаций, а именно цитирования. Так, в системе оценки QS World University Rankings⁴ второе место по важности занимает показатель «Индекс цитирования» (20% итоговой оценки). В рейтинге Times Higher Education основной вес приходится на уровень исследовательской работы (30%) и количество цитирований (30%). При этом особенностью рейтинга является то, что если университет имеет за пятилетний период менее 1000 публикаций (т.е. в год менее 200 публикаций), индексируемых в Web of Science (WoS), то к участию в рейтинге он не допускается.

Основными показателями Академического рейтинга университетов мира, разработанного в институте высшего образования Шанхайского университета (Шанхайский рейтинг)⁵ являются: индекс цитирования и число часто цитируемых исследователей (40%), количество сотрудников и выпускников, ставших лауреатами Нобелевской или Филдсовской премий (30%), число статей в журналах Nature или Science (20%).

Представляется, что достаточный по величине показатель публикационной активности и цитируемости публикаций российских вузов станет самым труднодостижимым в течение ближайших 6 лет (до 2020 г.), именно он не позволит добиться вхождения российских вузов в первую сотню университетов мира.

Для обоснования этого тезиса мы проанализировали число публикаций, проиндексированных в WoS, с аффилиацией университетов, занимающих различ-

ные позиции в международном рейтинге университетов QS World University Rankings (табл. 1).

Данные, представленные в табл. 1, показывают, что сотрудники университетов, занимающих первые три места в рейтинге QS (Массачусетский университет, Гарвард и Кембридж), в 2012 г. в среднем написали по 10 тыс. публикаций, проиндексированных в WoS. Сотрудники университетов, находящиеся на границе 100-го, 150-го и 200-го мест в рейтинге, опубликовали в 2012 г. в среднем по 3 тыс. статей в журналах, индексируемых в базе WoS.

Россия и глобальные рейтинги

Сотрудники российского вуза, имеющего лучшие показатели публикационной активности из числа участвующих в федеральном проекте «5 в 100» — Новосибирского национального исследовательского государственного университета в том же 2012 г. опубликовали всего 739 статей, отраженных в WoS, т.е. в 5 раз меньше, чем сотрудники университетов, занимающих позиции с 95-го по 150-е в рейтинге, и в 3 раза меньше, чем сотрудники университетов, входящих в топ-200. Характерно, что данный вуз занимает наиболее высокое место (352-е) в международном рейтинге университетов QS World University Rankings среди участников программы «5 в 100» и имеет самые высокие показатели цитируемости публикаций.

Низкие показатели публикационной активности отечественных исследователей, показываемые библиометрическими базами WoS и Scopus, обычно объясняются тем обстоятельством, что лишь 10% российских публикаций (около 32 тыс. из 350 тыс.)

⁴ [URL]: www.topuniversities.com

⁵ [URL]: <http://www.shanghai ranking.com/>

Таблица 2

Число публикаций российских вузов, участвующих в программе «5 в 100» в международном и национальном индексах научного цитирования в 2012 г.

№	Наименование вуза (организации)	Публикации в изданиях, индексируемых в международном и национальном индексах научного цитирования	
1	Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	605	643
2	Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского	519	1614
3	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	480	1128
4	Национальный исследовательский Томский государственный университет	458	2171
5	Московский физико-технический институт (государственный университет)	432	467
6	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина	406	850
7	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	323	2319
8	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	322	419
9	Казанский (Приволжский) федеральный университет	283	1416
10	Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	250	968
11	Дальневосточный федеральный университет	133	717
12	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)	66	417
13	Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)	32	308
14	Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)	29	465

Источник: данные Министерства образования и науки РФ по подведомственным учреждениям.

размещаются в журналах, индексируемых этими базами данных.

В этой связи труднообъясним тот факт, что, по данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), публикационная активность вузов-победителей проекта ниже, чем у зарубежных университетов, находящихся на последних позициях топ-200 международных рейтингов. Это говорит о том, что публикационная продуктивность преподавателей и студентов вузов достаточно низкая, независимо от языка публикации.

Вероятнее всего, это связано с конкурентоспособностью самих результатов научной деятельности и модами ее администрирования (табл. 2).

Поэтому целью настоящего исследования был анализ базовых причин низкой публикационной активности российских вузов с тем, чтобы предложить комплекс мер, направленных на устранение факторов, препятствующих повышению международной конкурентоспособности результатов исследовательской деятельности отечественных вузов. К числу таких факторов, с нашей точки зрения, относятся следующие:

низкая читательская активность преподавателей и студентов;

- ◆ отсутствие современного информационного обеспечения исследовательской деятельности в российских вузах и неумение им пользоваться;
- ◆ дисбаланс в дисциплинарной организации вузовской науки: несоответствие предметной структуры национального публикационного потока структуре глобальной науки;
- ◆ отсутствие ресурсов для быстрой актуализации исследовательских повесток.

Факторы отставания

Рассмотрим более подробно каждый из четырех перечисленных выше факторов.

Фактор 1. Низкая читательская активность преподавателей и студентов

Факт существования зависимости между читательской и публикационной активностью доказан во многих исследованиях⁶. В условиях экспоненциального роста нового научного знания необходимость в регулярном чтении статей периодических журналов становится обязательным условием сохранения конкурентоспособности преподавателя и современного уровня образования подготовленного им студента.

По данным одной из авторитетнейших в мире библиографических баз данных Web of Science (WoS), научная продуктивность в таких динамично развивающихся предметных областях, как, например, наука о материалах, за последние 10 лет почти удвоилась и продолжает расти. За 2012 г. в WoS было проиндексировано более 65-ти тысяч статей по наукам о материалах. Даже если конкретизировать публикационный поток до субпредметной области, то, например, только по такому направлению науки о материалах, как

⁶ Куракова Н.Г., Зинов В.Г. Создание прорывных инноваций на основе комбинации научных заделов мирового уровня как компетенция современного инновационного менеджмента // Инновации. — 2012. — № 10. — С. 37–42.

Kurakova, N.G., Zinov, V.G. Formation of break-through innovation on the basis of combination of scientific surpluses of world level as competency of modern innovation management // Innovations. — 2012. — No. 10. — P. 37–42.

**Количество публикаций, проиндексированных в WoS
за последние 5 лет по различным субобластям науки о материалах (с 2008 по 2012 гг.)**

Субпредметная область науки о материалах (MATERIALS SCIENCE)	Количество публикаций, проиндексированных в WoS за 5 лет (2008–2012 гг.)	Среднее количество публикаций, ежегодно индексируемых в WoS за период с 2008 по 2012 гг.
Бумага и древесина PAPER & WOOD	6781	1300
Текстиль TEXTILES	8025	1600
Характеристики и тестирование CHARACTERIZATION & TESTING	10 530	2100
Композитные материалы COMPOSITES	12 762	2500
Биоматериалы BIOMATERIALS	21 023	4200
Керамика CERAMICS	21 456	4300
Покрытия и пленки COATINGS & FILMS	29 818	5900
Междисциплинарная область MULTIDISCIPLINARY	292 005	58 400

«пленки и покрытия», исследователю ежегодно придется знакомиться с более 5000 публикаций (т.е. читать в среднем по 100 статей в неделю).

Разумеется, количественные показатели и динамика роста публикационного потока по отдельным субдисциплинам одной предметной области неодинаковы. Однако даже самое слабое по исследовательской активности направление за последние пять лет ежегодно представлено более 1000 опубликованных статей (табл. 3).

По данным Национального консорциума НЭИКОН (эсклюзивным дистрибьютером компании Thomson Reuters в России), все его подписчики, а это институты РАН, ведущие университеты России, среди которых МГУ им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский, Новосибирский, Уральский, Томский университеты, прочитывают около 8 млн. статей ежегодно. Примерно столько же читает один крупный американский университет, такой как Йельский или Гарвардский. Неудивительно, что Гарвардский или Оксфордский университеты ежегодно публикуют в журналах, представленных в базе WoS, около 10–12 тыс. статей, т.е. примерно столько, сколько все институты РАН, вместе взятые, поскольку существует четкая предопределенность: кто много читает, тот много пишет.

Ресурс, который является обязательным для подписки в исследовательских университетах США и Европы, — журналы издательства Эльзевир (Elsevier) на платформе Science Direct. К подписке предлагаются 23 предметные коллекции по разным направлениям научных исследований, а также полная коллекция, объединяющая около 1800 полнотекстовых журналов. Эти коллекции во всем мире наиболее востребованный из всех существующих электронных научных ресурсов: на него приходится примерно половина всех открытых полнотекстовых статей глобальной науки. В России подписка на Science Direct есть у 40 организаций, в основном это наиболее крупные и активные университеты.

По нашему запросу компанией Эльзевир были предоставлены данные об объемах загрузки полнотекстовых статей (full-text download) из Science Direct в различных странах мира и в России. Проведенный нами статистический анализ данной выборки дает основание утверждать, что российские ученые читают в сотни, а по некоторым направлениям и в тысячу раз

меньше научно-периодических статей, чем их зарубежные коллеги.

Есть все основания полагать, что в зарубежных университетах читают не только преподаватели и исследователи, но и студенты. Списки обязательных для ознакомления литературных источников для каждого предмета в ведущих университетах мира включают огромные перечни статей периодических журналов. При этом лишь для дисциплин, читаемых в первые два года обучения, в эти списки включаются монографии (как правило, написанные преподавателями курса).

Ниже приведены сопоставления по количеству выгружаемых полнотекстовых публикаций по отдельным областям науки (табл. 4).

Начиная с 3-го года обучения слушатели получают от преподавателей списки, включающие только журнальные публикации, поскольку считается, что содержание монографий, написанных 2–3 года назад, уже представляет из себя запаздывающую информацию. Таким образом, *много читающие преподаватели продицируют много читающих студентов.*

Для подтверждения данного тезиса рассмотрим списки рекомендованной для изучения литературы студентами-бакалаврами (undergraduate students) в таких ведущих мировых университетах, как Массачусетский технологический университет (MIT, 1-е место в мировом рейтинге университетов QS), Гарвард (2-е место в рейтинге QS) и Стэнфорд (4-е место в рейтинге THE) на примере биологических, технических и гуманитарных дисциплин. Например, читаемый осенью 2014 г. курс «Наука о данных» в Школе инженерных и прикладных наук Гарварда базируется в основном на материалах, вышедших в свет год назад (в 2013 г.). Две трети материалов в списке рекомендованной литературы к данному курсу были опубликованы не позднее двух лет до его преподавания студентам. Причем преподаватели следуют таким правилам при составлении для студентов списка рекомендованной литературы уже много лет⁷.

«Недочитанность» современных российских научных публикаций, отражающих новые технологические тренды, не может способствовать формированию со-

⁷ [URL]: <http://ocw.mit.edu/courses/earth-atmospheric-and-planetary-sciences/12-091-medical-geology-geochemistry-an-exposure-january-iap-2006/readings>

Таблица 4

Количество полнотекстовых предметных публикаций, выгруженных из базы данных Science Direct разными странами за период 2007–2012 гг. (тыс. статей)

	Предметная область	Россия	Австралия	Канада	Китай	Германия	Израиль	Великобритания	США
1	Аэрокосмические технологии	15	99	114	1011	111	12	293	582
2	Технологии автомобилестроения	4	51	54	606	53	6	139	274
3	Химические технологии	381	186	199	14 578	218	223	3350	9363
4	Системы контроля и проектирования		867	919	10148	775	105	2109	4435
5	Электротехника и электроника	283	1115	1425	15 554	1691	235	2895	8335
6	Технологии машиностроения	76	1200	1003	8125	1220	101	3345	4344
7	Ядерные технологии	132	459	577	3945	636	61	1441	2950
8	Машиностроение	446	1852	2298	19 735	2734	291	5533	11 891
9	Биохимия, генетика, молекулярная биология	2002	15 138	21 804	82 868	28 515	4 073	45 382	168 397
10	Органическая химия	1065	2521	3482	25 390	6229	485	8 008	28 601
11	Менеджмент технологий и инноваций	75	1150	545 / 69	3539	770	61	3 400	2264
12	Маркетинг	46	1860	480	1584	974	86	4 215	3076
13	Бизнес и международный менеджмент	108	2895	1050	3541	1345	137	7 002	5216
14	Финансы	187	2371	1027/130	5075	1974	134	6 452	7297
15	Законодательство	43	2126	1448	2240	597	158	4 494	8036
...									
	Итого по всем отраслям знаний	28 712	308 491	305 544	1 238 678	316 933	46 043	736 488	1 966 663

Источник: база данных Science Direct

Таблица 5

Доля российских публикаций в наиболее динамично развивающихся областях глобальной науки

Предметная область	Общее количество публикаций в WoS за 2006–2010 гг.	Количество российских публикаций в WoS за 2006–2010 гг.	Доля национальных публикаций в WoS за 2006–2010 гг., %
Клеточная и тканевая инженерия	6246	11	0,18
Клиническая медицина	1 138 543	6644	0,57
Нейронауки	158 002	1158	0,70
Клеточная биология	108 110	944	0,87
Компьютерные науки	128 600	1231	0,96
Космические исследования	264 835	4329	1,60
Генетика и наследственность	82 576	1589	1,92
Нанонауки и нанотехнологии	79 388	1739	2,19
Инженерные науки	463 246	9594	2,07

Источник: по данным Web of Science на 15.09.2012.

временного технологического видения у отечественного корпуса ученых, инженеров и инновационных менеджеров. Подтверждение сказанного — ничтожная доля российских публикаций в самых динамично развивающихся областях глобальной науки, определяющих лидерство в шестом технологическом укладе и обороноспособность страны (табл. 5).

Очевидно, что даже для ознакомления с 1–2 статьями и для рассылок студентам актуальных публикаций преподавателю нужно не менее 3–4-х часов в день. В университетах, входящих в первую сотню международных рейтингов, учебная нагрузка преподавателя не превышает 240 аудиторных часов в год.

На данный момент большую часть времени работы преподавателей занимает учебная нагрузка, занятие же научно-исследовательской деятельностью для среднестатистического преподавателя вуза отходит на второй план. Доля рабочего времени, которая вы-

деляется работнику на научно-исследовательскую деятельность, «регулируется правилами внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения, планами научно-исследовательских работ, программами, графиками и др.»⁸.

Каждый вуз самостоятельно определяет норму времени, которая выделяется профессорско-преподавательскому составу на научно-исследовательскую деятельность. Именно поэтому постепенный переход к вовлечению преподавателей в научно-исследовательскую деятельность в настоящее время зависит

⁸ Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха педагогических и других работников образовательных учреждений, утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2006 г. № 69, п. 7.3.

Status of peculiarities of regime of working hours and holiday hours in pedagogical and other staff of educational institutions, approved by the order of Ministry of education and science of the RF, March 27, 2006, No. 69, p. 7.3.

полностью от руководства вуза. В большинстве случаев возможна дифференциация учебной нагрузки преподавателей в зависимости от повышения нагрузки научно-исследовательской работой. Эти вопросы университеты вполне могут решать самостоятельно путем изменения системы оплаты преподавателей в сторону ее большей зависимости от результативности исследовательской активности⁹.

Фактор 2. Отсутствие современного информационного обеспечения исследовательской деятельности и неумение им пользоваться

Как уже отмечено, для постоянной актуализации профессиональных знаний современному преподавателю необходимо просматривать сотни новых публикаций ежемесячно. Обеспечить такую информационную поддержку своей исследовательской и педагогической деятельности в условиях отсутствия современных полнотекстовых БД практически невозможно.

Подписку на наукометрическую базу данных WoS в России в 2013 г. имели всего 53 организации (данные, предоставленные компанией НЭИКОН, актуальны на 01.08.2013), что составляет 1,4% всех организаций, выполняющих исследования и разработки, 6,9% высших учебных заведений и 0,7% научно-исследовательских институтов.

Подписку на наукометрическую базу данных Scopus в России в 2013 г. имели 80 организаций (данные, предоставленные компанией Elsevier, актуальны на 01.08.2013), что составляет 2,2% всех организаций, выполняющих исследования и разработки, 5,5% высших учебных заведений и 2,7% научно-исследовательских институтов.

Согласно международным договорам о правилах лицензирования электронных ресурсов и законодательству об авторском праве, использование данных наукометрических баз WoS и Scopus российскими образовательными и исследовательскими организациями, не оформившими подписку на эти международные индексы, является противоправным действием. Организации-подписчики, предоставляющие доступ к WoS и Scopus третьим лицам, не являющимся сотрудниками данной организации, фактически нарушают условия лицензионных соглашений с компаниями Thomson Reuters и Elsevier.

Вместе с тем во исполнение Указа Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» все научные и образовательные организации, ведущие исследования и разработки, должны ежегодно представлять отчетность о публикациях своих сотрудников, проиндексированных в WoS и Scopus, фактически на-

рушая международное законодательство об авторском праве.

Отдельно стоит упомянуть о стоимости подписки на международные информационно-аналитические системы по научному цитированию. Приблизительные подсчеты показывают, что за 2013 г. российские вузы и НИИ в совокупности израсходовали на оформление подписок на ресурсы компаний Thomson Reuters около 2,5–3 млн долл. США, на ресурсы компаний Elsevier около 1,6 млн евро. Эти средства государственного бюджета обеспечили доступ к наукометрическим ресурсам лишь 2% российских организаций, выполняющих исследования и разработки, и менее 7% вузов. При увеличении количества организаций-подписчиков суммарные затраты российских научных и образовательных учреждений на WoS и Scopus будут составлять десятки миллионов долларов.

Один из способов снижения затрат при оформлении подписок на эти ресурсы — национальное соглашение, в рамках которого подписка на WoS или Scopus одновременно оформляется для широкого числа научно-исследовательских организаций (применяется в таких странах, как Франция, Испания, Португалия, Польша, Чехия, Алжир, Хорватия, Болгария, Бразилия, Турция, Венгрия, Румыния, Словакия, Словения, Казахстан). Однако существуют и значительные финансовые риски оформления национальной подписки вне комплекса мер, направленных на стимулирование читательской и публикационной активности сотрудников вузов и научно-исследовательских институтов.

Ниже представлены показатели интенсивности использования доступа к базе публикаций Scopus в ведущих отечественных учебных и научных организациях в 2012 г., среди которых как федеральные университеты, так и университеты, получившие субсидии на повышение международной конкурентоспособности (табл. 6).

Из данных табл. 6 следует, что один только факт подписки организации на информационный ресурс не всегда гарантирует его эффективное использование. Поэтому следует сочетать подписку с разработкой мер стимулирования публикационной активности и обучением, как использовать информационные ресурсы. Также представляется необходимой организация контроля и отчетности по использованию ресурсов сотрудниками университетов и исследовательских организаций. По нашему мнению, без создания в университетах профессиональной инфраструктуры информационного обеспечения исследовательской и образовательной деятельности дело с места не сдвинется.

Любой научный коллектив или исследовательский институт, являющиеся соискателями грантов на проведение фундаментальных и прикладных исследований, должны иметь публикации, отражающие динамику мировой публикационной и патентной активности по приоритетному направлению разработки организаций и компаний — технологических драйверов, совокупность концепций и подходов, используемых конкурентами, получившими патентную защиту в тех стра-

⁹ При этом стоит отметить, что количество студентов на одного преподавателя в России одно из самых низких в мире. Например, согласно данным Росстата и OECD, Eurostat, в США на одного преподавателя приходилось в 2011 г. более 14-ти студентов, в Швеции — 15, Великобритании — 18, Франции — 20, в России — 11 студентов.

Таблица 6

Статистика использования базы данных Scopus по отдельным организациям в 2012 г.

Организация	Количество сессий	Количество поисков	Количество выгруженных аннотаций статей
НИУ «Высшая школа экономики»	21 231	68 369	38 038
Санкт-Петербургский государственный университет	18 660	53 539	29 939
Уральский федеральный университет	13 806	38 468	18 638
Московский государственный университет	12 764	33 195	24 401
Казанский государственный университет	12 380	39 366	16 788
Южный федеральный университет	7 118	18 973	10 375
Дальневосточный федеральный университет	4 843	14 489	11 459
Российский государственный медицинский университет	1 051	460	241
РХТУ им. Д.И. Менделеева	1 019	3 882	3 072
МГТУ им. Н.Э. Баумана	959	4 007	2 910
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет	707	1 780	1 320
Иркутский государственный технический университет	661	1 705	1 042
Новосибирский государственный технический университет	650	3 129	745
Новосибирский государственный университет	650	3 129	745
Самарский государственный аэрокосмический университет	622	2 994	875
Московский государственный технологический университет «Станкин»	619	1 915	996
Сибирский федеральный университет	509	3 291	333
Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта	482	3 174	813

Источник: данные компании НЭИКОН.

нах, в которых будут формироваться новые рынки или рыночные ниши.

Фактор 3. Дисбаланс дисциплинарной организации вузовской науки

Самая значительная проблема современной российской науки порождена дисбалансом в организации производства и трансляции знания: мы мало производим научного продукта (публикаций), плохо представляем, что именно следует производить, недостаточно компетентны в том, как произведенный продукт надо распространять.

Сравнение публикационных потоков мировой науки, наук отдельных стран и России позволяет говорить о том, что предметная структура национального публикационного потока не соответствует структуре глобальной науки и науки стран — лидеров в научно-технологической сфере.

Обратимся к международному опыту и посмотрим, как развивалась мировая наука на протяжении последних 30-ти лет, какие дисциплины традиционно доминировали, какие начали восхождение, а какие, наоборот, стали затухать. Такие данные отражают распределение публикационного потока научных статей по предметным направлениям в целом по миру и в отдельных странах. Ниже отражено предметное распределение глобальной науки, по крайней мере той ее части, которая производилась в 140 странах мира с 1981 по 2009 гг. включительно. Фактически это распределение отражает дисциплинарное развитие национальных наук в разных странах, отличающихся по размерам, культурно-историческим традициям, но объединяемых в настоящее время по экономическим показателям и высокому уровню развития науки и на-

учной производительности. Это страны с традиционно развитой наукой — США, Великобритания, Германия (рис. 1).

На всех диаграммах публикаций по различным направлениям для стран с традиционно развитой или бурно развивающейся в последние годы наукой публикационный поток по клинической медицине доминирует на всем временном интервале со значительным отрывом от физики и химии, которые, кстати, во всех развитых в научном плане странах начинают стагнировать. Удельный вес публикационного потока по этим дисциплинам с середины 2000-х гг. практически не увеличивается. Таким образом, тенденции и приоритеты в дисциплинарной структуре мировой науки однозначно интерпретируются на рис. 1: клиническая медицина интенсивно развивается, физика и химия развиваются, но более медленными темпами и объем публикационного потока по ним значительно меньше. Еще одна быстроразвивающаяся дисциплина — инженерные науки, которые по темпам роста превосходят естественные науки и приближаются к медицине.

Далее продемонстрировано разительное расхождение публикационных потоков в России по сравнению с глобальной наукой, что отражает главную особенность предметной организации отечественной науки — стагнацию клинической медицины (рис. 2).

Тенденция к снижению публикационной активности российской науки и вузовской науки, в частности, связаны в первую очередь с сокращением доли исследований в самых динамично развивающихся предметных областях глобальной науки и национальных науках стран, являющихся современными научными лидерами в клинической медицине, молекулярной и клеточной биологии, нейронауке и инженерных науках.

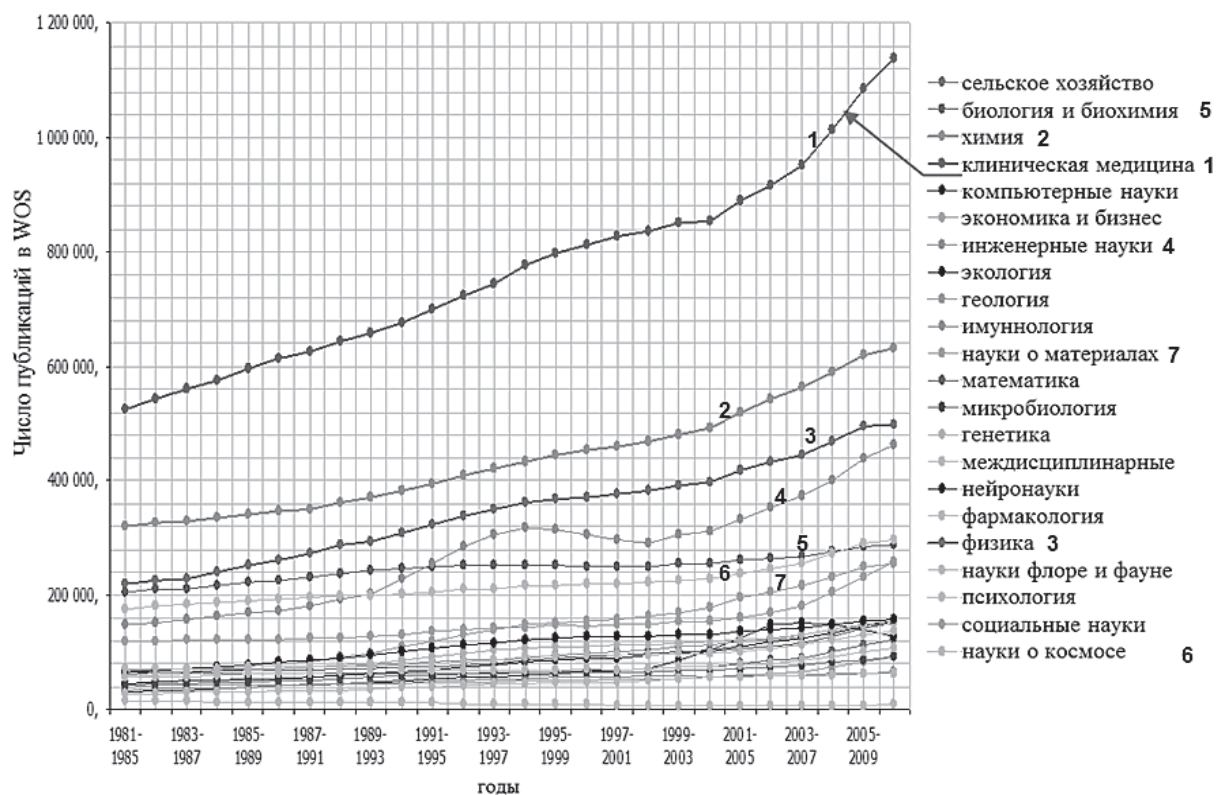


Рис. 1. Глобальный поток публикаций по различным научным направлениям за период 1981–2010 гг.

Источник: данные реферативной базы WoS.

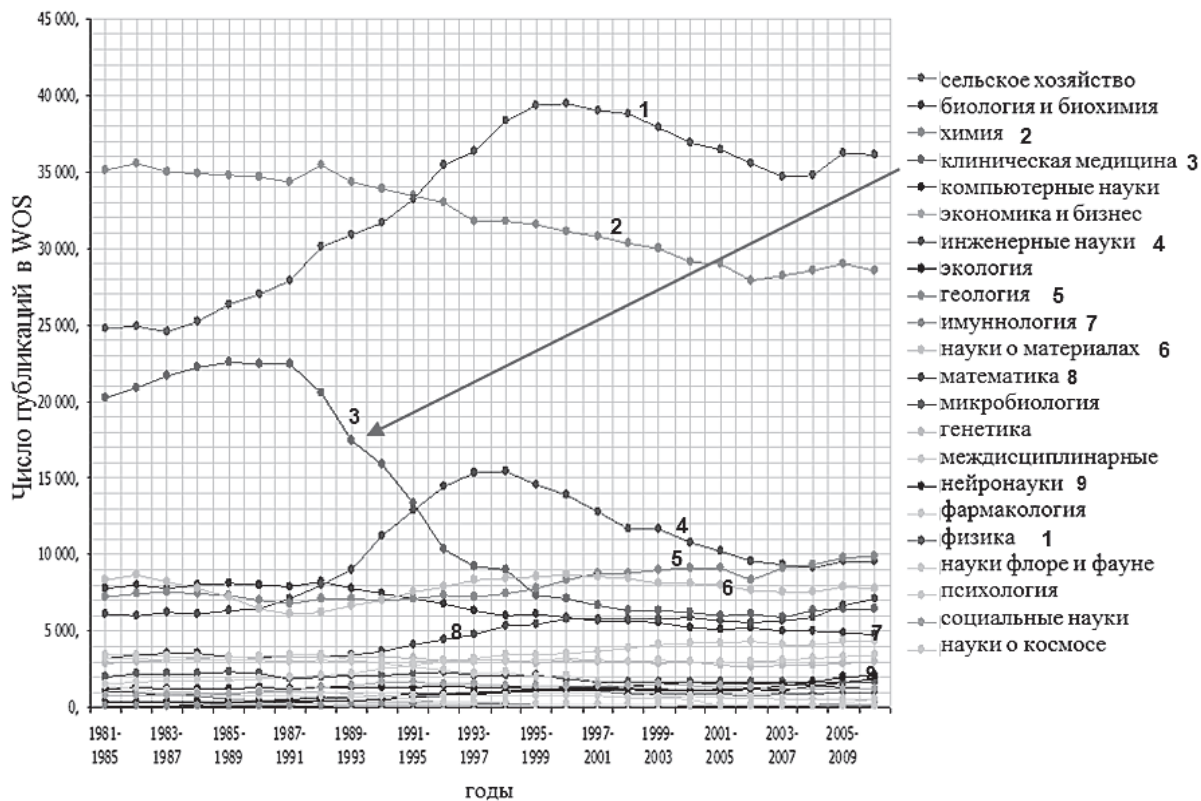


Рис. 2. Поток публикаций в СССР / России по различным научным направлениям за период 1981–2010 гг.

Источник: данные реферативной базы WoS.

Рассмотрим более внимательно публикационную активность отечественной науки и проанализируем ее текущую дисциплинарную структуру. С начала 1990-х гг. публикационная активность России в области клинической медицины резко упала и находится сейчас в фазе стагнационного затухания. Впрочем, все остальные области знания с 2000-х гг. ведут себя подобным же образом. Ни одна научная дисциплина с середины 2000-х гг. не показывает тенденции к росту. Исключение составляет, пожалуй, только нейронаука, геология и поведенческие науки, которые за последнее пятилетие немного увеличили свой публикационный поток.

Россия, очевидно, теряет свою научную конкурентоспособность именно за счет предметного дисбаланса. Тенденция к снижению публикационной активности российской науки особенно заметна, если сравнивать темпы развития в самых динамично растущих предметных областях глобальной науки и национальных науках стран — современных научных лидеров: в клинической медицине, молекулярной и клеточной биологии, нейронауке.

Передовые исследовательские области определяют научное и технологическое лидерство, а также обороноспособность государства. Поэтому страны с традиционной развитой наукой, динамично развивающейся наукой и молодой наукой интенсивно развивают направления биомедицины и смежных наук о жизни.

В России же по традиции дисциплинарными приоритетами сейчас считаются физика, химия, математика и космические исследования. При этом недостаточно учитывается фактор междисциплинарности: многие тематические направления той же физики и химии уже давно прижились в медицине, биологии и

других науках, породив новые дисциплины. Поэтому междисциплинарные по сути инженерные науки пережили в России некоторый взлет в начале 1990-х гг., но потом плавно перешли в стагнационную фазу. Соответственно, неразвитость отечественных наук о жизни и в других передовых исследовательских областях негативно сказывается на развитии отечественной науки в целом.

Представляется показательной корреляция удельных весов мировых исследовательских фронтов с долей журнальных публикаций глобальной науки и с удельным весом диссертационных советов в России для конкретных предметных областей (рис. 3).

На фоне значительного интереса отечественных ученых к изучению вопросов экономики в России контрастно небольшое количество глобальных исследовательских фронтов и объема общемирового публикационного потока в данной сфере. В противовес таким областям науки, как клиническая медицина и химия, доля российских диссертационных советов по экономическим наукам превышает уровень публикационной активности в области «экономика и бизнес» в мире, а доля российских публикаций по экономике в общемировом потоке статей, отражаемых в базе WoS, составляла в 2012 г. 0,39%, что соответствует 30-му месту в мире (рис. 4).

При этом потенциал публикационной активности различных отраслей наук сильно различается. На долю публикаций по медицине приходится сегодня более 25% объема публикационного потока глобальной науки, на долю публикаций по экономике, социальным наукам — менее 8%. Доля специалистов по экономическим и социальным наукам в корпусе российских аспирантов составляет более 50%, однако их вклад

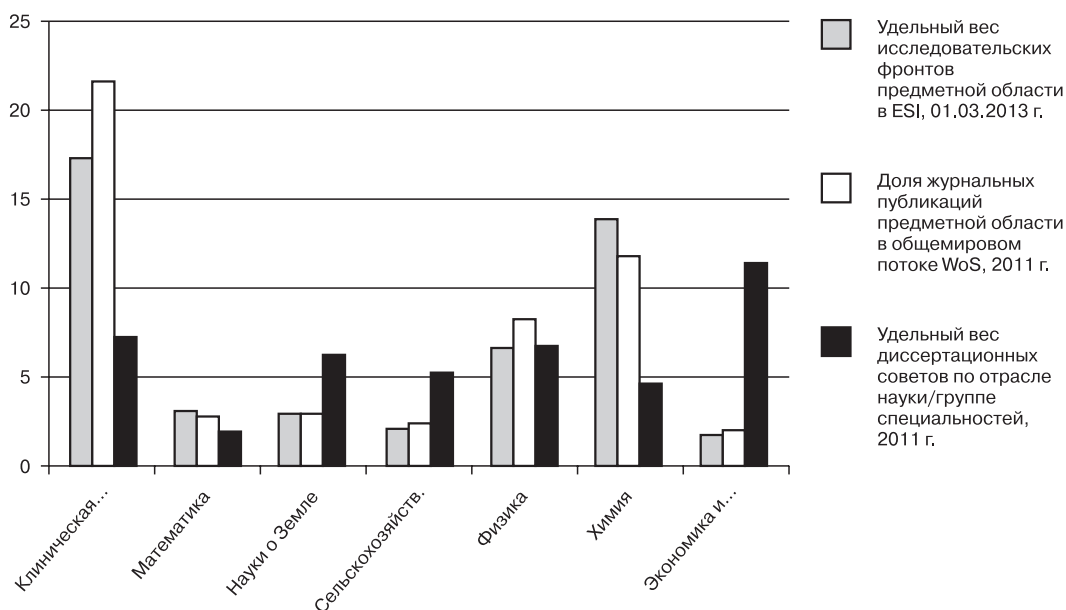


Рис. 3. Соотношение удельного веса отдельных предметных областей науки по числу фронтов исследований, публикаций в WoS и количеству диссертационных советов в России

Источник: базы данных Essential scientific indicators (ESI) и WoS.

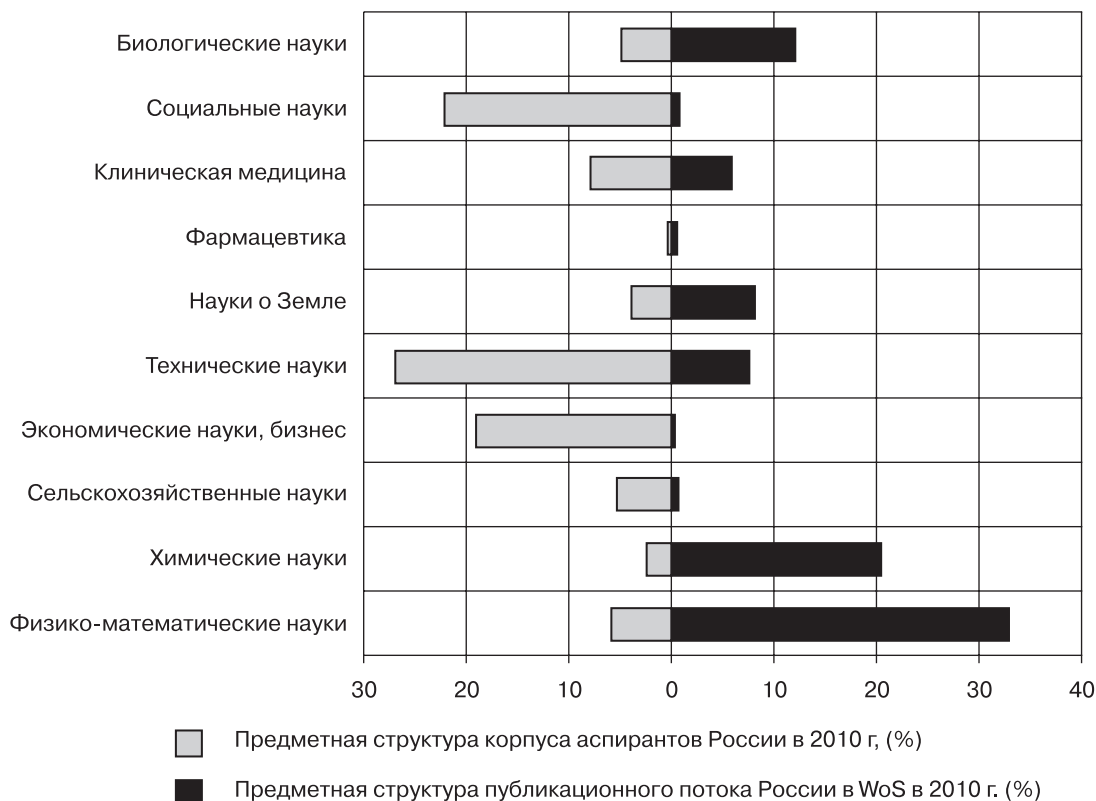


Рис. 4. Предметный состав корпуса аспирантов России и предметная структура публикационного потока в WoS в 2010 г. (%)
 Источник: база данных WoS, Росстата.

в формировании национального потока публикаций в WoS составляет единицы процентов.

Во всем мире аспирантура является тем периодом времени, в течение которого соискатели ученой степени проводят наиболее активную исследовательскую деятельность. Но публикационная активность российских аспирантов экономических, социальных и сельскохозяйственных специальностей невероятно низка. Публикационная активность различных отраслей наук сильно рознится: прямой корреляции между количеством аспирантов и долей публикаций не наблюдается. Это связано, на наш взгляд, в первую очередь с качеством образования и мотивацией аспирантов и ученых. Например, низкая публикационная активность при высокой доле корпуса аспирантов наблюдается не только в экономических науках, но также в социальных и сельскохозяйственных науках.

Фактор 4. Отсутствие ресурсов для быстрой актуализации исследовательских повесток

Для развития прорывных научных направлений в России необходима в дополнение к эффективной системе выявления перспективных направлений с потенциальными рыночными нишами гибкая и быстрая система организации (и самоорганизации) научно-исследовательских коллективов, которые зачастую могут состоять из ученых различных областей науки, работающих в разных учреждениях. Это условие может быть

реализовано через выделение грантов лабораториям, создаваемым для реализации конкретного исследовательского проекта, через перенос ответственности за принятие решений о выборе исследовательской темы на уровень отдельных ученых. Для снижения рисков выбора неверного ориентира при приглашении к сотрудничеству носителей необходимых компетенций важно развивать институт репутации ученого на основе системы международно признанных показателей публикаций и цитирований.

В качестве возможной модели развития новых исследовательских направлений рассматривается система выделения грантов среднего размера¹⁰. Гибкая система развития научных направлений успешно применяется в других странах. На функционирование временных лабораторий могут выделяться гранты из бюджета в зависимости от «международного признания» результатов научной деятельности руководителя лаборатории (публикации в ведущих зарубежных журналах и число их цитирования).

Скорость реагирования на новые научно-технологические тренды в университетах стран молодой науки иллюстрирует развитие нового научного направ-

¹⁰ Дежина И., Пономарев А. 1000 лабораторий: новые принципы организации научной работы в России // Вопросы экономики. — 2013. — № 3.
 Dezhina, I., Ponomarev, A. 1000 laboratories: new principles of organization of scientific work in Russia // Problems of Economy. — 2013. — No. 3.

ления «оптогенетика». Обращает на себя внимание тот факт, что весьма ограниченное число стран успело к настоящему времени развернуть активные исследования и получить охраноспособные результаты по этому перспективному направлению. Абсолютным лидером среди исследовательских центров на сегодняшний день является Стэнфордский университет, в котором данное направление зародилось в 2008 г. Однако уже в 2011 г., т.е. через 3 года (!), в роли его преследователей выступают университеты Южной Кореи, Китая и Великобритании. Представляется маловероятным, что исследователи Кореи и Китая практически одновременно со своими коллегами из Стэнфорда получили прорывной результат, но несомненно то, что они практически мгновенно на него отреагировали¹¹!

На фоне этого примера процесс обновления исследовательских стратегий и образовательных программ в вузах РФ выглядит крайне инерционным, что является, с нашей точки зрения, еще одним фактором потери конкурентоспособности российских вузов. Генезис этой инерционности понятен. Для открытия новой кафедры или лаборатории необходимы значительные финансовые ресурсы, выделение которых в государственном бюджетном учреждении требует долгих согласований.

В ведущих зарубежных университетах проблемы оперативного привлечения денежных средств на развитие новых научно-исследовательских направлений решают эндаумент-фонды, которые используются в качестве источника финансирования различных затрат, но прежде всего поисковых исследований. Например, в США и Канаде по состоянию на начало 2014 г. зарегистрировано около 850 подобных фондов целевого капитала при университетах.

Средний размер одного фонда составляет 537,2 млн долл., т.е. около 18–19 млрд руб. В этих данных учитываются фонды различных колледжей и прочих образовательных учреждений, которые не являются учреждениями высшего образования. Минимальный эндаумент-фонд по итогам 2013 г. в Северной Америке принадлежит Университету Южной Вирджинии (Southern Virginia University) — 714 тыс. долл. (около 25 млн руб.). Крупнейший эндаумент-фонд принадлежит Гарвардскому университету — 32,3 млрд долл., что составляет около 1 трлн руб.¹²

В 2006 г. в России был принят Федеральный закон № 275 «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций», который позволил некоммерческим организациям создавать эндаумент-фонды. На данный момент в РФ практика финансирования затрат образовательных, научных и других организаций из средств фондов целевого капитала не развита, т.к. объем данных фондов является, как правило, небольшим. Развитие фондов целевого капитала позволит привлекать ресурсы

в т.ч. на финансирование исследований и разработок, затрат на подписки на электронные наукометрические ресурсы, в которых на данный момент нуждается большинство образовательных и научных учреждений страны и др.

Крупнейший эндаумент-фонд РФ, принадлежащий МГИМО (около 23,3 млн долл.), занимает в рейтинге эндаумент-фондов США и Канады лишь 740-е место. Другими относительно крупными российскими эндаумент-фондами в области образования и научных исследований являются фонды Финансовой академии, НИУ ВШЭ, Бизнес-школы «Сколково», Российской экономической школы, Южного федерального университета, Европейского университета в Санкт-Петербурге, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара и др.¹³ Среди вузов, участвующих в проекте «5 в 100», эндаумент-фонды имеют лишь два: Сибирский федеральный университет и Новосибирский государственный университет.

Несмотря на набирающую популярность использования этого инструмента российскими вузами и НИИ, объемы данного сегмента рынка остаются на предельно низком уровне по сравнению с зарубежными странами.

Заключение

Ключевым показателем при оценке международной конкурентоспособности университетов во всех трех рейтингах QS, THE и Шанхайский является индекс цитирования научных публикаций, который в весовой системе оценки занимает 20–40% и зависит от числа и качества публикаций исследователей в международных журналах. По этому показателю российские университеты, получившие субсидию для повышения своей международной конкурентоспособности, отличаются не менее чем в пять раз в меньшую сторону от ближайших соперников — зарубежных университетов, занимающих места с 95-го по 100-е.

Для того чтобы российский вузам войти в число ста передовых университетов мира, необходимо делать акцент на развитии научно-исследовательской деятельности в русле современных направлений науки. Это позволит повысить публикационную активность в ведущих международных журналах и приведет к повышению числа цитирований.

Для встраивания российских ученых, аспирантов и студентов в мейнстримы глобальной науки необходимо современное информационное обеспечение исследовательской деятельности. Всего в России используют зарубежные наукометрические базы данных научного цитирования 2% организаций, выполняющих исследования и разработки, и менее 7% вузов. Это связано не только с высокой стоимостью баз данных,

¹¹ Анализ проведен авторами на основе данных системы глобального патентного поиска Orbit, данные на 14.01.2014.

¹² 2013 NACUBO Endowment Study. National Association of College and University Business Officers (NACUBO). 2013. Retrieved 2014-02-02, p. 22.

¹³ Субанова О.С. Российские эндаумент-фонды: итоги первой пятилетки. — СПб., 2012.
Subanova, O.S. Russian endowment funds: results of the 1st five-years period. — SPb., 2012.

но и отсутствием системы стимулирования публикационной активности ученых и организации контроля по использованию ресурсов сотрудниками исследовательских организаций.

Из года в год российские ученые не знакомятся с 70–80% публикаций, написанных глобальным профессиональным сообществом, что не может не приводить к утрате научно-технологического «видения» и понимания векторов развития той или иной предметной области. При этом существует определенная положительная взаимосвязь между числом прочитанных и опубликованных статей.

Для повышения цитируемости преподавателей отобранных вузов в качестве первого шага необходимо ввести регулярный мониторинг наиболее динамично развивающихся областей науки, в которых наблюдается всплеск числа публикаций и цитирований (фронты науки). Мониторинг позволит выдавать рекомендации по обязательным для прочтения публикациям и обновлению списков литературы к преподаваемым дисциплинам. Повышение читательской активности может быть реализовано через требования к образовательным программам, в которых 70—90% рекомендуемой для чтения литературы (в зависимости от специфики предмета обучения) должны быть представлены статьями в высокорейтинговых зарубежных журналах, опубликованных в течение последних пяти лет. В ситуации стремительного развития научного знания в различных областях науки и междисциплинарном поле необходимо ежегодно обновлять списки литературы к преподаваемым дисциплинам.

Поэтому первое, что должно быть изменено в системе аттестации диссертационных исследований в России, системе рецензирования научных публикаций, системе аккредитации образовательных программ, это ужесточение требований к содержанию списков цитируемых источников.

Изменить ситуацию может только *новая политика стимулирования научной и публикационной активности университетов* как на федеральном, так и на местном уровнях. В ходе реализации такой политики должно быть организовано обеспечение каждого преподава-

теля, занятого научной деятельностью, еженедельно десятками новейших статей по его тематике, которые необходимо использовать для актуализации содержания исследований и обязательно включать в учебный процесс. Необходимо организовать систематический контроль за использованием преподавателями новейших научных достижений и стимулировать их к этому. Важнейшим стимулом преподавателей станет сокращение их учебной нагрузки за счет использования современных методов обучения и решения системных проблем университетов. Приведение структуры отечественной науки в корреляцию с глобальной, стимулирование междисциплинарных исследований, создание гибких механизмов организации научного и учебного процессов, несомненно, найдет поддержку в научном и педагогическом сообществе.

Однако новая политика стимулирования научной и публикационной активности потребует значительных затрат на создание соответствующей информационной и организационной инфраструктуры в значительной части университетов. Проблема заключается не только в приобретении ежегодно лицензий, но и в организации управления использованием такими ресурсами.

Мониторинг наиболее цитируемых публикаций и составление на этой основе рекомендуемых для прочтения списков статей целесообразно осуществлять в рамках *Специализированного центра по мониторингу глобальной научно-исследовательской активности*. Координация данной работы в едином информационно-аналитическом центре позволит проводить унифицированную политику по информационному обеспечению поддерживаемых вузов, повысить эффективность использования подписки на базы зарубежных публикаций, а также снизить риски по реализации программы «5 в 100» в целом.

Без организации профессиональной инфраструктуры информационного обеспечения исследовательской и образовательной деятельности в университетах цели проекта по повышению международной конкурентоспособности российских университетов не смогут быть достигнуты.

Литература / References

1. Федеральный закон № 275 «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций», статья 2.

Federal Law, No. 275 “On order of formation and utilization of special purpose capital of non-commercial organizations”, article 2.

2. [URL]: www.минобрнауки.рф

3. [URL]: www.topuniversities.com.

4. [URL]: www.timeshighereducation.co.uk

5. [URL]: <http://www.shanghairanking.com/>

6. [URL]: www.neicon.ru

7. [URL]: www.sciencedirect.com

8. Кузнецов А.Ю., Разумова И.К. Проекты консорциума НЭИКОН // Университетская Книга. — 2010. — № 7.

Kuznetsov, A.Yu., Razumova, I.K. Projects of consortium of NEIKON // University Book. — 2010. — No. 7.

9. [URL]: <http://ocw.mit.edu/courses/earth-atmospheric-and-planetary-sciences/12-091-medical-geology-geochemistry-an-exposure-january-iap-2006/readings/>