

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ВИНИТИ РАН)

# НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА  
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

---

Издается с 1961 г.

№ 9

Москва 2018

---

## ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 002.63ВИНИТИ

Ю.Н. Щуко

### Некоторые аспекты развития Всероссийского института научной и технической информации

*В сфере научной информации СССР и США имели сопоставимое количество занятых людей, однако разница на порядок в финансировании приводила к недостаточному информационному обеспечению наших научных работников. Если в США 90% публикаций было доступно практически сразу после их выхода, то в СССР задержка доходила до полутора-двух лет. Однако с момента появления Реферативного журнала ВИНТИ его наполнение неуклонно повышалось, достигнув в 1990 г. своего максимума – полутора миллионов документов в год. Дальнейшие четверть века характеризуются спадом и в наполнении РЖ, и в сроках отражения документов. Обсуждаются шаги по реструктуризации деятельности ВИНТИ. Делается упор на совершенствование отражения русскоязычной части мирового потока научной литературы, слабо представленной в западных информационных системах.*

**Ключевые слова:** ВИНТИ, ГСНТИ, реферативный журнал, базы данных

Для ознакомления с публикациями других авторов в интересующей области, а также в смежных областях раньше обращались к научной библиотеке и просматривали подшивки журналов, книги, труды конференций. Со вторичной информацией познакомились по рефератам реферативных журналов или по специализированным изданиям типа сигнальной или экспресс-информации. До 1941 г. таких выпусков было довольно много: «Центральный реферативный медицинский журнал», «Химический реферативный журнал», «Реферативный биологический журнал» и «Физико-математический журнал», а также библиографические издания «Научная литература СССР», «Новости технической литературы» и «Систематический указатель статей в иностранных журналах». Основные усилия были направлены на информационное обеспечение отдельных отраслей науки.

Централизованная система полного обеспечения исследователей научно-технической информацией была основана в нашей стране с учреждения в 1952 г. Института научной информации Академии наук СССР (впоследствии получившего широко известную аббревиатуру ВИНТИ – Всесоюзный – сейчас Всероссийский институт научной и технической информации). За образец была выбрана французская модель, которая и поныне остается лучшей для национальной системы научно-технической информации. Такие системы есть во всех развитых, а теперь и во многих развивающихся странах. Основное направление деятельности этих систем – мониторинг мирового потока научной литературы и его реферативное отражение.

ВИНТИ создавался как «фабрика» Реферативного журнала (РЖ) по всем областям науки [1]. На первоначальном этапе в его задачу входили подготовка и выпуск РЖ, обеспечивающего «исчерпывающий охват мировой научно-технической литературы» [2]. С 1956 г. стали выходить выпуски экспресс-информации с сокращенными переводами наиболее важных статей из зарубежных периодических изданий. В 1957 г. начался выпуск сборников «Итоги науки и техники» и изданий монографического типа.

Одним из важных этапов в деятельности ВИНТИ было включение в его состав в 1957 г. Лаборатории электро моделирования (ЛЭМ) для компьютеризации информационной деятельности [3–5]. Её руководитель Л.И. Гутенмахер ещё в 1952 г. опубликовал в одном из престижных академических журналов статью об использовании цифровых машин для обработки информации (основные аспекты – создание баз данных, информационный поиск, электронные библиотеки и т.п.).

Постепенно, вокруг ВИНТИ объединились отраслевые и региональные центры научно-технической информации. В 1960–1970 гг. были сформулированы основные принципы Государственной системы научной и технической информации:

- введение единого государственного контроля над научной и информационной деятельностью под руководством Госкомитета СМ СССР по науке и технике и Академии наук СССР;

- развитие отраслевой системы информационно-технического обеспечения, которое было делегировано соответствующим министерствам и ведомствам;
- охват всех типов документальных источников информации по всем областям науки и народного хозяйства (это была провозглашенная цель, но на практике существует большая разница в степени охвата литературы по отдельным отраслям);
- создание централизованной системы аналитико-синтетической переработки информации, сосредоточенной в ВИНТИ;
- разработка унифицированной классификации естественных и технических наук на основе единого Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ);
- использование современных технологий для улучшения качества и скорости предоставления информационных услуг и продуктов;
- финансирование из госбюджета практически всех услуг (выпуск РЖ, сборников НТИ, Итогов науки и техники);
- развитие международного сотрудничества.

Не все из этих принципов были в полном объеме воплощены в жизнь, однако к середине 1960-х гг. по всей стране насчитывалось 2500 отраслевых центров научно-технической информации, а к середине 1970-х – их было уже 11500 [6]. Таким образом, Государственная система научно-технической информации была в основном создана и успешно работала, что видно по росту наполнения основного на тот период информационного продукта ВИНТИ – Реферативного журнала (табл. 1).

С распадом СССР и эта система информационного обеспечения была разрушена. В Российской Федерации необходимо было создать новую систему информационного обслуживания, которая бы максимально использовала структуры и персонал прежней системы. Это диктовалось тем, что информация и знание – есть важный стратегический ресурс любой страны.

Всё это – и распад, и «муки» создания, – в первую очередь сказались на судьбе ВИНТИ и его деятельности в «смутный период» перехода на новые экономические условия хозяйствования. С тех пор прошло более 30 лет. И теперь наполнение РЖ ВИНТИ значительно изменилось (табл. 2).

Таким образом, за это время количество документов, отражаемых в РЖ ВИНТИ, сократилось на 50%, и основными продуктами института стал не реферативный журнал, а политематическая БД ВИНТИ, её тематические фрагменты и проблемно-ориентированные базы данных. Принимая во внимание отрицательную динамику публикаций, отражаемых в тематических фрагментах БД ВИНТИ, невольно задаешься вопросом – неужели ВИНТИ утратил свои позиции по предоставлению потребителям полной и, главное, актуальной научно-технической информации? Конечно, при таком сокращении отражаемых документов говорить о полном охвате мирового потока не приходится. Что же касается актуальности, то здесь надо посмотреть на современную структуру источников информации с точки зрения долевого соотношения разных их видов.

**Динамика отражения документов в Реферативном журнале ВИНТИ  
в период с 1953 по 1980 гг. [6, 7]**

Тематические области науки и техники	Количество публикаций			
	1953	1960	1970	1980
Автоматика и радиоэлектроника	–	–	64015	74360
Астрономия	1468	12850	12952	19040
Биология	–	119971	147699	237174
География	–	34787	43915	45317
Геология	–	28342	39998	38359
Геофизика	–	16510	21547	24885
Горное дело	–	16973	22911	21500
Информатика	–	–	4244	4762
Математика	455	14640	25611	35592
Машиностроение	–	137545	127374	127571
Металлургия	–	30394	37096	44818
Механика	1440	17065	33034	34558
Охрана окружающей среды	–	–	–	22457
Транспорт	–	1388	58491	69944
Физика	–	34450	65493	83890
Химия	10042	134547	230011	254166
Экономика промышленности	–	3168	8749	17692
Электротехника и энергетика	–	83288	54151	55071
Всего	13405	685918	998300	1211156

Таблица 2

**Динамика отражения документов в Реферативном журнале ВИНТИ  
в период с 1990 по 2017 гг.**

Тематические области науки и техники	Количество публикаций			
	1990	2000	2010	2017
Автоматика и радиоэлектроника	129985	69887	59141	38087
Астрономия	28708	19831	24341	20240
Биология	238245	183910	136654	101053
Вычислительные науки	–	8475	8520	–
Генетика	–	19190	10864	9295
География	43474	12198	15171	14107
Геология	41028	36699	33007	18207
Геофизика	20066	12141	13012	10322
Горное дело	24045	22156	18995	14656
Информатика	6818	4305	4316	4303
Издательское дело и полиграфия	4265	3601	3264	3267
Коррозия	9703	8224	8576	7583
Лекарственные растения	–	1378	1531*	–
Математика	42378	22401	21552	26880
Машиностроение	140277	72399	50636	42998
Медицина	–	71896	59186	–
Металлургия	39796	18187	19761	20043
Механика	38077	17211	16615	14865
Охрана окружающей среды	11778	36359	30374	32913
Обеспечение безопасности	6466	3338	3361	3153
Сварка	7832	3828	3155	3435
Транспорт	38764	21483	21653	18061
Физика	101045	76178	78769	58357
Физико-химическая биология	63530	61181	25136	10721
Химия	206430	164232	150184	128546
Экономика промышленности	26240	24178	25100	25615
Экономия энергии	–	1577**	7784	7108
Электротехника	26658	15186	10413	8284
Энергетика	39813	22623	21697	16419
Всего	1279317	1029325	881237	658528

\*2008 г.; \*\*2002 г.

В последнее десятилетие основная доля документально-реферативной информации в БД ВИНТИ приходится на такой вид документов, как статьи из периодических изданий. Для разных тематических фрагментов этот показатель варьируется от 52% до 98%. Оставшуюся долю документов составляют монографии, описания изобретений, статьи из книг и сборников научных работ, атласы, стандарты, диссертации, депонированные рукописи, труды конференций. Такой «перекосяк» создан сознательно и обусловлен рядом объективных причин. Во-первых, именно в периодических изданиях публикуется наиболее актуальная информация. Во-вторых, статьи из периодических изданий отражаются в международных указателях цитирования *Scopus* и *Web of Science*. В-третьих, действующая система субсидирования информационного обслуживания науки и оплаты труда его работников привела к сокращению в ВИНТИ числа внештатных референтов в 10 раз и числа научных сотрудников в 4 раза. И, безусловно, именно третья причина является основополагающей в сложившейся ситуации.

Почему же так произошло? Почему руководство Российской академии наук не понимает значения информационного обслуживания для страны и роль центрального органа научно-технической информации – ВИНТИ? Однако даже в таких, очень непростых условиях, наш институт живет и развивается.

В 2015 г. после смены руководства был проведен анализ деятельности и сформулированы глобальные реформы по реструктуризации ВИНТИ [8].

Первые тактические шаги по реализации этих реформ можно сформулировать в нескольких пунктах.

1. Провести оценку текущего состояния базы данных ВИНТИ и выработать рекомендации по ее совершенствованию и дальнейшей актуализации. Результатом реализации этой задачи будет изменение работы института, повышение результативности выполнения госзадания по информационному обеспечению науки и техники.

2. Разработать систему показателей оценки и методику актуализации документально-реферативной БД ВИНТИ с учетом специфики отраслей знания и проблемно-ориентированных тематических направлений<sup>1</sup>.

3. Проанализировать печатную продукцию ВИНТИ и провести маркетинговые исследования её востребованности на информационном потребительском рынке<sup>2</sup>.

4. Проанализировать структуру ВИНТИ, оценить ее эффективность и разработать пути ее совершенствования (этот процесс уже начался).

<sup>1</sup> На сегодняшний день анализ тематических фрагментов БД ВИНТИ осуществляется по следующим показателям: язык первоисточника, страна и год издания, вид документа, наполнение рубрик 3-го уровня ГРНТИ и 4/5-го уровня Рубрикатора ВИНТИ.

<sup>2</sup> В настоящее время подготовка оригинал-макетов и тиражирование печатной продукции – РЖ и информационных сборников осуществляется за счет дополнительных средств, получаемых от коммерческих заказов на эту продукцию.

5. Провести анализ системы аналитико-синтетической переработки документов с учетом решения задач по оценке перспективных направлений развития науки и техники и традиционного обеспечения научных исследований<sup>3</sup>.

6. Усовершенствовать систему подготовки кадров информационных работников путем проведения соответствующих конференций и особенно семинаров<sup>4</sup> для работников информационной сферы, активизации работы аспирантуры и докторантуры, привлечения студентов и аспирантов к информационной работе в сотрудничестве с вузами<sup>5</sup>.

Дальнейшие шаги по развитию ВИНТИ, на наш взгляд, должны осуществляться по следующим направлениям:

- Ведение, актуализация и развитие системы взаимосвязанных классификаций (СВК). Ядро системы – национальный рубрикатор ГРНТИ. Цель создания СВК<sup>6</sup> – определение лексикографических и понятийно-терминологических связей между классификациями для лингвистического обеспечения формирования единого информационного пространства знания, его систематизации и структуризации.

- Обеспечение в БД ВИНТИ полного покрытия русскоязычных документов<sup>7</sup>, т.е. отражение русскоязычной части мирового потока и ее систематизация с использованием СВК. Это позволит, во-первых, проводить работы по изучению состояния исследований в нашей стране на текущий момент; во-вторых, снимать данные для последующего анализа тенденций развития той или иной тематической области; в-третьих, откроет доступ, в первую очередь, к малодоступным научным журналам на русском языке, которые сейчас незаслуженно потеряны для широкой научной общественности; в-четвертых, поможет наладить на взаимовыгодной основе взаимодействие с зарубежными коллегами, вход в поисковые системы которых мы в настоящее время вынуждены покупать. С этим, явно или неявно, согласны и наши критики [9-12].

<sup>3</sup> Такая работа уже ведется в рамках выполнения госзадания по темам «Исследование мирового потока научной и технической литературы. Формирование реферативной базы данных для информационно-аналитического сопровождения инновационного развития и технологической модернизации России» и «Системные исследования и анализ научно-технической информации по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники и критическим технологиям в Российской Федерации».

<sup>4</sup> В настоящее время в ВИНТИ в основном проводятся семинары и мастер-классы по классификационным системам ГРНТИ и УДК.

<sup>5</sup> В течение последних трех лет ВИНТИ успешно сотрудничает с МИЭМ НИУ ВШЭ.

<sup>6</sup> В ВИНТИ разработана СВК, которая включает ГРНТИ, Рубрикатор ВИНТИ, УДК, ББК, ВАК, МПК, РФФИ, РНФ, ОСЭР, MSC, Scopus, Web of Science.

<sup>7</sup> Говоря о входном потоке русскоязычных первоисточников надо оценить затраты и необходимость оцифровки депонированных работ и вообще существование такого способа публикации результатов научных работ, так как имеются разные мнения на этот счет [9-12].

• Формирование на основе входного потока ВИНТИ<sup>8</sup> структурированного тематически систематизированного (с использованием СВК), индексированного и идентифицированного (с использованием DOI) массива русскоязычных первоисточников с приставными библиографическими списками, разработка на его основе и ведение БД цитируемых русскоязычных первоисточников. Это позволит приступить к созданию национального индекса цитирования и получению импакт-факторов русскоязычных журналов<sup>9</sup>.

• Модернизация информационно-поисковой системы ВИНТИ и создание удобного и интуитивно понятного интерфейса.

• Развитие спектра электронных информационных продуктов ВИНТИ<sup>10</sup>.

• Формирование тематических и проблемно-ориентированных информационных продуктов (отраслевые и проблемные рубрикаторы в кодах распространенных и специфических классификаторов, словари стандартизованных терминов, аналитические обзоры, тематические кабинеты, проблемно-ориентированные базы данных по приоритетным направлениям науки и техники и критическим технологиям и др.) для информационного обеспечения отраслевой научно-исследовательской деятельности и учебных программ высшей школы.

• Разработка единой технологии полнотекстовой оцифровки научных журналов по аналогии с *MathNet* на портале *VINITI-Net*<sup>11</sup>.

Всё это – основные задачи, надо ими ограничиться и начать выдавать работоспособные продукты, а не обещания как это было в 1990–2000-х годах (например, [14]).

Проблема навигации по русскоязычным источникам научной информации заключается в раздробленности попыток её решения, а следовательно, необходимо объединение такого рода работ в едином центре.

Первые шаги в этом направлении были сделаны в ВИНТИ – в декабре 2004 г. создан научный портал <http://science.viniti.ru>. Он мог бы стать платформой для размещения средств, помогающих в навигации по информационным ресурсам в Интернете, и прежде всего для отечественных научных работников, но пока не стал. Развивая научный портал ВИНТИ, можно было бы делать не слишком дорогие тематические системы (для разных областей науки), аналогичные *Math-Net.Ru* [15, 16], «Акустика» [17] и др.

<sup>8</sup> Входной поток составляют более 6700 сериальных и примерно 12 тыс. изданий книжного типа ежегодно, из них: ~ 3200 сериальных изданий России (48% по наименованиям) и ~ 3500 зарубежных.

<sup>9</sup> Конечно, есть РИНЦ, но к нему много претензий со стороны научной общественности [13] и хорошо, когда есть альтернатива.

<sup>10</sup> В настоящее время электронные информационные продукты ВИНТИ – электронный РЖ и проблемно-ориентированные базы данных – формируются и тиражируются за счет дополнительных средств, поступающих от коммерческих заказов на эту продукцию.

<sup>11</sup> Для выполнения работ по этому направлению целесообразно привлечь редакции журналов и, возможно, ФГУП «Издательство «Наука».

Сегодня важнейшая задача Всероссийского института научной и технической информации – с возможно большей полнотой отражать научно-техническую литературу, издаваемую в России.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борщев В.Б. Интернет и информационная среда // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2009. – № 2. – С. 1-14.
2. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Научные коммуникации и информатика. – М.: Наука, 1976. – 436 с.
3. Борщев В.Б. Лаборатория электро моделирования ВИНТИ: 1958-1959 гг. // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2012. – № 11. – С. 5-19.
4. Бирман Н.Я. Краткая история лаборатории электро моделирования (ЛЭМ) АН СССР // Петербургская библиотечная школа. – 2012. – № 2. – С. 7-10.
5. Певзнер Б.Р. Лаборатория электро моделирования как часть ВИНТИ // Петербургская библиотечная школа. – 2012. – № 2. – С. 11-15.
6. Черный А.И. Всероссийский институт научной и технической информации: 50 лет служения науке. – М.: ВИНТИ, 2005. – 316 с.
7. Короткевич Л.С. Государственная система научной и технической информации в СССР: итоги и уроки. – М.: ВИНТИ, 1999. – 273 с.
8. Биктимиров М.Р., Гиляревский Р.С., Сюнтюренко О.В. Новая концептуальная основа развития информационной деятельности ВИНТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2016. – № 1. – С. 1-8; Biktimirov M.R., Gilyarevskii R.S., Syunturenko O.V. A New Conceptual Basis for the Development of the Information Activities of the All-Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences // Scientific and Technical Information Processing. – 2016. – Vol. 43, № 1. – P. 1-7.
9. Борщев В.А. В эпоху Интернета ВИНТИ должен переосмыслить свою роль // Троицкий вариант. – 2011. – № 89. – С. 6-7. – URL: <https://trv-science.ru/2011/10/11/v-ehpokhu-internetaviniti-dolzhen-pereosmyslit-svoyu-rol/> (дата обращения – 12.06.2018)
10. Семенов В.В. Нынешние реалии Реферативного журнала // Вестник Российской академии наук. – 2010. – Т. 80, № 4. – С. 337-341.
11. Шамаев В.Г. Реферативный журнал «Физика» ВИНТИ: проблемы и решения // Вестник Российской академии наук. – 2011. – Т. 81, №5. – С. 430-435.
12. Шамаев В.Г., Горшков А.Б. Навигация по русскоязычным источникам научной информации // Вестник Российской академии наук. – 2017. – Т. 87, № 7. – С. 650-654.
13. Конференция РИНЦ Science Online XXI «Электронные информационные ресурсы для науки и образования» (27 января – 3 февраля 2018 г., Авст-

- рия). – URL: <https://elibrary.ru/projects/conference/austria2018/program.asp> (дата обращения – 12.06.2018)
14. Арский Ю.М. Знания на вынос. ВИНТИ снабдит «Сколково» информацией по основным направлениям технического прорыва. – URL: <http://www.poisknews.ru/theme/publications/1405/> (дата обращения – 12.06.2018)
  15. Жижченко А.Б., Изаак А.Д. Информационная система Math-Net.Ru. Применение современных технологий в научной работе математика // Успехи математических наук. – 2007. – Т. 62, № 5. – С. 107-132.
  16. Жижченко А.Б., Изаак А.Д. Информационная система Math-Net.Ru. Современное состояние и перспективы развития. Импакт-факторы российских математических журналов // Успехи математических наук. – 2009. – Т. 64, №4. – С. 195-204.
  17. Шамаев В.Г., Горшков А.Б. Открытая система информационного обеспечения акустики // Акустический журнал. – 2017. – Т. 63, №4. – С. 449-458.

*Материал поступил в редакцию 02.07.18.*

#### **Сведения об авторе**

**ЩУКО ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА** – кандидат географических наук, ВРИО директора ВИНТИ РАН, зав. отделом научной информации по комплексным межотраслевым проблемам ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: [dir@viniti.ru](mailto:dir@viniti.ru)

Р.С. Гиляревский, Е.В. Мельникова

## О разработке концепции государственной наукометрической системы и методики ее функционирования\*

*Изложена описательная модель государственной наукометрической системы: цель ее создания, условия использования, обоснование для проектирования, концептуальный облик, задачи, категории пользователей, принципы организации, функциональная структура, процедура сбора данных, наукометрические и библиометрические показатели, информационные продукты.*

**Ключевые слова:** наукометрия, библиометрия, государственная система

### ВВЕДЕНИЕ

Наукометрическая система – это информационно-аналитическая система, с помощью которой оценивается развитие научной деятельности статистическими методами, позволяющими дать как количественную, так и качественную оценку развития науки. Создание государственной наукометрической системы соответствует задачам Государственной программы РФ «Информационное общество (2011–2020 гг.)», так как предполагает разработку интегрированного цифрового ресурса, основанного на современных технологиях. Такая система должна обеспечить появление в России единой точки доступа к унифицированной наукометрической информации. На сегодняшний день следует констатировать отсутствие такой точки доступа на системном и практическом уровнях.

Цель создания государственной наукометрической системы – обеспечить комплексную оценку продуктивности и эффективности науки, научных организаций и отдельных ученых для управления наукой и совершенствования ее финансирования. К анализу эффективности науки и, следовательно, к определению критериев эффективности необходимо подходить с позиций системного анализа роли науки в обществе.

Наукометрическая система должна рассматриваться как важный элемент в комплексной оценке научной деятельности, наряду с организацией оценок и конкурсных процедур экспертным способом с использованием наиболее авторитетных представителей научного сообщества.

Разрабатываемая система определяет наукометрические показатели для субъектов трех уровней: 1) страна (или регион) в целом, 2) научная организация, 3) отдельный ученый; имеет гибкую структуру – составляющие систему компоненты вводятся в дей-

ствии с учетом поставленных целей и выбранных пользователем приоритетов; обеспечивает:

- оперативную обработку данных и удобство пользовательского интерфейса;
- прямой и свободный доступ к источникам данных, соответствующих решаемым задачам;
- сохранность и безопасность цифрового контента.

### ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ИНДЕКСИРОВАНИЯ И ЦИТИРОВАНИЯ В РОССИИ

Одними из современных инструментов наукометрического анализа и его библиометрической составляющей являются системы индексирования и цитирования, с помощью которых осуществляются поиск, обработка и анализ пристатейных ссылок и другой библиометрической информации по научным публикациям. Для России перспективным является создание государственной системы индексирования и цитирования как части государственной наукометрической системы.

При использовании зарубежных систем индексирования и цитирования, таких, например, как *Web of Science (WoS)* и *Scopus*, неизбежно возникает проблема неравномерного отражения в них публикаций авторов разных стран. Известно, что основная часть ученых любой страны публикуется преимущественно в местных, национальных изданиях, на национальных языках. Авторы США, например, публикуются преимущественно в американских или других англоязычных изданиях. Этого нельзя сказать об ученых многих неанглоязычных стран. Между тем, в системе *WoS* индексируются преимущественно американские и другие англоязычные издания. Это обеспечивает привилегии ученым, изначально публикующимся на английском языке.

Абсолютное большинство представленных в *WoS* изданий приходится на США, Великобританию и

\* Статья подготовлена в рамках темы 0003-2015-0008 Государственного задания ВИНТИ РАН.

Нидерланды. В этих странах расположены крупнейшие, наиболее авторитетные в мире издательства научной литературы; в них зарегистрированы многие ведущие международные научные журналы. Научная периодика других стран с трудом может попасть в круг изданий, индексируемых *WoS*. Это обстоятельство является одним из факторов, значительно снижающих объективность сравнительного наукометрического анализа деятельности ученых различных стран мира и самих этих стран на основе *WoS*.

Предпринятые системой *WoS* шаги по изменению ситуации – представление на своей платформе индексов цитирования Китая, стран Латинской Америки, Южной Кореи и России – расширили присутствие и возможности котировки этих стран, сделали более доступными публикации их ученых для мирового сообщества, но кардинальным образом положение не изменили. Что касается системы индексирования и цитирования *Scopus*, то ее использование для оценки научной деятельности российских ученых принципиально не отличается от использования системы *WoS*, а лишь дополняет последнюю.

Наукометрический анализ нельзя строить на базах данных только двух-трех мировых корпораций, владеющих системами индексирования и цитирования. Это может привести к полной монополизации мирового рынка научно-информационных услуг и искажению результирующей информации в интересах монополиста. Если при этом учесть известный афоризм «Кто владеет информацией – владеет миром», то становится полностью понятной опасность подобной монополизации.

Библиометрические показатели по конкретной стране, научной организации или ученому, определяемые на основе разных систем индексирования и цитирования, могут сильно различаться из-за особенностей их баз данных. Поэтому в стране, где поставлена задача статистической оценки продуктивности научной деятельности, должна быть создана унифицированная основа такой оценки, т.е. определена единая система индексирования и цитирования с соответствующей базой данных, которой должны пользоваться научные организации и ученые этой страны при проведении наукометрического анализа и подготовке отчетов о научной деятельности. Библиометрическая информация из зарубежных систем и баз данных должна рассматриваться как *вспомогательная, дополняющая основную информацию из национальной системы*.

Таким образом, нерепрезентативное представление российской научной периодики в зарубежных системах цитирования, отсутствие в России доступной и объективной системы для количественной и качественной оценки научных результатов, потребность отечественных ученых в доступных информационно-поисковых системах, локальная обособленность отдельных отечественных направлений науки ставят вопрос о *необходимости создания государственной наукометрической системы*.

В России система индексирования научных публикаций и ссылок, как и национальная наукометрическая система в целом, должны быть государственными. Они не могут быть собственностью какой-

либо коммерческой компании. Государственная наукометрическая система должна быть открытой, бесплатной для пользователей. Платные наукометрические услуги неизбежно деформируют результаты анализа и нарушают дееспособность национальной наукометрической системы.

## Задачи системы

Разрабатываемая система ориентирована на решение следующих задач:

- определение – с помощью методов наукометрического анализа – продуктивности научных организаций и работы отдельных исследователей (научных групп) в конкретной научной области, в том числе по каждому тематическому направлению на конкретный год (период);
  - текущий учет выполнения работ по тематическим научным направлениям;
  - определение эффективности материальных и иных затрат научных организаций (научных групп) – в целом и по каждому из тематических направлений;
  - выявление на ранней стадии – с помощью методов наукометрического анализа – наиболее актуальных научных направлений – «точек роста» (анализ на временном интервале ~ 3 года) или, напротив, теряющих свою актуальность (стагнирующих) направлений (временной интервал ~ 5 лет); при отслеживании генезиса конкретных научных идей или направлений возможно также, что совсем не цитируемые или малочитируемые публикации указывают на перспективные научные направления;
  - поддержка пользователей в поиске информации по интересующим их научным темам и направлениям.
- Использование результирующей информации, которую система будет выдавать по запросам пользователей, может обеспечить:
- изучение трендов развития инновационной деятельности в рамках отдельных научных организаций, направлений, федеральных центров, отделений РАН;
  - анализ структуры и уровня отечественной науки;
  - определение тенденций и процессов, происходящих в научной деятельности;
  - формирование национального перечня приоритетных направлений научно-технологического развития и критических технологий;
  - подготовку предложений (версий и вариантов) по формированию федеральных и региональных научно-технических программ;
  - разработку прогнозов научно-технологического развития страны;
  - исследование структуры научного сообщества и изучение науки как социального организма.

## Категории пользователей системы

По характеру задач разрабатываемая система в первую очередь будет служить для мониторинга и поддержки принятия решений государственными органами управления наукой.

Помимо органов управления, пользователями системы должны быть научные организации России и российские ученые. Руководство каждой научной ор-

ганизации получает автоматизированный инструмент контроля за продуктивностью научной деятельности своих сотрудников и эффективностью работы организации в целом.

Ученые получают инструмент для наукометрического анализа своей деятельности. Кроме того, они смогут вести в системе поиск информации по интересующим их исследованиям и разработкам, новым научным идеям и направлениям. Каждая научная организация заинтересована в том, чтобы в системе наиболее полно были отражены результаты научной деятельности ее сотрудников, включая их научные публикации. Это обусловит полноту и актуальность данных в банке данных системы.

## Функциональная структура системы

Система включает банк данных, базы данных и подсистемы.

Банк данных системы содержит следующие базы данных:

- а) формализованные характеристики тематических научных направлений (с учетом приоритетов),
- б) унифицированные характеристики, отражающие научный, технический и технологический потенциалы научных организаций,
- в) описания исследований и инновационных разработок, имеющих потенциал для коммерциализации,
- г) перечень российских научных и других специализированных журналов;
- д) материалы российских и международных научных конференций.

Подсистемы и блоки системы:

- подсистема сбора и регистрации наукометрических данных, характеризующих продуктивность и эффективность работы по тематическим направлениям, научным организациям (научным группам) и отдельным ученым;
- библиометрическая подсистема поиска и сбора данных по научным журналам и материалам конференций (подсистема индексирования и цитирования научных публикаций);
- альтметрическая подсистема (по скачиваниям в Интернете статей из журналов, отраженных в системе);
- блок-детектор для выявления дублируемых исследований по тематическим направлениям, а также дублируемых данных о журналах и материалах конференций;
- подсистема взаимодействия с внешними информационными ресурсами (технологическая интеграция разных информационных порталов, систем и баз данных в одно информационное поле), которые составляют:
  - информационная система ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» ([www.fcntp.ru](http://www.fcntp.ru)),
  - банк данных Российского фонда фундаментальных исследований (<http://www.rfbr.ru/rffi/ru>),
  - Государственная информационная система промышленности – Федеральный портал по науке и инновациям (<http://www.sci-innov.ru/sci-dev/>),

- Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (<http://www.rosrid.ru>),
- база данных Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)),
- база данных eLibrary и Российского индекса научного цитирования,
- реферативный банк данных ВИНТИ РАН,
- Индикаторы науки 2018: статистический сборник / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 320 с.,
- «Истина» – информационная система МГУ им. М.В. Ломоносова,
- ведущие зарубежные системы индексирования и цитирования – *Web of Science* и *Scopus*;
- блок лингвистического обеспечения – для эффективной интеграции разного рода информационных ресурсов на платформе системы необходимо проработать соответствующее лингвистическое обеспечение, учитывающее многообразие описания интересующих систему объектов;
- блок информационного обеспечения (контент) – для управления контентом системы целесообразно использовать *ECM (Content Management System)* – информационную систему управления корпоративным контентом с учетом передовых технологий в области управления информацией. Системы этого вида способны обеспечивать управление информационными активами, имея в виду права собственности, эффективный обмен информацией между структурами и управление знаниями;
- блок программно-технологического обеспечения: математическое и нормативно-методическое (регламентное) обеспечение;
- блок обеспечения безопасности данных (анти-хакер);
- блок управления системой, интерактивного взаимодействия, визуализации и генерации отчетов.

## Процедура сбора данных о научных организациях. Актуализация БНД

Научные организации и ученые вносят в систему данные, касающиеся их научной деятельности. Специальная экспертная группа осуществляет контроль за корректностью вносимых данных. Двойной контроль гарантирует достоверность генерируемого контента.

## Исходные данные по наукометрическим показателям

Отбор и применение наукометрических показателей – это важный вопрос в оценке деятельности любой научной организации или ученого. Наукометрические показатели могут быть библиометрическими и небиблиометрическими. Каждая из этих групп показателей отражает количественные и качественные характеристики/параметры научной деятельности.

**Библиометрические показатели** характеризуют публикационную активность ученого, а также свидетельствуют о степени востребованности его идей в научном сообществе. К основным библиометрическим показателям можно отнести:

- количество публикаций ученого (основной количественный показатель),

- цитируемость публикаций (основной показатель качества – цитируемость статей характеризует востребованность идей автора в научном сообществе),
- импакт-факторы научных журналов, в которых опубликованы статьи ученого,
- импакт-фактор статей ученого,
- количество высокоцитируемых статей ученого,
- количество статей, отражающих численные результаты экспериментальных исследований,
- индекс Хирша ученого.

Определение библиометрических показателей в рамках наукометрического анализа следует сопровождать учетом значимых *небиблиометрических показателей*, характеризующих успешность и продуктивность научной деятельности. К наиболее важным из них относятся:

- научная степень ученого,
- научное руководство,
- количество защитившихся аспирантов,
- участие:
  - в грантах,
  - в национальных, международных конференциях,
  - в составах редколлегии научных журналов, международных научных журналов,
- полученные премии,
- экономические результаты от реализации внедренного продукта.

Комплексный учет в разрабатываемой системе библиометрических и *небиблиометрических* показателей, количественных и качественных характеристик науки значительно повысит точность наукометрического анализа данных и позволит дать адекватную оценку успешности и продуктивности деятельности отдельного ученого или научного коллектива в целом. При этом необходимо отметить, что наукометрический анализ, понимаемый как измерение параметров науки статистическими методами, должен выполняться параллельно с организацией оценок научной деятельности группами экспертов – авторитетных представителей научного сообщества.

### **Наукометрические показатели, определяемые системой**

Система должна определять следующие наукометрические показатели:

- библиометрические показатели, способствующие качественной и количественной оценке продуктивности научной организации, отдельных ученых, тематического направления;
- *небиблиометрические* показатели, характеризующие научно-технический потенциал и продуктивность научной организации или отдельного ученого. При этом необходимо учитывать вхождение тематического направления в Перечень приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.;
- показатель эффективности работы научной организации – отношение суммы полученных результатов (библиометрические + *небиблиометрические* показатели) к общему объему финансирования организации.

### **Данные для моделирования библиометрической подсистемы**

На современном этапе в ведущих странах мира библиометрические показатели ученых и научных коллективов определяются с использованием систем индексирования и цитирования научных публикаций (систем цитирования). Системы цитирования также называют указателями цитирования. В одну систему может быть объединено несколько указателей, которые, по сути, представляют собой библиографические списки научной литературы, обычно формируемые по алфавиту авторов, содержащихся в статьях ссылок.

Поиск необходимых документов по этому указателю происходит следующим образом: по известной потребителю фамилии автора статьи, на которую сослались авторы публикаций по интересующей потребителя проблеме, в *указателе* отыскиваются сведения об этих публикациях, т.е. источниках библиографических ссылок, содержащих библиографические описания статей, по которым определяется их полезность для исследователя. Если этих статей недостаточно, то любая из наиболее ранних публикаций, содержащих ссылку на исходную статью, сама становится исходной для дальнейшего поиска. Эта операция повторяется до тех пор, пока не найдутся все соответствующие условиям поиска документы, содержащиеся в указателе, т.е. до тех пор, пока они не перестанут выявляться.

По общему количеству ссылок, полученных публикацией в конкретном году или за несколько лет, определяются различные показатели цитируемости. При использовании термина «показатель цитируемости» следует учитывать, что в русском языке нет знака равенства между словами «цитировать» и «ссылаться». «Цитирование» в русском варианте предполагает более длинную последовательность шагов: привести в собственном тексте фрагмент текста какого-либо автора и дать ссылку на публикацию, из которой взята эта цитата. Несмотря на различия в русском и английском языках, для однообразия в соотнесении понятий в российской наукометрии термин «цитирование» означает библиографическую ссылку на публикацию. Отсюда и информационные системы, позволяющие выявлять и подсчитывать ссылки на работы конкретного автора, получили название систем цитирования.

Определение количества ссылок лежит в основе анализа цитируемости автора/публикации. С учетом количества ссылок и некоторых производных показателей определяются научная востребованность авторов, рейтинг научных журналов, актуальность научных идей или направлений исследований. У ученых появляется возможность расширить свои знания за счет работ по интересующей их проблематике, которые указатель позволяет выявлять и по которым в информационной системе формируется соответствующий перечень. Большая концентрация ссылок на группу родственных по теме публикаций может свидетельствовать о развитии нового научного направления.

## Функциональная структура библиометрической подсистемы

Моделируемая библиометрическая подсистема должна осуществлять поиск и индексировать наиболее авторитетные рецензируемые источники (в первую очередь – российские) научной информации, формируя из них четыре группы источников по естественным, прикладным, общественным и гуманитарным наукам. Источниками информации для подсистемы могут быть научные журналы и материалы научных конференций.

Целесообразно, чтобы подсистема включала еще один индекс цитирования – индекс по эмерджентным (возникающим) источникам (ИЭИ). Он мог бы формироваться из материалов научных журналов, которые пока не достигли уровня цитирования, достаточного для включения в базовые индексы подсистемы, но демонстрируют хорошую динамику развития. Содержание ИЭИ должно быть доступно для пользователей всех базовых индексов подсистемы. Отбор журналов для этого индекса следует осуществлять на основе тех же принципов, что и для базовых индексов, включая полный охват статей, ссылок, содержательных категорий исследований, данных по авторам. Для журналов, отраженных в ИЭИ, импакт-фактор может не определяться.

Включение развивающегося издания в индекс ИЭИ обеспечивало бы более высокую его узнаваемость в научном мире, давало бы ему шансы на включение в базовые индексы подсистемы и предоставило бы большую прозрачность процессу отбора изданий в базовые индексы.

Индекс эмерджентных источников исполнял бы роль своеобразной шлюзовой камеры для базовых индексов подсистемы. Если журнал, находясь в ИЭИ, получает достаточное, по мнению экспертов подсистемы, количество ссылок, то через определенное время он переводится в соответствующий по тематике базовый индекс. Если в базовом индексе журнал опускается по количеству ссылок ниже принятого уровня, то его сначала переводят в ИЭИ. Если количество ссылок на журнал продолжает снижаться, то его убирают из подсистемы.

Источники информации для подсистемы должны отбирать её эксперты, а также привлеченные научные эксперты. Источники следует представлять в электронном виде на русском, а где возможно – и на английском языках (что необходимо для перспектив развития подсистемы).

## Типы баз данных библиометрической подсистемы

Базы данных подсистемы должны содержать библиографические ссылки и другие библиографические данные по источникам информации: название источника, фамилию автора (авторов), название издания, в котором опубликована работа, год публикации, ISSN, DOI. Часть баз данных может формироваться за счет рефератов или аннотаций источников, некоторые БД могут включать и полные тексты источников. Таким образом, возможные типы баз данных моделируемой

библиометрической подсистемы подразделяются на три группы:

1) указатели библиографических ссылок в научных публикациях (индексы цитирования);

2) указатели (индексы) источников научной информации;

3) базы данных по информационным продуктам (реферативные БД, БД по аннотациям к научным статьям и обзорам).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При разработке модели государственной наукометрической системы подразумевалось, что ее показатели будут использоваться в сочетании с другими данными, полученными из государственных статистических систем: о национальном доходе, ассигнованиях на науку, их распределении по секторам, средствах, выделенных по грантам, числе людей, занятых в науке, их распределении по секторам и ведомственной принадлежности, по ученым степеням и званиям, о количестве зарегистрированных отчетов о научных исследованиях, полученных свидетельствах о зарегистрированных компьютерных программах, изобретениях, патентах и т.п. Эти данные и их анализ, проведенный экспертами, будут доступны лицам, принимающим решения на определенных уровнях руководства.

Что касается библиометрических данных, то они вводятся в систему самими пользователями и после контроля и редактирования становятся общедоступными. Следует особо подчеркнуть, что данные о количестве опубликованных статей не свидетельствуют о числе проведенных исследований, так как далеко не все статьи являются их результатом, а расхождение между этими данными непрерывно увеличивается. Поэтому мы обращаем особое внимание на значимость впервые введенного в систему показателя *количество статей, содержащих численные данные экспериментальных исследований*, поскольку только они могут быть сопоставлены с научными достижениями и их динамикой.

Предлагаемая модель является описательной и может служить лишь руководством при разработке технического задания на проектирование системы. Она отражает основные принципиальные моменты, отличающие государственную систему от многочисленных коммерческих систем, зависимых от интересов их владельцев.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гиляревский Р.С. О научных публикациях, содержащих численные данные экспериментальных исследований // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2017. – № 11. – С. 5-10; Gilyarevskii R.S. On the Scientific Literature that Reports Quantitative Data Collected during Experimental Research // Scientific and Technical Information Processing. – 2017. – Vol. 44, № 4. – P. 247-252.

2. Жэнгра И. Ошибки в оценке науки, или как правильно использовать библиометрию. – М.: НЛО, 2018. – 184 с.
3. Игра в цифрь, или как теперь оценивают труд ученого (сборник статей о библиометрике). – М.: МЦНМО, 2011. – 72 с.
4. Калачихин П. А. Методика проведения наукометрической экспертизы результатов исследований // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2017. – № 2. – С.1-10; Kalachikhin P.A. Service-Oriented Architecture for a Scientometric Information System // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 2017. – Vol. 51, № 1. – P. 12-19.
5. Мельникова Е. В. Наукометрический анализ за рубежом: актуальная практика // Межд. науч.-практ. конф. «Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения», Казань, 3 июня 2017 г. / Сб. статей. Ч. 3. Информатика. – Уфа: МЦИИ «Омега Сайнс», 2017. – С. 109-116.
6. Родионов И. И., Гиляревский Р. С., Цветкова В. А. Система научной и технической информации для современной России: строим заново или учитываем имеющийся опыт // Информационные ресурсы России. – 2016. – № 2. – С. 2-8.
7. Сютюренко О. В., Гиляревский Р. С. Использование методов наукометрии и сопоставительного анализа данных для управления научными исследованиями по тематическим направлениям // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2016. – № 12. – С. 1-12.

*Материал поступил в редакцию 31.05.18.*

#### **Сведения об авторах**

**ГИЛЯРЕВСКИЙ Руджеро Сергеевич** – доктор филологических наук, профессор, заведующий Отделением научных исследований по проблемам информатики ВИНТИ РАН; профессор факультета журналистики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова  
e-mail: giliarevski@viniti.ru

**МЕЛЬНИКОВА Елена Владимировна** – кандидат технических наук, старший научный сотрудник ВИНТИ РАН  
e-mail: verden.mel@yandex.ru

# ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

---

УДК 004.774–047.44

О.М. Ударцева

## Вебометрия в библиотеках: история и современные тенденции развития (Обзор)

*Представлен обзор российских и зарубежных источников в области вебометрических исследований. Материалом послужили данные Scopus (Elsevier), Web of Science (Thomson Reuters), БД Информатика (ВИНИТИ), Научной электронной библиотеки (eLibrary). На основе анализа выявлены и рассмотрены основные направления вебометрических исследований в библиотеках. Отмечается важность и актуальность их дальнейшего проведения.*

**Ключевые слова:** вебометрия, вебометрические исследования в библиотеках, новые направления исследований

### ВВЕДЕНИЕ

Новые информационно-коммуникационные технологии получили сегодня возможность многократного усиления информационного воздействия за счет проникновения Интернета во все сферы жизнедеятельности общества. Информация становится стратегически значимым ресурсом, доступ к которому должен быть соответствующе обеспечен. Начинают появляться и развиваться новые направления исследований, связанные с изучением ресурсов сети Интернет. С середины 1990-х гг. XX в. одним из таких направлений становится вебометрия.

Среди причин, способствовавших развитию вебометрических исследований, следует назвать: 1) стремительное развитие Интернета; 2) активное применение инструментов и методов информетрии по отношению к электронным ресурсам; 3) появление веб-аналитических систем и инструментов; 4) составление международных и национальных рейтингов вузов на базе информетрических показателей. Являясь одной из составляющих информетрии (библиометрия→наукометрия→киберметрия→вебометрия) [1–3], вебометрия представляет собой научное направление, в рамках которого изучаются количественные аспекты использования информационных ресурсов, структур и технологий применительно к Всемирной паутине. Предпринимаются попытки выразить изучаемую область соответствующей терминологией, так появляются родственные термины *netometrics*, *webometry*, *internetometrics*, *webometrics*, *cybermetrics* и др. Термин *netometrics* появляется в статье 1995 г. M.J. Bossy, где взаимодействие через Интернет рассматривается как основной источник научных данных [4]. Анализируя тер-

мин *cybermetrics*, авторы [2] приходят к заключению, что этот термин относится к более общей области исследований количественных аспектов с использованием наукометрических, библиометрических и информационных подходов по отношению к вебометрии. Собственно термин *webometrics* был введен T.C. Almind и P. Ingwersen в 1997 г. [5]. Позднее L. Vjörneborn и P. Ingwersen (2004 г.) предлагают дифференцировать терминологическую составляющую вебометрических исследований, чтобы разграничить исследования Сети и исследования интернет-приложений [2].

Изучая эволюцию термина «вебометрия», можно констатировать, что это направление становится одним из новых и перспективных в информетрии, оно важно для библиотек, которые активно занимаются созданием веб-ресурсов. В связи с этим возникает необходимость всестороннего изучения вебометрических исследований как с теоретической, так и с практической стороны. В настоящей статье мы выделим и кратко изложим основные направления развития вебометрических исследований библиотек в мире, отметим наиболее характерные тенденции, выборочно рассмотрим важные вопросы и проблемы, интересующие российских и зарубежных ученых.

### НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВЕБОМЕТРИИ

Первая попытка выделить отдельные направления вебометрических исследований и наметить новые была предпринята L. Vjörneborn и P. Ingwersen [6]. Авторы выделяют разработки в области поисковых систем и рассматривают их эффективность в качестве основы для выборочного анализа качества и со-

держания веб-сети. М. Thelwall [7] выделяет два ключевых направления вебметрических исследований: анализ связи (*link analysis*) и веб-анализ цитирования (*web citation analysis*). При этом он рассматривает вебметрию, как исследование сетевого контента преимущественно количественными методами.

В России вебметрические исследования стали проводиться с 2008 г. Историю вопроса и анализ терминологии можно найти в публикациях таких русскоязычных авторов, как М.С. Галявиева [8, 9], Г.Ф. Гордукалова [10], Ю. Поляк [1] и др. В данном направлении решаются вопросы информационной оценки веб-пространства и сайта – в частности. Так, с помощью информетрических методов изучаются его характер и свойства, определяется соотношение между количеством посещений, значением импакт-фактора, с одной стороны, и рейтингами сайтов в поисковых системах, каталогах и т. д. – с другой [11–13]. М.С. Галявиева [9] выделяет четыре главные области вебметрических исследований: наполнение веб-страниц (контент-анализ); анализ структуры ссылок на сайт (индексирование сайта); веб-анализ использования (анализ информационного поведения пользователей); технологический анализ работы сайта.

Количество вебметрических исследований сегодня стабильно прирастает, о чем свидетельствует публикационная активность по этой теме, что отра-

жено в базах данных (БД) Scopus, Web of Science, eLibrary, Информатика (ВИНИТИ) (рис. 1).

Контент-анализ источников БД Информатика (ВИНИТИ), Научной электронной библиотеки (eLibrary), Scopus (Elsevier) и Web of Science (Thomson Reuters) позволил выделить следующие направления вебметрических исследований в библиотечной сфере:

- изучение существующих направлений вебметрических исследований (общий анализ, оценка перспективности, прогнозирование дальнейшего развития);
- веб-аналитика (использование веб-аналитических инструментов (роботы, краулеры, поисковые машины, маркетинговые веб-инструменты), теоретический и практический опыт библиотек, вебметрические показатели («важные», ключевые показатели эффективности);
- управление веб-ресурсами;
- применение рейтинговой системы оценки сайтов;
- анализ гиперссылок (видимость, индексирование сайта, связи между сайтами);
- социальная активность (социальные сети, представительства сайтов в социальной сети);
- веб-индикаторы (индексы цитирования, наблюдаемость сайтов и т. д.).

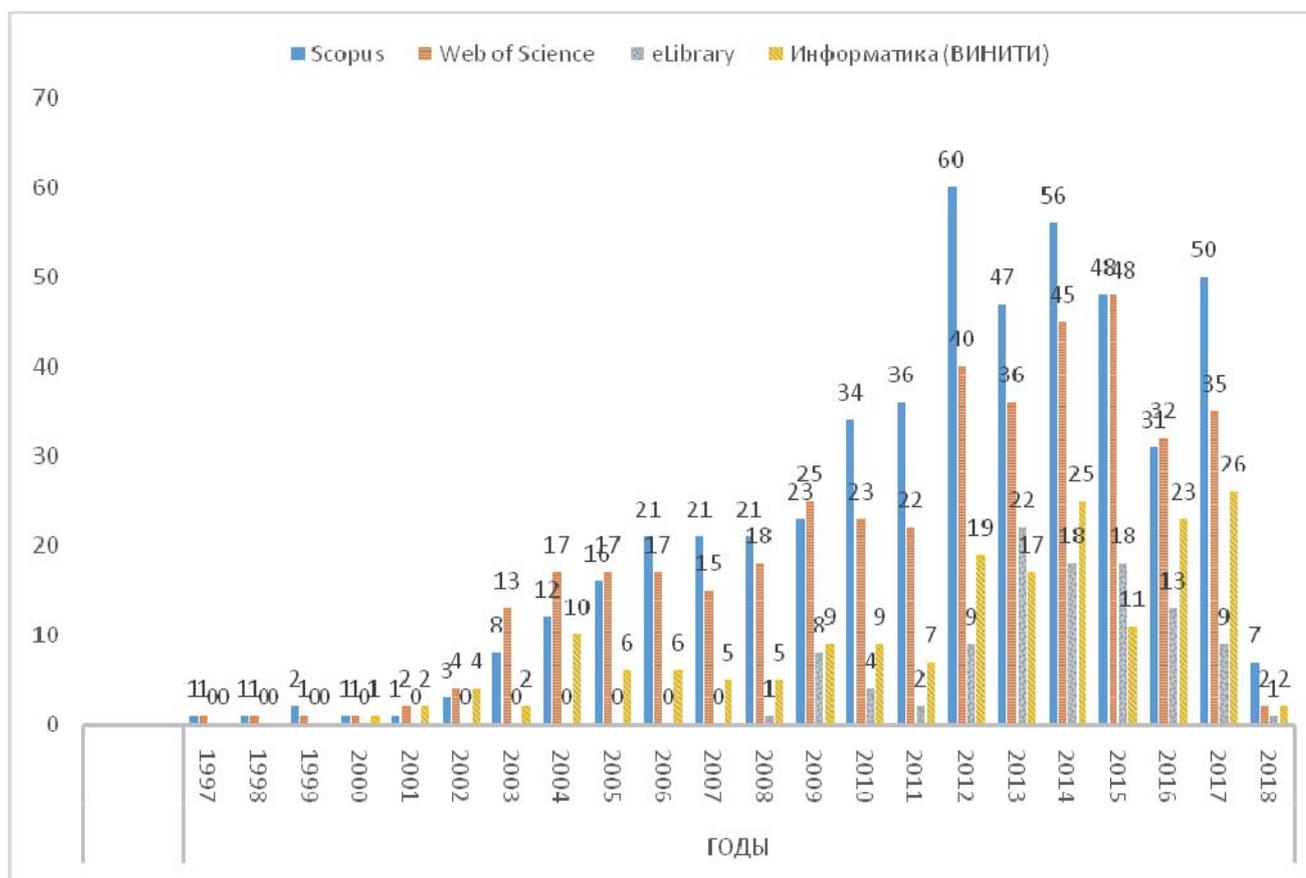


Рис. 1. Количество статей по вебметрическим исследованиям, отраженных в базах данных с 1997 по 2018 г.

## Вебометрические исследования в библиотеках

Библиотечные сайты играют важную роль в распространении информации об учреждении и библиотечных ресурсах и услугах. В ряде работ предметом исследования становится теоретический и практический опыт библиотек разной видовой принадлежности: библиотек высших учебных заведений [14–17], академических библиотек [14, 18–20], областных библиотек [21] и т. д., изучаются сайты традиционных [19, 20] и электронных библиотек [17, 21].

Особый интерес вызывают вопросы применения технологий Web 2.0 в библиотеках – рассматриваются текущие проблемы и их влияние на информационную науку в целом и библиотеку, в частности. Исследователи изучают перспективы дальнейшей дифференциации библиометрии в развитии существующих направлений – альтметрики, вебометрики – М.С. Галявиева, P. Sud, M.-Y. Tsay, L.-L. Tseng [22–24], разрабатывают модели применения технологий Web 2.0 для веб-сайтов библиотек – С.К. Канн, Т. Asubiaro, S. Moradi, D. Tayefeh Bagher, Z. Mirhosseini [19, 20, 25], прогнозируют дальнейшее развитие и изменения направлений исследований по библиотековедению и информатике – F. Astrom [26].

Группой испанских ученых С. Olmeda-Gómez, M.-A. Ovalle-Perandones, A. Perianes-Rodríguez были проанализированы на базе *Web of Science records* публикации ученых испанских учреждений по теме «Информатика и библиотечное дело» в период с 1985-2014 гг. [27]. Анализ выявил девять направлений исследований: управление цифровыми правами, анализ цитирования, переводческие услуги, библиометрический анализ, соавторство, электронные книги, вебометрия, информационные системы и Всемирная паутина. Среди последних тенденций в рассматриваемых предметных областях выделены исследования, связанные с метрическими показателями: индекс Хирша, научное сотрудничество, библиометрические показатели журналов, рейтинги и вебометрия.

Несмотря на достаточно небольшое на сегодняшний день общее количество вебометрических исследований в библиотечной сфере, их число тем не менее постепенно увеличивается. К такому выводу мы приходим на основании анализа публикаций по вебометрическим исследованиям библиотек, отраженных в базах данных (БД) Scopus, Web of Science, eLibrary, Информатика (ВИНИТИ) (рис. 2).

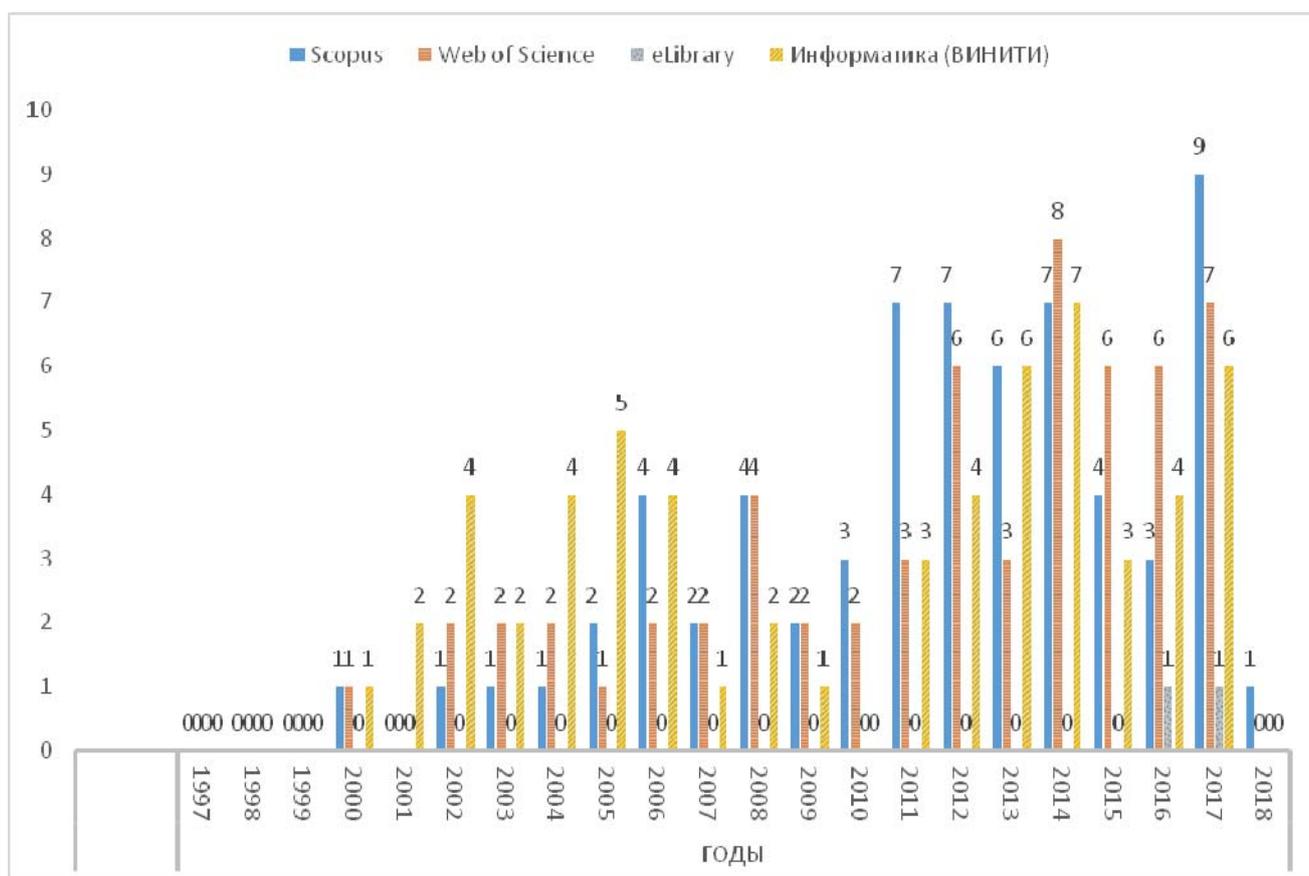


Рис. 2. Количество статей по вебометрическим исследованиям библиотек, отраженных в базах данных с 1997 по 2018 гг.

## Веб-аналитика как инструмент вебометрии

Вебометрические исследования, как правило, опираются на статистические данные, полученные с помощью веб-аналитических инструментов. В рамках вебометрических исследований авторы неоднократно рассматривают проблему выбора вебометрических показателей и инструментов, что позволяет сделать вывод, что в рамках вебометрических исследований веб-аналитику следует рассматривать, как более узкую область.

Веб-аналитика – «это измерение, сбор, анализ и оценка интернет-данных с целью понимания и оптимизации использования Интернета» [28, с. 13]. Системы веб-аналитики позволяют собирать и анализировать информацию о посетителях веб-ресурсов, библиотеки получают возможность отслеживать посетителей / читателей на всех этапах, от входа на сайт до заказа литературы в электронных каталогах. Среди многочисленного количества инструментов веб-аналитики наиболее популярными в России считаются *Google Analytics* и Яндекс.Метрика, за рубежом в качестве основного аналитического решения используется *Google Analytics*, однако в публикациях зарубежной профессиональной печати неоднократно упоминается такой инструмент как LexiURL [17].

На изучение инструментов веб-аналитики направлен большой массив публикаций, в которых анализируются преимущества и недостатки их использования. При этом большинство авторов приходит к заключению, что объективную оценку веб-ресурсов может дать только комплексное и взаимосвязанное использование этих инструментов [29–34]. Таким образом, на практике определенный набор веб-инструментов позволит проводить наиболее эффективный мониторинг веб-ресурсов библиотек и обосновывать направления их совершенствования по технической, информационной, маркетинговой составляющим, удобству пользования, внешнему виду, интерактивности и другим показателям.

Наряду с выбором аналитических инструментов в литературе широко обсуждается вопрос – какие вебометрические показатели необходимо учитывать для оценки эффективности веб-ресурсов библиотек? В связи с тем, что основная задача веб-аналитики – мониторинг использования веб-ресурсов, к основным вебометрическим показателям чаще всего относят: количество посещений сайта; количество посетителей, пришедших на сайт; количество просмотров страниц, которые сделали посетители за все время посещения сайта; показатель отказов. Ученые отмечают необходимость выделения для библиотек «важных» показателей, способствующих наиболее точному анализу собственных веб-ресурсов, и предлагают разные критерии деления показателей [21, 35, 36].

В последнее время кроме таких простых показателей, как посещения и просмотры страниц, библиотеки стали выбирать ключевые показатели эффективности (*Key Performance Indicators*, KPI), которые направлены на достижение стратегических и тактических (операционных) целей коммерческих веб-сайтов. Вопросы адаптации KPI для библиотек рассматривают R.A. Donahue, J.C. Fagan, M. Khoo, J. Pagano, B. Plaza,

M. Recker, S.J. Turner, A.L. Washington [37–40]. Однако стоит заметить, что проблема выбора библиотеками ключевых показателей эффективности остается недостаточно изученной, оптимальный набор таких показателей, наиболее точно выражающий деятельность библиотек, не определен.

Вебометрические исследования направлены также на оценку воздействия ресурса с помощью вебометрических показателей. В исследованиях информационного поведения пользователей уделяется особое внимание метрикам лояльности и вовлеченности [41]. Оцифрованные ресурсы в виртуальном пространстве способны оставлять «следы», которые можно идентифицировать и использовать для оценки их воздействия. На основе данных веб-аналитических инструментов, специалисты анализируют информационное поведение пользователей на разных ресурсах: оцифрованные коллекции газет, электронные версии журналов, репозитории, электронные библиотеки [17, 21, 23, 42–44]. Подобного рода исследования до недавнего времени практически не проводились. Однако авторы отмечают наиболее глубокое вовлечение пользователей в работу с такими ресурсами, так как подобное взаимодействие включает не только чтение в Интернете, но и поиск информации, с помощью функции поиска и просмотра веб-сайта. В оцифрованных ресурсах поиск больше напоминает модель «пользователя», чем модель «читателя», что представляет собой ценностное различие, требующее дальнейшего исследования.

Полученные аналитические данные несут информацию, необходимую для более успешного функционирования веб-ресурсов (уменьшения показателей отказов, увеличения количества посетителей, общей оптимизации сайта и т.д.) в виртуальном пространстве. Таким образом, нынешняя практика акцентирует внимание на принципах непрерывного совершенствования, а создаваемые модели фокусируются на конкретных библиотечных аспектах управления и развития веб-ресурсов. Например, несколько больших пилотных проектов было реализовано в рамках национального обследования академических библиотек Великобритании, а также в *Boise State University Albertsons Library* (США), в *Texas Tech University Libraries*, в *Rutgers-Newark Law Library* и *New Jersey Digital Legal Library*, в *Health Sciences Libraries of the University of Minnesota* и т. п. Это позволило применить практические меры по развитию их сайтов, чтобы соответствовать постоянно меняющимся информационным потребностям пользователей [41, 45–49].

Однако с усилением роли веб-аналитики в библиотечной практике, возникает главная проблема веб-аналитики в целом, которая заключается в получении достоверной статистики [29, 32, 50]. Полученные показатели в различных веб-аналитических системах могут значительно различаться. Для подобного рода погрешностей выделяется ряд причин:

- разные алгоритмы сбора данных;
- конфиденциальность / анонимность пользователей в сети;
- технические сбои;
- сложность отличия разных видов интернет-трафика.

Представляется, что экспертам библиотечной аналитики необходимо обратить внимание на перечисленные причины и попытаться учитывать их в собственных оценках, чтобы получать наиболее объективный итоговый результат и не допускать ошибок в интерпретации количественных показателей.

### Рейтинговая система оценки сайтов библиотек

Стремительный рост сайтов и их представительств в виртуальном пространстве приводит к необходимости оценки через сравнение их веб-сайтов. Набирает популярность оценка веб-ресурсов на основе рейтинговых показателей. Ранжирование сайтов основывается на сравнительном анализе индивидуальных характеристик присутствия в веб-сетях. Этот достаточно информативный способ позволяет быстро оценивать сложившуюся ситуацию. Для ранжирования веб-ресурсов используются вебметрические показатели, измеряемые с помощью поисковых машин: S – размер сайта (количество страниц на сайте); V – видимость сайта (количество гиперссылок на сайт с других веб-ресурсов); R – количество полнотекстовых файлов и Sc – научность сайта (количество ссылок на сайт, обнаруживаемых Google Scholar). Сбор статистических данных о трафике веб-ресурса чаще всего производится с помощью систем Google Analytics и/или Яндекс.Метрика. Впервые вебметрический рейтинг университетов мира (*Webometrics Ranking of World Universities*), который выполнила испанская исследовательская группа *Cybermetrics Lab*, был опубликован в 2004 г., тогда и получил широкую известность термин *webometrics*. При этом используются разные методы: ранжирование по видимости кластеров, тем и веб-страниц с веб-сайтов [17]; ранжирование по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена [15, 16]; ранжирование по показателям *web impact factor* (WIF) и R-WIF (*Revised WIF*) [15]; ранжирование на основании других методов [51].

Ранжирование 10 лучших библиотечных сайтов вузов Индии по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена было выполнено R. Chakravarty и S. Wasan. Они рассчитали показатели *web impact factor* (WIF) и R-WIF (*Revised WIF*). В результате было обнаружено, что WIF и R-WIF коррелированы и связаны, а это свидетельствует о небольшой разнице между двумя методами ранжирования. Позиция библиотечных сайтов половины вузов Индии одинакова при оценке по обеим формулам [15].

R. Tian [16] представил систему оценки сайтов университетской библиотеки, основанную на линейной корреляции между количеством входов на домашнюю страницу и числом веб-сайтов университетских библиотек. Затем на основании этой системы и собранных вебметрических данных он провел ранжирование сайтов библиотек ведущих китайских университетов. В русскоязычных публикациях ранжирование библиотечных сайтов не проводилось.

Оценку веб-присутствия библиотек осуществляли такие авторы, как А.Е. Гуськов, Е.С. Быховцев, Д.В. Косяков, S. Moradi, D. Tayefeh Bagher, Z. Mirhosseini, O. Thomas, P. Willett, K. Yi, T. Jin и др. [17, 18, 20, 52]. Одни авторы считают, что повысить

видимость библиотечных сайтов в виртуальном пространстве можно за счет размещения более широкого спектра типов материалов [52], другие – среди причин плохой видимости называют слабую сеть *inlinks* из авторитетных источников, которую следует расширять. В качестве основного показателя видимости используют количество ссылок на веб-сайты библиотек [17]. Большая часть ученых приходит к выводу, что домашняя страница библиотечных сайтов привлекает больше обратных ссылок, чем любые другие веб-страницы сайта. Однако не все библиотеки имеют собственный веб-сайт, размещая информацию о себе на других информационных ресурсах. S. Moradi с группой соавторов [20] исследовали присутствие в веб-сети академических библиотек Нигерии. Выявлено, что более 50% академических библиотек Нигерии не имеют веб-сайтов, а доступ к ним можно получить с домашних страниц 42% университетов этой страны.

Вебметрический анализ гиперссылок между сайтами в качестве основного типа данных используется для оценки веб-сетей в целом и изучения воздействия оцифрованных научных ресурсов – в частности [43, 53]. Этот метод совсем недавно стал применяться для отслеживания влияния или успеха подобных ресурсов в гуманитарных науках.

### Вебметрия социальных медиа

Особое значения приобретают исследования, разрабатывающие сетевые социальные направления. Начинает активно развиваться новое направление *Social Media Marketing* (SMM). Так, М.В. Досягаева, О.В. Макеева, И.Н. Огнева, Е. Протопопова, Heue Dennie, Romero Nuria Lloret и др. [54–59] отмечают большой потенциал этой сферы деятельности для библиотек, так как социальные медиа позволяют позиционировать библиотеки там, где в XXI в. находится современная молодежь; выделяют проблемы продвижения библиотечных ресурсов и услуг, а также управление ими, ориентированное на «спрос», повышение лояльности пользователей и увеличение посещаемости основного сайта; обсуждают значимость различных категорий социальных медиа: социальные сети, блоги и микроблоги, Вики, отдельные новостные страницы и т.д.; поднимают вопросы анализа количественных данных, традиционно доступных через веб-аналитику, встает проблема выбора аналитических маркетинговых веб-инструментов.

Как один из продуктов Web 2.0. утверждается блог. Понятие «блогосфера» было введено в 2004 г. Возрастающая роль блогов в общественной жизни становится общемировой тенденцией. Для анализа качества блога применяются вебметрические инструменты и методы. Веб-блог может быть использован библиотеками как профессиональная площадка для быстрого и простого обмена информацией и знаниями, как место созидания инновационных идей. В последнее время все чаще библиотечные блоги становятся предметом обсуждения на конференциях разного уровня, начиная от региональных и заканчивая международными. Изучением, анализом, классификацией библиотечных блогов занимаются многие специалисты, стоит отметить Е.А. Ефимову, Н.Е. Мельникова,

О.В. Моргунову, А.О. Федорова, Е.А. Федорову, С. Hank, S.C. Finlay, M. Johnson, C.R. Sugimoto и др. [60–64]. Главный мотив использования веб-блогов – фактор доверия пользователей к библиотеке и ее информационным продуктам и услугам. А.О. Федоров [62] выделяет критерии хорошего библиотечного блога: реальность событий, активное участие в дискуссиях и обсуждениях, использование аудиовизуальных материалов, соблюдение четкого графика публикаций, вовлечение аудитории к участию и т. д. Из общего количества уже существующих блогов выделяются так называемые «вкусные библиотечные блоги»: «Мышь библиотечная», «Библиотечка», «Библиомания», «Библиотечные штучки» и т. д. [63] Потенциал использования библиотеками социальных сетей огромен, его изучение еще не завершено.

Интернет-технологии предоставляют новые возможности распространения научных публикаций, например: библиографические и реферативные базы данных (*Web of Science*, *Scopus*, РИНЦ), оцифрованные коллекции газет, электронные версии журналов, репозитории, электронные библиотеки, поисковые системы, индексирующие библиографические записи и полные тексты в открытом доступе, и наконец, сетевые социальные направления, где также применяются методы продвижения публикаций через социальные сети (*Facebook*, *LinkedIn*, *Twitter* и др.) и блоги. Таким образом, существующие каналы распространения информации становятся полезным инструментом для ученых, вынося научный труд автора на широкую аудиторию. Методом анализа цитирования исследуется востребованность научных публикаций, дается оценка научным оцифрованными документам. Счетчики цитируемости, «лайков», «твитов», «перепостов» все чаще используются электронными библиотеками и журнальными сайтами в качестве индикаторов интереса или влияния публикации [65]. Однако следует заметить, что в России подобного рода практики очень мало.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вебметрия представляет собой стремительно развивающееся научное направление, своевременно реагирующее на любые изменения в области информационно-коммуникационных технологий, в частности – на развитие интернет-технологий. Сегодня вебметрические исследования заняли собственное значимое место. В настоящем обзоре кратко были рассмотрены основные направления вебметрических исследований в библиотечной сфере, отмечены проблемы и задачи, которые еще предстоит решить. Библиотека должна реализовывать такое управление веб-ресурсами, которое будет наиболее точно отображать цели отдельной библиотеки, предлагая продукты и услуги с учетом конкретных особенностей поколений и типов пользователей, разнообразия технологий, возможностей доступа, поиска и использования источников информации, а также с учетом тех пользователей, которые пока еще не являются читателями данной библиотеки. В связи с этим сайты библиотек требуют постоянной оценки для определения их качества и новых направлений деятельно-

сти. Таким образом, вебметрические исследования так или иначе связаны с реорганизацией веб-ресурсов библиотек, повышением влияния научных оцифрованных документов, а также с разработкой многокритериальной системы оценки сайтов (ранжирование), которая позволит повысить их эффективность в виртуальном пространстве. Все эти направления вебметрических исследований доказывают их актуальность и требуют дальнейшего изучения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поляк Ю. Российский и международный опыт вебметрических исследований // Информационные Ресурсы России. – 2014. – № 6. – URL: [http://www.aselibrary.ru/press\\_center/journal/irr/irr5924/ubook54505871/ubook545058715872/ubook5450587158725876/](http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/irr5924/ubook54505871/ubook545058715872/ubook5450587158725876/) (дата обращения: 22.03.2018).
2. Björneborn L., Ingwersen P. Towards a basis framework for webometrics // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. – 2004. – Vol. 55, № 14. – P. 1216-1227.
3. Egghe L. Expansion of the field of informetrics: origins and consequences // *Information Processing & Management*. – 2005. – Vol. 41, Iss. 6. – P. 1311–1316.
4. Bossy M.J. The last of the litter: «Netometrics» // *Solaris Information Communication*. – 1995. – № 2. – P. 245-250. – URL: <http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d02/2bossy.html> (дата обращения: 14.03.2018).
5. Almind T.C., Ingwersen P. Informetric analyses on the World Wide Web: methodological approaches to «Webometrics» // *Journal of Documentation*. – 1997. – Vol. 53, № 4. – P. 404-426.
6. Björneborn L., Ingwersen P. Perspectives of webometrics // *Scientometrics*. – 2001. – Vol. 50, № 1. – P. 65-82.
7. Thelwall M. A History of Webometrics // *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*. – 2012. – Vol. 38, № 6. – P. 18-23. – URL: [http://www.asis.org/Bulletin/Aug-12/AugSep12\\_Thelwall.html](http://www.asis.org/Bulletin/Aug-12/AugSep12_Thelwall.html) (дата обращения: 20.03.2018).
8. Галявиева М.С. Информетрия: области исследований и подготовка специалистов // *Электронная Казань - 2012*. – Казань, 2012. – С. 255-261.
9. Галявиева М.С. О становлении понятия «информетрия» (обзор) // *Научно-техническая информация. Сер. 1*. – 2013. – № 6. – С. 1-10.
10. Гордукалова Г.Ф. Библиометрия, наукометрия и вебметрия – от числа строк в работах Аристотеля // *Научная периодика: проблемы и решения*. – 2014. – № 2 (20). – С. 40-46.
11. Антопольский А.Б., Поляк Ю.Е., Усанов В.Е. О российском индексе веб-сайтов научно-образовательных учреждений // *Информационные ресурсы России*. – 2012. – № 4. – С. 2-7.
12. Гуськов А.Е., Быховцев Е.С., Косяков Д.В. Альтернативная вебметрика: исследование вебтрафика сайтов научных организаций // *Научно-техническая информация. Сер. 1*. – 2015. – № 12. – С. 12-28; Guskov A.E., Bykhovtsev E.S., Kosyakov D.V. Alternative Webometrics: Study of the Traffic of the Websites of Scientific Organiza-

- tions // *Scientific and Technical Information Processing*. – 2015. – Vol. 42, № 4. – P. 274-289.
13. Печников А.А. Об измерениях вебметрических индикаторов // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2013. – № 10. – С. 400-404.
  14. Галявиева М.С. О направлениях информметрических исследований в научных и вузовских библиотеках // *Библиотека вуза: от традиций к инновациям: Рос. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию со дня организации науч. б-ки НГТУ, Новосибирск, 18-19 ноября 2014: сб. докл.* – Новосибирск, 2015. – С. 108-112.
  15. Chakravarty R., Wasan S. Webometric analysis of library websites of higher educational institutes (HEIs) of India: A study through google search engine // *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*. – 2015. – Vol. 35(5). – P. 325-329.
  16. Tian R. Research and evaluation on university library websites of China // *Wuhan Daxue Xuebao (Xinxi Kexue Ban) / Geomatics and Information Science of Wuhan University*. – 2012. – 37 (SUPPL.2). – P. 151-155.
  17. Yi K., Jin T. Hyperlink analysis of the visibility of Canadian library and information science school web sites // *Online Information Review*. – 2008. – Vol. 32(3). – P. 325-347.
  18. Гуськов А.Е., Быховцев Е.С., Косяков Д.В. О присутствии академических библиотек в научном веб-пространстве // *Книга. Культура. Образование. Инновации. Труды 23-й Международной конференции "Крым-2016". Материалы второго международного профессионального форума "Книга. культура. образование. инновации"*. – М.: Гос. публ. науч.-техн. б-ка России, 2016.
  19. Asubiaro T. An assessment of the cyber presence of academic libraries in Nigeria // *African Journal of Library Archives and Information Science*. – 2017. – Vol. 27(1). – P. 65-76.
  20. Moradi S, Tayefeh Bagher D, Mirhosseini Z. Designing a model for Web 2.0 technologies application in academic library websites // *Information and Learning Science*. – 2017. – Vol. 118(11-12). – P. 596-617.
  21. Чепуштанова Т.А. Веб-аналитика в оценке эффективности деятельности электронной библиотеки (на примере электронной библиотеки Новосибирской государственной областной научной библиотеки) // *Социальные и культурные практики в современном российском обществе: материалы научного форума преподавателей, студентов и аспирантов (г. Новосибирск, 19–29 апреля 2016 г.) / ред. кол.: Б.А. Дейч и др.* – Новосибирск: НГПУ, 2016. – С. 92-95.
  22. Галявиева М.С. Информметрические исследования в библиотеках: от библиометрии до альтметрии // *Труды ГПНТБ СО РАН*. – 2015. – № 8. – С. 46-51.
  23. Sud P., Thelwall M. Evaluating altmetrics // *Scientometrics*. – 2014. – Vol. 98 (2). – P. 1131-1143.
  24. Tsay M.-Y., Tseng L.-L. An introductory review of altmetrics // *Journal of Educational Media and Library Science*. – 2014. – Vol. 51(Special Issue). – P. 91-120.
  25. Канн С.К. Система статистических показателей для оценки результатов деятельности библиотечного сайта. Второй и третий блоки показателей (посещаемость и веб-репутация) // *Информ. технолог. в гуманитар. исслед.* – 2015. – №21. – С. 62-77.
  26. Astrom F. Changes in the LIS research front: Time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004 // *J. Amer. Soc. Inf. Sci. and Technol.* – 2007. – Vol. 58, №7. – P. 947-957.
  27. Olmeda-Gómez C., Ovalle-Perandones M.-A., Perianes-Rodríguez A. Co-word analysis and thematic landscapes in Spanish information science literature, 1985–2014 // *Scientometrics*. – 2017. – Vol. 113(1). – P. 195-217.
  28. Сугак Д.Б. Веб-сайт кафедры в структуре единой информационной образовательной среды: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – СПб, 2012. – 21 с.
  29. Канн С.К. Библиотечная веб-аналитика // *Образование и наука: современное состояние и перспективы развития сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 6 ч. – Ч. 5.* – Тамбов : Изд-во ТРОО "Бизнес-Наука-Общество", 2014. – С. 70-71.
  30. Ковязина Е.В. Оценка работы библиотеки с помощью веб-метрик // *Вестник Библиотечной Ассамблеи Евразии*. – 2012. – № 4. – С. 47-51.
  31. Кряжева М.Ф., Нужинова В.С. Веб-аналитический инструментарий: возможности использования в библиотечно-информационной деятельности // *Культура: теория и практика*. – 2016. – № 2 (11). – С. 21.
  32. Кулева О.В. Инструменты веб-аналитики в библиотечной практике (на примере Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук) // *Библиотека традиционная и электронная: смыслы и ценности: материалы межрегиональной научно-практической конференции (Новосибирск, 4-6 октября 2016 г.)*. – Т. 1. – Новосибирск, 2017. – С. 369-381.
  33. Obrien P, Arlitsch K., Sterman L., Wheeler J., Borda S. Undercounting File Downloads from Institutional Repositories // *Journal of Library Administration*. – 2016. – 56(7). – P. 854-874.
  34. Redkina N.S. The Development Tendencies of Web Analytics // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. – 2017. – Vol. 51, № 3. – P. 112-116.
  35. Кабакова Е.А. Веб-аналитика в оценке эффективности сайтов научной организации // *Молодые ученые – экономике: сб. работ молодежной науч. школы / Рос. акад. наук, Ин-т социал.-экон. развития территорий РАН; ред. кол.: В. А. Ильин и др.* – Вып. 15. – Вологда: ИСЭРТ, 2015. – С. 252-258.

36. Канн С.К. Оценка деятельности библиотечного сайта с помощью средств веб-аналитики // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития: науч.-практ. и теоретич. сб. – Вып. 14. – Киев, 2017. – С. 130-139. – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnan\\_2017\\_14\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnan_2017_14_16).
37. Fagan J.C. The suitability of web analytics key performance indicators in the academic library environment // *Journal of Academic Librarianship*. – 2014. – Vol. 40(1). – P. 25-34.
38. Khoo M., Recker M., Pagano J., Washington A. L., Donahue R.A. Using Web metrics to analyze digital libraries // *Proceedings of the ACM International Conference on Digital Libraries*. – 2008. – P. 375-384.
39. Plaza B. Google analytics: Intelligence for information professionals // *Online (Wilton, Connecticut)*. – 2010. – Vol. 34(5). – P. 33-37.
40. Turner S.J. Website statistics 2.0: Using Google analytics to measure library website effectiveness // *Technical Services Quarterly*. – 2010. – Vol. 27(3). – P. 261-278.
41. Vecchione A., Brown D., Allen E., Baschnagel A. Tracking User Behavior with Google Analytics Events on an Academic Library Web Site // *Journal of Web Librarianship*. – 2016. – Vol. 10(3). – P. 161-175.
42. Третьяков А.Л., Король А.Н. Использование методов библио- и вебметрии при изучении микропотока библиотечных журналов // *Библиосфера*. – 2015. – №3. – С. 69-74.
43. Eccles K.E., Thelwall M., Meyer E.T. Measuring the web impact of digitised scholarly resources // *Journal of Documentation*. – 2012. – Vol. 68(4). – P. 512-526.
44. Gooding P. Exploring the information behaviour of users of Welsh Newspapers Online through web log analysis // *Journal of Documentation*. – 2016. – Vol. 72(2). – P. 232-246.
45. Fang W. Using Google analytics for improving library website content and design: A case study // *Library Philosophy and Practice*. – 2007. – URL: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1121&context=libphilprac> (дата обращения: 22.03.2018).
46. Loftus W. Demonstrating success: Web analytics and continuous improvement // *Journal of Web Librarianship*. – 2012. – Vol. 6(1). – P. 45-55.
47. Manuel S., Dearnley J., Walton G. Strategic development of UK academic library websites: A survey of East Midlands university libraries // *Journal of Librarianship and Information Science*. – 2010. – Vol. 42(2). – P. 147-155.
48. Manuel S., Dearnley J., Walton G. Continuous improvement methodology applied to United Kingdom academic library websites via national survey results // *New Review of Information Networking*. – 2010. – Vol. 15(2). – P. 55-80.
49. Yang L., Perrin J. M. How to Craft a Web Analytics Report for a Library Web Site // *J. Web Librarianship*. – 2014. – Vol. 8, № 4. – P. 404-417.
50. Perrin J. M., Yang L., Barba S., Winkler H. All that glitters isn't gold: The complexities of use statistics as an assessment tool for digital libraries // *Electronic Library*. – 2017. – Vol. 35(1). – P. 185-197.
51. Ahmadian Yazdi F., Deshpande N.J. Evaluation of selected library associations' web sites // *Aslib Proceedings*. – 2013. – Vol. 65(2). – P. 92-108.
52. Thomas O., Willett P. Webometric analysis of departments of librarianship and information science // *Journal of Information Science*. – 2000. – Vol. 26(6). – P. 421-428.
53. Гуськов А.Е., Косяков Д.В., Дочкин Д.А. и др. О повышении "видимости" научных публикаций // *Новые направления деятельности традиционных библиотек в электронной среде: материалы межрегион. науч.-практ. конф. (22-26 сент. 2014 г., г. Красноярск)*. – Новосибирск, 2015. – С. 34-45.
54. Досягаева М.В. Социальные сети как эффективный маркетинговый инструмент формирования лояльности молодежи и привлечения ее в библиотеку // *Библиотечное дело - 2015: документно-информационные коммуникации и библиотеки в пространстве культуры, образования, науки: материалы XX междунар. науч. конф. (Москва, 22-23 апреля 2015 г.)*. – М., 2015. – Ч. 2. – С. 61-64.
55. Макеева О.В. Социальные медиа в маркетинговой деятельности крупной научной библиотеки // *Библиотечное дело – 2012: библиотечно-информационная деятельность в пространстве науки, культуры и образования: материалы XVII междунар. науч. конф. (Москва, 25-26 апреля 2012 г.)*. – М., 2012. – Ч. 1. – С. 103-106.
56. Огнева И.Н. Социальные медиа как средства для продвижения и развития библиотеки // *Библиотечное дело*. – 2012. – № 6. – С. 32-33.
57. Протопопова Е. Маркетинговые инструменты для продвижения информационно-библиотечных услуг // *Справочник руководителя учреждения культуры*. – 2015. – № 10. – С. 84-91.
58. Heye Dennie. Social media: the value for librarians // *Inf. Outlook*. – 2010. – Vol. 14, №3. – P. 10-11.
59. Romero Nuria Lloret. ROI. Measuring the social media return on investment in a library // *Bottom Line: Manag. Libr. Finan.* – 2011. – Vol. 24, № 2. – P. 145-151.
60. Мельников Н.Е., Ефимова Е.А. Обзор библиотечной блогосферы // *Библиотечные технологии: наука о мастерстве*. – 2011. – № 1(7). – С. 54-56.
61. Моргунова О.В. Технологии Web 2.0. Библиотеки в социальных сетях. Библиотечные блоги, как информационная среда, средство продвижения библиотечных услуг, источник профессиональной информации // *Современный пользователь библиотеки вуза: информационная среда, информационное поведение: материалы общероссийской науч.-практ. конф. (Челябинск, 30-31 марта 2011 г.)*. – Челябинск, 2011. – С. 25-34.

62. Федоров А.О. Библиотечный блог – дань моде или реальный инструмент маркетинга в библиотеке // Библиотечное дело – 2012: библиотечно-информационная деятельность в пространстве науки, культуры и образования: материалы XVII междунар. науч. конф. (Москва, 25-26 апреля 2012 г.). – М., 2012. – Ч. 2. – С. 98-101.
63. Федорова Е.А. Состояние и перспективы развития библиотечной блогосферы: блоги библиотек и библиотекарей // Объединение ресурсов библиотек юридических вузов - как результат корпоративного взаимодействия: материалы науч.-практ. конф. – Белгород, 2013. – С. 73-78.
64. Finlay S.C., Hank C., Sugimoto C.R., Johnson M. The Structure of the Biblioblogosphere: An Examination of the Linking Practices of Institutional and Personal Library Blogs // Journal of Web Librarianship. – 2013. – Vol. 7(1). – P. 20-36.
65. Thelwall M., Tsou A., Weingart S., Holmberg K., Haustein S. Tweeting links to academic articles // Cybermetrics. – 2013. – Vol. 17(1). – P. 1-8.

*Материал поступил в редакцию 28.04.18.*

#### **Сведения об авторе**

**УДАРЦЕВА Ольга Михайловна** – аспирант, главный библиотекарь, Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск  
e-mail: [udartseva@spsl.nsc.ru](mailto:udartseva@spsl.nsc.ru)

## Лингвистические методы анализа данных в задачах наукометрии

*Излагается точка зрения авторов на иерархию дисциплин, составляющих основу информатики, в сравнении с науковедением, которое сегодня прогрессирует за счёт ассимиляции методической базы информатики. Показано, чем различается методический арсенал информетрии и наукометрии, обсуждаются черты общего и особенного, заключенные в этих терминах, а также возможности их использования в решении задач прогностики. На примере терминоведения рассматривается приём привлечения лингвистических методов к задачам наукометрии и прогностической интерпретации результатов сравнительного анализа.*

**Ключевые слова:** науковедение, информатика, наукометрия, информетрия, терминоведение, научный ландшафт

### ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития науки характеризуется возросшим интересом к оценкам научно-исследовательских работ. Это в значительной степени обусловлено необходимостью правильно распределять финансовые потоки на поддержку приоритетных научных направлений, пытаться прогнозировать главные направления развития. Сегодня доминирующими стали количественные оценки как наиболее понятные и простые при принятии решений соответствующими управляющими структурами.

Объектом исследования становится динамика науки, определяемая несколькими направлениями: а) публикационная активность: количество публикаций и цитирований (статическое – библиометрическое), б) диссертационные работы, отчеты о НИР и ОКР, патентные исследования (векторные – экспертные), в) изменения в терминообразовании и обмене терминами между тематическими направлениями (лингвистическое).

К сожалению, мы часто наблюдаем неупорядоченное использование терминов «науковедение», «наукометрия», «библиометрия». Исследованию соотношений этих понятий посвящено множество работ и оно (исследование) продолжается. Так, в [1, 2] сделана попытка определить общие и специфические черты для этих понятий.

### НАУКОВЕДЕНИЕ И ИНФОРМАТИКА

Как самостоятельное направление научных исследований науковедение известно с 1926 г. [3]. Однако его основателем признаётся английский ученый Дж. Бернал, опубликовавший в 1939 г. книгу "Социальная функция науки" [4], в которой он выделил науковедение как особый объект исследований – социальный институт, требующий отдельной области для своего изучения. Функционирование таких дисциплин, как история науки, философия науки, науч-

ная этика, научный диалог и методология науки, признавалось недостаточным и заменялось утилитарным представлением о науке как отрасли производства «полезного знания», нацеленного на практический результат. От науки ожидалось производство знания, востребованного потребителем, и в перспективе «эффективного знания», приносящего социальную и коммерческую выгоду [5]. Сегодня Национальный научный фонд США (*National Science Foundation, NSF*) оперирует понятием «продукты исследований» (*research products*), которое включает публикации, наборы данных, программное обеспечение, описания изобретений. Отмеченный Дж. Берналом рост потребления научных знаний во всё большей мере начинает предопределять способы и формы их производства, а сегодня даже диктовать требования к характеристикам и составу знаний, которые еще предстоит получить.

Науковедение, сохраняющее социально-экономическую направленность и неизменно нацеленное на поиск эффективной и полезной обществу науки, стремительно привлекает к решению своих задач методы информатики и её терминологическую базу. Эти методы опираются на арсенал информатики, черпая свои оценки из информетрии (*informetrie*) [6] и наукометрии (*sciencemetric*) [7]. И хотя в информатике полученные оценки характеризуют именно информацию, науковедение использует их для характеристики качества научных работ и даже отдельных исследователей. Базой для оценок в науковедении, как и в информатике, служат результаты обработки данных о публикационной активности исследователей – количестве публикаций, их пересечений на основе цитирований и на статистике – с применением многообразных индексов с учетом импакт-факторов – библиометрических показателей [8, 9], к которым сегодня добавляются данные вебметрии и альтметрики (*alternative metrics*).

Заимствование терминов, понятий и методов из других областей знания является естественным в процессе эволюции любой науки. Естественным является и поиск смысла заимствованных понятий и терминов, поскольку для приведения терминосистем в согласованное состояние необходимо время [10]. Уместно вспомнить молодые направления науки: геоэкологию, энвайронментологию, биохимию, пережившие и переживающие болезни своего роста. В этой же естественной позиции сегодня пребывает науковедение, втянутое в социально-экономические водовороты современности. Неестественность ситуации проявляется в нежелании увидеть возникшую многозначность, а отсюда ущербность применения результатов исследований в попытках измерить науку.

Импульс сегодняшнего интереса к измерению науки - стремление ею управлять. Начинают доминировать принципы бухгалтерского учёта: тем, что можно измерить, можно управлять. При этом как-то забывается, что используемые методы предназначены для обсуждения качества научной информации, а не науки. Ныне информетрические показатели и метрики, с точки зрения науковедения, служат мерой полезности и эффективности научных планов и ранжирования творческих коллективов, лабораторий и институтов. В этой роли они превращаются, по меткому выражению А.В. Рубцова, во «взбесившийся арифмометр» [11]. Европейская наука раньше России ощутила на себе, что такое контроль над творческим научным процессом. Путь европейских учёных, пройденный от Манифеста альтметрики [12, 13] до Лейденского манифеста [14], – слабый отголосок современного противостояния социального-экономического и научного знания. Однако судьба не лишена иронии: методы манипулирования информацией, предназначенные для учёных, сегодня используют, чтобы манипулировать учёными [15].

## ИНФОРМЕТРИЯ И НАУКОМЕТРИЯ

Выхваченные из академической сферы для административной апробации и применения термины «наукометрия» (*sciencemetric*) и «информетрия» (*informetrie*) сегодня продолжают оставаться предметом обсуждения в научном сообществе, где дис-

кутируются условия их применимости, библиографический и общенаучный смысл используемых в них оценочных параметров вплоть до категорий общего и особенного у самих этих понятий.

Можно с сожалением констатировать, что, с точки зрения их матери – информатики, общими у наукометрии и информетрии являются только последние семь букв и статистическая природа исходных данных, заключенных в электронных каталогах библиотечного типа, а всё остальное, включая содержание, относится к категории особенного. Эти понятия различаются набором исходных данных, характеристиками получаемых результатов и особенностями их интерпретации.

Объектом информетрии является научная информация, а результатом — ее объективные количественные закономерности, используемые для совершенствования информационной деятельности [16] и непосредственной реализации в виде информационных систем [17, с. 55], тогда как библиометрия, вебометрия, киберметрия и альтметрика [18, 19] относятся к арсеналу её методов (рисунок). Вслед за О.И. Воверене [20], мы считаем эти методы структурной частью методологии информатики и относим их к области информетрии. Единства во мнениях в сообществе по этому вопросу также нет. Например, М. Бониц [6] и В.И. Горькова [16] относят эти методы к библиотековедению. Направление исследований, обсуждающее особенности научной коммуникации [21, с. 145-152], чаще относят к наукометрии, подразумевая, что она управляется иными законами и немарковскими процессами.

В терминах методологии науки, информетрия нацелена на анализ параметров, отражающих интенсивность деятельности информационных систем. Большинство ученых считают, что объект их исследования – это либо печатный документ, либо их совокупность, связанная в документопоток [22–26]. Есть и другие ученые, которые относят к предмету своих исследований те количественные закономерности анализируемого документопотока, которые выявляются расчётным путём [27–29], и даже пытаются углядеть за ними «научный ландшафт» [30].



Информетрия и наукометрия в системе знаний информатики.

Несмотря на разброд во мнениях, общим в этих представлениях является то, что в качестве объекта исследования все они рассматривают публикационную активность, не разделяя при этом, соотносится ли эта активность с конкретным исследователем, с отдельным изданием или с какой-либо областью знания.

В отличие от информетрии, методы наукометрии направлены на оценку параметров, характеризующих экстенсивность информационных систем. Объектом наукометрии служит динамика информационной системы, направленная вовне – выявление взаимосвязей и взаимодействия отдельных её составляющих областей, эволюционная направленность системы. Цель наукометрических исследований – оценить востребованность и закономерности формирования информационных потоков, а в перспективе, выявляя устойчивые тенденции, экстраполировать полученные выводы на ближайшее будущее. Однако нельзя охватить измерением научную область, находясь внутри неё! Для выполнения этой задачи необходимо выйти за пределы области и увидеть её как бы снаружи. В терминах кибернетики: необходимого разнообразия можно достичь, только добавив в систему анализа данные других областей знания, по мере усложнения система приобретает новые свойства. По этой причине наукометрия всегда комплексировывает данные различных областей знания и использует в своих решениях методы не только статистического, но и сравнительного анализа [31]. «Всякое измерение предполагает сравнение объектов в определенном отношении. Сравнение предполагает выделение в объектах некоторых свойств, по которым и производится сравнение. Различные вещи становятся количественно сравнимыми лишь после того как они сведены к одному и тому же единству и только как выражение одного и того же единства они являются одноименными и, следовательно, сравнимыми величинами» [32].

Исходные данные информетрии и наукометрии – это, прежде всего, электронный каталог библиотечного типа, где параметры, характеризующие информационную систему, могут быть получены с помощью известных статистических формул и манипулирования информацией, заключённой в этом каталоге.

Первое свойство таких данных – неполнота. Выборка из любого электронного каталога по заданной теме всегда неполна, поскольку извлекается из каталогов, которые не избавлены от ошибок каталогизации и ошибок систематизации при отнесении документа к конкретной области знания и других досадных недочётов, связанных с «человеческим» фактором. Один и тот же запрос в различных каталогах и в разное время предоставит в распоряжение пользователя разные данные.

Второе – ретроспективность таких данных, поскольку на каждый текущий момент доступны только опубликованные сведения, а временной лаг запаздывания каталога с регистрацией печатной продукции по самым скромным оценкам может достигать года и более. Это неустранимое отставание во времени фактически устанавливает второе время регистрации публикаций.

Третье – стохастическая (случайная) природа исходных данных, формирование которых управляется марковскими процессами. Действительно, один и тот же запрос на выборку, адресованный к электронному каталогу в разное время, будет статистически различаться и зависеть только от скорости пополнения каталога, которая в каждом случае своя.

Особенности интерпретации результатов выборки, полученных методами информетрии определяются их статистической природой и являются фотографическим снимком анализируемого акта публикационной активности [33]. Данные такого рода самоценны на момент проведения измерений, они не содержат предыстории и поэтому лишены основы для возможных экстраполяций. С известными ограничениями им можно придать векторность, либо расположив на шкале времени, либо воспользовавшись методом создания «стопки фотографий», имитирующим динамику изменений. Вместе с тем, те же исходные данные, в методологии наукометрии после агрегации с данными лингвистики и терминоведения приобретают новые свойства и уже управляются иными закономерностями, которые относятся к категории немарковских процессов. Под ними понимают случайные процессы, эволюция которых после любого заданного значения времени зависит от эволюции, предшествовавшей этому моменту времени. Такие результаты векторны и могут служить основой для экстраполяций.

Исходными для наукометрии служат данные как электронного каталога библиотечного типа, так и привлеченные из лингвистики, терминоведения, информетрии, а также из экономики, социальных наук и сферы различных технологий. Для наукометрических исследований необходимы результаты сравнительного анализа информационных массивов, полученных из электронных каталогов библиотечного типа, и лингвистического, терминоведческого анализа, корпусной лингвистики той же совокупности данных. Система, составленная из этих элементов, приобретает новые свойства и возможности [34]. Объединенные в рамках единой задачи эти результаты всегда векторны, обладают предысторией и сопоставляются с состояниями актуальных корпусов лексем в анализируемых терминосистемах [10]. Если для характеристики конкретной области знания уместно использовать количественные показатели, то для сравнительных оценок всегда наиболее надежным является установление тренда.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

Попыткой логически объяснить накопленные факты и придать векторные свойства результатам отвлечённых аналитических исследований чаще всего являются прогнозы роста научного знания и развития научных направлений. Как правило, в силу отсутствия устойчивых выявленных закономерностей и надёжной верификации исходных данных прогноз грешит субъективностью и часто выражает мнение специалиста или группы заинтересованных исследователей.

А необходимость прогнозирования развития научного знания сегодня приобретает всё большее значение. Это отражается в современном научно-технологическом методе форсайта, где предвидение шагнуло за рубеж 2030 года [35, 36]. Примечательно, что в сложном механизме методов форсайта, используемых для предсказания тренда научно-технологического прогресса, библиометрический и патентный анализ – единственные приёмы, имеющие отношение к науке и технологии как к объекту исследований, тогда как остальные рассматривают только социально-экономические и экономические аспекты этого объекта [37]. Использование методологии форсайта в значительной степени обусловлено необходимостью долгосрочного планирования и желанием правильно распределить финансовые потоки на поддержку технологий и приоритетных научных направлений [38].

Вместе с тем, попытки через библиометрические оценки увидеть тенденции развития науки и научной мысли вряд ли правомерны. Развитие науки и собственно течение научной мысли подчинено иным, пока ещё до конца не объяснённым законам. Под управлением этих законов пребывает не только публикационная активность в отдельных областях знания, но и, что важнее, особенности взаимодействия областей знания, связанные с эволюцией науки в целом. В этом смысле узкие статистические оценки публикационной активности с применением известных показателей не в состоянии раскрыть тенденции, управляющие экстенсивным расширением влияния отдельных наук, углублением известных научных направлений, слиянием и разделением научного знания.

Сквозящий в методах форсайта подтекст о решающей роли инвестиций в развитии науки – не более чем заботливо культивируемый миф. История науки свидетельствует, что состояния меценатов и казна государств истощались в попытках найти «философский камень», «вечный двигатель» или «эликсир молодости». Однако призывы и посулы не привели науку к решению этих вопросов, а финансовая «подкачка», как правило, вызывала лишь безмерное увеличение спекуляций и мистификаций на заданные темы. Научная мысль и эволюция науки находятся в сложных взаимоотношениях с финансово-экономической надстройкой, занятой эффективностью освоения уже изобретённого и открытого.

Но если предсказать или спровоцировать успешное развитие областей знания невозможно, то установить направленность их развития вполне реальная задача [39]. Один из возможных путей – привлечение методов лингвистического анализа данных. Используя такой подход, можно установить лингвистические особенности, изучить современные пути эволюции языка науки в отдельных её областях, а также рост языкового многообразия. Курс на развитие науки с привлечением лингвистических методов анализа – терминологический подход, разрабатывается в БЕН РАН. Самоутверждение науки через свою терминологию – это фундаментальный закон эволюции научного знания. Анализ языкового многообразия через терминообразование и обмен терминами – ключ к пониманию направленности развития области знания.

Терминообразование в отдельных областях научного знания – процесс не постоянный, а его выявление свидетельствует о возрастании активности анализируемой области. Если образ науки представить в виде вулкана, то сама вулканическая постройка – это фундаментальная часть науки, тогда как её активность отражена в продуктах, извергающихся из этого вулкана. Объём терминообразования указывает на интенсивность исследовательской деятельности, а миграция терминов в области других наук – на её экстенсивные аспекты. Соотношение этих показателей определяет состояние самой науки, её реальные и потенциальные возможности и тенденции развития. Взаимодействие определенной области знания с соседними областями происходит на уровне обмена знаниями (терминами, понятиями), интерпретация этого обмена однозначно даёт представление о динамике знания, трендах научного развития и о становлении научного ландшафта в целом. При этом не следует думать, что речь идёт об обязательном полнотекстовом анализе монографий или статей как наиболее информативном представлении знания [40]. Нередко даже анализ заглавия публикации способен предоставить исследователю и новые термины, и новые понятия, особенно это касается авторефератов диссертаций [41, 42].

Сравнительный анализ терминов выполняется последовательными шагами.

1. Работа с электронным каталогом библиотечного типа:

- выборка из электронного каталога на заданную тему. В выборке содержатся: индексы УДК для привязки контента к области знания; заглавие издания; год издания; сведения об авторах;

- декомпозиция заглавий на отдельные словоупотребления, в ходе которой извлекаются семантически значимые словоупотребления-термины.

2. Сопоставление терминов с эталоном Универсальной десятичной классификации (УДК):

- идентификация выделенных из заглавий словоупотреблений-терминов, с терминологическими конструкциями УДК, накопленными в расширенном описании УДК. Результатом этой идентификации являются: индексы, указывающие на положение терминов в областях знания эталона УДК; совпадения словоупотреблений-терминов с терминами, присутствующими в расширенном описании этих индексов.

3. Подготовка словарей. На этом этапе составляются словари для СТОП-анализа словарно-терминологических выборок.

4. Сравнительный анализ.

Сущность сравнения заключается в поиске совпадений индексов эталона УДК с индексами, представленными систематизатором в процессе каталогизации анализируемых изданий. Здесь возможны варианты: если термин обнаружен, а сравниваемый класс и эталонный класс УДК совпадают, то анализируемый термин – не новый; если термин в заявленной области не обнаружен, то термин считается новым. Таким образом фиксируется факт присутствия такого явления, как терминообразование. Обмен терминами в научной среде – наиболее очевидное и заметное явление. На основании установленного об-

мена терминами возможно прогнозировать образование новых дисциплин, как правило, ассимилирующих методы смежных наук. Такие примеры широко известны в истории становления биофизики (биология+физика), биохимии (биология+химия), фотоники (оптика+радиоэлектроника), геоэкологии (геохимия+экология), судебной медицины (юриспруденция+медицина) и других гибридных дисциплин.

Приложение такого подхода с привлечением лингвистических методов возможно не только в форсайте научного знания, но и для улучшения качества поиска в специализированных системах за счёт расширения словарно-терминологической базы действующих классификаций и совершенствования стоп-анализа как метода по выявлению оптимального состава анализируемых словоупотреблений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей публикации внимание акцентировано не столько на позиционировании дефиниций «науковедение», «наукометрия», «библиометрия» и других, сколько на попытке показать, что использование библиометрических показателей, основанных исключительно на количественных данных, недостаточно для оценки науки и, тем более, прогнозирования ее развития. Для этого необходимы содержательные показатели, в числе которых терминоведение. Именно на терминоведение мы обратили внимание. Динамика языка – появление терминов и их исчезновение, переход из одной тематической области в другую и т.д. – это очень серьезная основа для построения прогнозов. Следует также учитывать, что в отличие от библиометрических показателей, имеющих ретроспективный характер, терминоведение позволяет предвидеть развитие и становление новых научных направлений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соотношение понятий наукометрия и библиометрия в структуре науковедения. – URL: <http://cnb.uran.ru> (дата обращения 27.01.2018).
2. Пенькова О.В., Тютюнник В.М. Информетрия, наукометрия и библиометрия: наукометрический анализ современного состояния // Вестник ТГУ. – 2001. – Т.6, Вып. 1. – С. 86-87. – URL: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения 27.01.2018).
3. Боричевский И. Науковедение как точная наука // Вестник знания. – 1926. – № 12. – С. 777-786.
4. Bernal J.D. The social function of science. – London, 1939. – 482 p.
5. Щелкунов М.Д. Метаморфозы науки в обществе потребления // Вестник экономики, права и социологии. – 2014. – №1. – С. 196-201
6. Bonitz M. Scientometrie, bibliometrie, informetrie // Zentrablatt fur bibliothekswesen. – 1982. – Vol. 96, № 1. – P. 19-24.
7. Налимов В.В., Мульченко З.М. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
8. Цыганов А.В. Краткое описание наукометрических показателей, основанных на цитируемости // Управление большими системами (УБС):

- сборник трудов. – М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. – 2013. – № 44. – С. 248–261.
9. Цветкова В.А. Система цитирования: где зло, где благо // Научно-технические библиотеки. – 2015. – №1. – С. 18-22.
  10. Лейчик В.М. Терминоведение: предмет, методы, структура. – 4-е изд. – М.: Либроком, 2014. – 256 с.
  11. Рубцов А.В. Наука и власть. Битвы за репутацию // Отечественные записки. – 2014. – № 1 (58). – URL: <http://magazines.russ.ru/oz/2014/1/17r.html> (дата обращения 15.02.2018).
  12. Манифест альтметрики. Altmetrics: a manifesto. – URL: <http://altmetrics.org/manifesto> (дата обращения 20.02.2018).
  13. Priem J., Taraborelli D., Groth P., Neylon C. Altmetrics: A manifesto, 26 October 2010. – URL: <http://altmetrics.org/manifesto> (дата обращения 03.03.2018).
  14. Лейденский манифест // Nature. – 2015. – Vol. 520, № 23. – URL: <http://www.saveras.ru/archives/11272> (дата обращения 20.02.2018).
  15. Лем С. Сумма технологии // Собр. соч. Том 13, дополнительный. – М.: «Текст», 1996. – С. 93.
  16. Горькова В.И. Информетрия: количественные методы в научно-технической информации // Итоги науки и техники. Сер. Информатика. Т. 10. – М.: ВИНТИ, 1988 – 328 с.
  17. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Основы информатики. – М.: Изд-во «Наука», 1968. – 756 с.
  18. Еникеева А. Внимание и влияние: альтметрики как способ их измерить / 17 марта 2017 года. – URL: <https://okna.hse.ru/news/204207440.html> (дата обращения 10.03.2018).
  19. Piwowar H. Altmetrics: Value all research products // Nature. – 2013. – Vol. 493, № 7431 – P. 159. DOI: 10.1038/493159a.
  20. Воверене О. Библиометрия – часть методологии информатики // Научная и техническая информация. Сер. 1. – 1985. – № 7. – С. 1-5.
  21. Lamirel Jean-Charles. Highlighting the central roles in scientific communities: towards new indicators and methods; Ламирель Ж.Ш. // Информация и инновации: Наукометрия и библиометрия. – Спец. выпуск. – М.: Международный центр науч. и тех. информации, 2017. – 258 с.
  22. Горькова В.И., Гусева Т.И. Анализ документальных информационных потоков и изучение запросов потребителей информации: лекции. – М.: ИПКИР, 1976. – 60 с.
  23. Редькина Н.С. Библиометрия: история и современность // Молодые в библиотечном деле. – 2003. – № 2. – С.76-86.
  24. Гордукалова Г.Ф. Библиометрия, наукометрия и вебометрия – от числа строк в работах Аристотеля // Научная периодика: проблемы и решения, 2(20), март–апрель 2014. – С. 40-46. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21457317> (дата обращения 10.03.2018).
  25. Волкова В.Г. Информетрия и закономерности строения документальных информационных потоков. Памяти В.И. Горьковой // Прикладная ин-

- форматика. – 2007. – №5(11). – С. 109-118. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11699391> (дата обращения 10.03.2018).
26. Гаджиева А.З., Симонян Е.Э. Библиометрия в системе смежных научных дисциплин // Научная периодика: проблемы и решения. – 2016. – Т. 6, № 4. – С. 175-186.
  27. Маршакова-Шайкевич В. Вклад России в развитие мировой науки: библиометрическая оценка // Отечественные записки. – 2002. – № 7. – URL: [http://magazines.russ.ru/oz/2002/7/2002\\_07\\_39.html](http://magazines.russ.ru/oz/2002/7/2002_07_39.html) (дата обращения 18.02.2018).
  28. Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалева О.В., Писляков В.В. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии / под ред. М.А. Акоева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с. DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0000.
  29. Земсков А.И. О некоторых библиотечных индексах // Научные и технические библиотеки. – 2016. – №8. – С. 18-28.
  30. Глава ФАНО: стратегия научно-технологического развития изменит «научный ландшафт» России. – URL: <https://tass.ru/nauka/8334060> (2 декабря 2016, 4:26UTC+3) (дата обращения 12.02.2018).
  31. Хайтун С. Д. Наукометрия. Состояние и перспективы. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
  32. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. 2-е изд. – Т. 23 – М.: Изд-во политической литературы, 1960. – С. 58-59.
  33. Шумков Е.А. Задачи и проблемы наукометрии // Сетевой электронный научный журнал КубГТУ. – 2016. – № 11. – URL:// <http://shumkoff.ru/papers/48.php> (дата обращения 20.02.2018).
  34. Делас Н.И., Касьянов В.А. Негауссово распределение как свойство сложных систем, организованных по типу ценозов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – № 3(4). – С. 27-32.
  35. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утвержден Правительством РФ 25 января 2018 года. – URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения 08.03.2018).
  36. UNESCO science report: towards 2030. Executive summary / UNESCO publishing, 37 p. 2015. – URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406e.pdf>.
  37. Соколов А.В., Чулок А.А. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты // ФОРСАЙТ. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 12-25. – URL: <https://foresight-journal.hse.ru/2012-6-1/50695014.html>
  38. Кристофилопулос Э., Манцанакис С. Китай-2025: научный и инновационный ландшафт // ФОРСАЙТ. – 2016. – Т. 10, № 3. – С. 7–16 / перевод: Christofilopoulos E., Mantzanakis S. China 2025: Research & Innovation Landscape // Foresight and STI Governance. – 2016. – Vol. 10, № 3. – P. 7–16. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.7.16
  39. Данилин И.В., Тихомиров И.А., Девяткин Д.А. Анализ и прогнозирование динамики технологического развития «умных сетей» // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2017. – Т. 8, № 2. – С. 203–214. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.2.203-214
  40. Девяткин Д.А., Даник Ю.Э., Тихомиров И.А., Швец А.В. Метод выделения направлений научных исследований на основе анализа полных текстов публикаций // Искусственный интеллект и принятие решений. – Т. 2. – М., 2015. – С. 53-59.
  41. Леонова Ю.В., Федотов А.М. Извлечение знаний и фактов из текстов диссертаций и авторефератов для изучения связей научных сообществ // Труды 15-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» — RCDL-2013, Ярославль, Россия, 14-17 октября 2013 г. – Ярославль: Ярославский гос. ун-т им. П.Г. Демидова, 2013
  42. Леонова Ю. В., Федотов А. М. Исследование научных связей на основе анализа диссертационных работ // Вестник Новосибир. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. – 2014. – Т. 12, Вып. 1. – С. 34–49.

*Материал поступил в редакцию 28.03.18.*

#### **Сведения об авторах**

**СЫСОЕВ Александр Николаевич** – научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН (БЕН РАН), Москва  
e-mail: [sysoev@benran.ru](mailto:sysoev@benran.ru)

**ЦВЕТКОВА Валентина Алексеевна** – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник БЕН РАН  
e-mail: [vats08@mail.ru](mailto:vats08@mail.ru)

**ТЮТЮНОВА Вероника Сергеевна** – главный библиотекарь БЕН РАН  
e-mail: [tyutuynova@benran.ru](mailto:tyutuynova@benran.ru)

## Доступ к информации об инновационной деятельности в Республике Таджикистан

*Рассматривается роль Национального инновационного интернет-портала в социально-экономическом развитии Республики Таджикистан. Внедрение научно-технологических разработок и изобретений в производство позволит наладить в стране выпуск конкурентоспособной инновационной продукции.*

**Ключевые слова:** интернет-портал, инновационная деятельность, информация, научно-технический, объект интеллектуальной собственности, организация

Научная коммуникация является основным механизмом существования и развития науки, ученые должны иметь возможность обмениваться мыслями друг с другом, чтобы результаты, ставшие классическими в одной области, были известны в смежных областях науки – отмечал Норберт Виннер [цит. по 1].

Сегодня одним из перспективных инструментов информационного обслуживания научной деятельности является Интернет – не только технологическая структура, включающая хост-компьютеры и веб-сервера и выполняющая функции приема, обработки и передачи сообщений от одного участника коммуникации к другому, но и структура информационная, хранящая и открывающая доступ к содержанию сообщения.

Интернет обеспечивает:

- оперативность и минимальные затраты на поиск;
- эффективную рекламу результатов научно-технической деятельности (продукции, технологий, услуг, проектов);
- условия для эффективной работы производителей и ученых над совместными проектами;
- доступ к мировым информационным ресурсам для тематических поисков и т.д. [2].

Среди основных целей Национальной инновационной системы Республики Таджикистан – обеспечение инновационной деятельности научно-технической информацией, что во многом зависит от общего состояния и развития информационно-коммуникационных технологий в стране, обеспеченности учреждений и организаций компьютерами, подключения к глобальной информационной сети Интернет, перехода на современные оптоволоконные технологии связи. В ближайшие годы система информационно-коммуникационных технологий в Республике должна получить дальнейшее развитие, что даст возможность организовать функционирование современной информационной базы инновационной деятельности.

Обеспечение всех заинтересованных учреждений и организаций надежными и высокоскоростными интернет-каналами на основе оптоволоконных технологий и современной компьютерной техники позволит создать условия для доступа их к информации

в сфере инновационной деятельности и объектов интеллектуальной собственности, а также проводить видеоконференции с целью трансфера инновационных технологий, организации дистанционного обучения и подготовки специалистов-инноваторов.

В постановлениях Правительства Республики Таджикистан<sup>1</sup> для обеспечения инновационной деятельности научной и научно-технической информацией предусмотрено создание объединённого интернет-портала. Выполнение этой программы возложено на Государственное учреждение «Национальный патентно-информационный центр» Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан. С этой целью в Национальном патентно-информационном центре в 2012 г. в создан объединённый интернет-портал Программы под доменом «www.innovation.tj».

Наряду с этим, с целью сбора информации в сфере инновационной деятельности и объектов интеллектуальной собственности от министерств и ведомств, местных исполнительных органов государственной власти Горно-Бадахшанской автономной области, областей, городов и районов, а также от отраслевых научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений и других организаций и предприятий постановлением Правительства Республики Таджикистан №762 от 2 декабря 2014 г. «О Порядке сбора и размещения информации в сфере инновационной деятельности и объектов интеллектуальной собственности на объединённом интернет-портале Программы инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы и Программы развития потенциала и интеллектуальной собственности человека на период до 2020 года» создан Национальный инновационный интернет-портал, который является первым и пока единственным в Республике. Его цель – обеспечение доступа потре-

<sup>1</sup> Постановления правительства Республики Таджикистан №227 от 30 апреля 2011 г. «Об утверждении Программы инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы» и №687 от 3 декабря 2012 г. «О Программе развития потенциала и интеллектуальной собственности человека на период до 2020 года».

бителей к информации об инновационной деятельности и объектах интеллектуальной собственности, к информации по внедрению в производство инноваций и новых технологий и их применению в различных отраслях народного хозяйства.

В интернет-портале размещается информация об инновационной деятельности, новых технологиях и услугах министерств и ведомств, местных исполнительных органов государственной власти областей, городов и районов, а также отраслевых научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений и зарубежных компаний, малого и среднего предпринимательства. Информация, которая размещается в интернет-портале, содержит данные, характеризующие:

- разработчиков инновационных технологий и продуктов;
- потребителей инноваций;
- научный и научно-технический потенциал страны, результаты научных исследований, практическое внедрение разработок;
- научные публикации ученых Таджикистана в стране и за рубежом;
- патентные заявки на изобретения;
- выполнение проектов при финансовой поддержке международных и иностранных организаций и фондов;
- новейшие инновационные разработки;
- организации, осуществляющие маркетинговую деятельность по коммерциализации инновационных разработок;
- технико-технологическую базу различных отраслей экономики, научно-исследовательских центров и учреждений, предприятий и т.д.;
- источники финансирования инноваций;
- национальные и международные нормативно-правовые акты в сфере инновационной деятельности и интеллектуальной собственности;
- кадровые ресурсы в сфере инновационной деятельности;
- состояние экономики в стране, импорт и экспорт, цены на ввозимые продукты и товары, объемы их реализации на территории страны;
- количество свидетельств на право селекционера;
- описание изобретений на промышленные образцы;
- инновационные проекты (которые должны быть внедрены или нуждаются в инвестициях);
- другие объекты интеллектуальной собственности, которые представляются для коммерциализации;
- внедрение результатов научно-технической деятельности и изобретательства.

В интернет-портале размещаются также информационные материалы об инновационных идеях отечественных и зарубежных ученых, интернет-сайтах, связанных с инновационной деятельностью, интересные инновационные идеи, информация о конкурсах и конференциях в области интеллектуальной собственности, статические данные, фото галерея и другие данные в области инновационной деятельности.

В Национальном патентно-информационном центре Республики Таджикистан для дальнейшего развития интернет-портала создан Отдел «Обеспечение деятельности Национального инновационного интернет-портала».

В дальнейшем Национальный инновационный интернет-портал станет головным информационным центром Национальной инновационной системы. Потребители смогут получать необходимую информацию в области инновационной деятельности и объектов интеллектуальной собственности и эффективно использовать ее в научно-исследовательской работе для развития Таджикистана.

Количество пользователей интернет-портала на июнь 2018 г. составило 634 человек. В основном они посещали такие разделы, как предприятия и научные организации, нормативно-правовые акты, «у вас есть интересная инновационная идея», о научном и научно-техническом потенциале страны, о научных публикациях ученых Таджикистана в стране и за рубежом, о заявках на изобретения, о состоянии экономики в стране, о новостях в мире инноваций и др. Время посещения интернет-портала в июне составило 8 час. 31 мин. Интернет-порталом пользуются читатели в возрасте от 18 до 55 лет и старше.

Для посещения Национального инновационного интернет-портала используются персональные компьютеры, смартфоны и планшеты.

Таким образом, Национальный инновационный интернет-портал позволит ускорить внедрение научно-технологических разработок и изобретений в производство, будет способствовать повышению технологического уровня и конкурентоспособности производства, выходу инновационной продукции Республики Таджикистан на внутренний и внешний рынки, ускорению социально-экономического развития и достижению национальных стратегических целей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулин К.А., Скородумов П.П. Интернет-портал как средство популяризации деятельности научной организации // Проблемы развития территории. – 2015. – №5 (79). – С. 52-62.
2. Алибаева М.М., Курбонов Дж.Дж., Кабутов К., Миралиев К.Х., Шукуров Т. Научно-технический потенциал Республики Таджикистан. – г. Душанбе: НПИЦентр, 2013. – С. 109-134.

*Материал поступил в редакцию 24.05.18.*

## Сведения об авторах

**МИРАЛИЕВ Киёмуддин Хурсанович** – начальник Управления научно-технической и патентной информации Национального патентно-информационного центра (НПИЦентр) Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан, г. Душанбе.  
e-mail: Kostya2003@indox.ru

**ЦЫБИЗОВА Елена Константиновна** – старший научный сотрудник НПИЦентр Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан.  
e-mail: yulia.00@inbox.ru.

**АБДУЛЛОЕВА Саодат Кудратовна** – сотрудник НПИЦентр Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан.  
e-mail: saodat\_0068@mail.ru.

# ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

УДК [004.65(051.2)]–047.44

В.В. Иванов, В.А. Маркусова, Л.Э. Миндели, А.В.Золотова

## Система журналов открытого доступа и ее использование российскими учеными по *Web of Science* (2008-2017)\*

*Представлен обзор исследований системы журналов открытого доступа – Open Access, ее достоинства и недостатки. Библиометрический анализ выполнен на массиве отечественных статей, опубликованных в журналах системы открытого доступа Gold Open Access и отражённых в БД SCI-E за 2008-2017 гг. Результаты анализа публикационной активности показали, что, несмотря на высокую оплату статей, наблюдается устойчивый рост доли российских публикаций в таких журналах по сравнению с общей публикационной активностью России: с 7,8% в 2008 г. до 13,7% в 2017 г. Это в значительной степени обеспечивается активным международным сотрудничеством с Россией организаций и фондов США (31%), Германии (29%) и других индустриально развитых стран. Анализ массива публикаций Gold OA по крупным областям исследований Research Areas позволил установить значительное различие его структуры по сравнению с общим массивом публикаций России. Например, важнейшее в мире направление науки – Research Areas «Научные технологии» заняло третий ранг по сравнению с 9-м рангом в общем массиве. Российские ученые широко используют наиболее высококачественные иностранные журналы системы Gold OA, в том числе один отечественный журнал «Физика твердого тела».*

**Ключевые слова:** *SCI-E, WoS, журналы открытого доступа, области исследований, публикации, международное сотрудничество*

### ВВЕДЕНИЕ

Появление новой модели научного журнала – журнала открытого доступа *Open Access* (OA) связано с глобальным развитием телекоммуникационных технологий и возможностью обеспечения доступа к мировому массиву публикаций в режиме онлайн. Эта новая модель устраняет географические и экономические барьеры для читателей всего мира. На протяжении веков стоимость научных изданий поддерживается путем подписки. Эти расходы включают

организацию системы рецензирования, редактирования, набора и тиражирования. Профессиональные научные сообщества или коммерческие издательства традиционно занимались созданием качественных, рецензируемых научных журналов. В журналах OA расходы на опубликование статей возлагаются на их авторов. Главное для журналов OA – это распространение знаний и возможность ознакомления всех заинтересованных читателей с результатами финансируемых государством исследований. Первые электронные журналы свободного доступа появились в Интернете в конце 1980-х и начале 1990-х гг. Эти журналы для распространения использовали уже развитую инфраструктуру – электронную почту или группы по распространению новостей, которые создавались волонтерами без всякого намерения получать прибыль. Это, например, такие журналы как «*Bryn Mawr Classical Review*», «*Postmodern Culture, Psycology*» и «*The Public-Access Computer Systems Review*». Одним из первых онлайн журналов является журнал по геоло-

\* Статья подготовлена частично в рамках грантов РФФИ №17-02-00157 «Сопоставительный анализ динамики отечественных и мировых естественнонаучных приоритетов за весь постсоветский период, включая оценку участия российской диаспоры в создании современных прорывных (*emerging*) технологий для использования в отечественной экономике (*Web of science*)» и Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Научные основы развития российского научно-инновационного комплекса в контексте глобальных трансформаций».

гии «*Terra NOVA*», который начал выпускаться в 1989 г. Он не был дискретным журналом, но была его электронная версия. Журнал прекратил свое существование в 1997 г. в связи с изменениями в редакционной политике издательства *Blackwell*. В 1998 г. был создан один из первых в медицине журнал открытого доступа «*Medical Internet Research*», первый выпуск которого вышел в 1999 г. Среди самых необычных моделей журналов *OA* стало издание по хирургической радиологии «*Journal of Surgical Radiology*», в котором для компенсации редакторам за их постоянные усилия использовалась прибыль от внешних доходов ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

## ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

С начала 2000 г. система Открытого доступа стала активно развиваться. В 2002 г. на конференции по научным коммуникациям стран Скандинавии, проведенной в *Lund University* (Швеция), была высказана идея о создании и поддержке справочного издания «*Directory of Open Access Journals*» (*DOAJ*), которое было основано в 2003 г. и размещено в Интернете для поиска по рецензируемым полнотекстовым научным журналам открытого доступа в режиме онлайн ([www.doaj.org](http://www.doaj.org)). На сайте этого ресурса отмечается, что его создатели не несут ответственности за попадание в него журналов-хищников, но принимают все меры для их выявления и периодически публикуют списки исключенных журналов. В настоящее время по данным сайта на нем размещены сведения о 11,3 тыс. названий журналов из 126 стран. Из России в этот справочник включены 132 научных журнала. До января 2013 г. этот справочник поддерживался и развивался *Lund University*, а затем стал частью *Infrastructure Services for Open Access (IS4OA)*.

В опубликованном в начале 2018 г. масштабном библиометрическом исследовании журналов открытого доступа, выполненном под руководством д-ра Э. Арчамбаулт (*E. Archambault*) [1]<sup>1</sup> – (*Analytical Support of Bibliometric Indicators : Open Access Availability, Jan.2018 www.sciencematrix.com*), отмечается, что в развитии системы открытого доступа большую роль сыграло международное совещание *Budapest Open Access Initiative (BOAI)*, проведенное в 2002 г. На этом совещании отмечалось, что «объединение старой и новой технологий (Интернета) сделало возможным беспрецедентное общественное благо. Старая традиция – это готовность ученых публиковать результаты своих исследований в научных журналах без оплаты, с целью получения и распространения знаний. Новая технология – это Интернет. Общественная польза (благо), которая становится возможной, – это глобальное распространение в электронном виде рецензируемой журнальной литературы и полностью свободный и неограниченный доступ к ней любым исследователям, ученым, преподавателям, студентам и другими любознательным людям». Последующие за этим декларации совещаний *Open Access Initiative* в Бетесде (США, 2003) и в

Берлине (Германия), проведенных Обществом Макса Планка (*Max Plank Society*, Германия), ставшие известными как *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities Max Plank Society* (<https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>, 2003) способствовали пропаганде системы открытого доступа.

По мнению проф. Г. Левисона (*G. Lewison, Imperial College of London, England*) [2], имеются четыре наиболее важных канала распространения полнотекстовой научной информации в системе открытого доступа: 1) электронные, реферируемые, научные журналы; 2) серверы архивирования (e-print); 3) репозитории исследований, ориентированные на определенную тематику (так называемые тематические репозитории, в физике высоких энергий они появились давно); 4) электронные хранилища университетов и сайты авторов, на которых размещаются полные тексты публикаций.

Система открытого доступа предлагает две модели: *Gold OA* (золотая), обеспечивающая бесплатный доступ в Интернете к любым статьям автора, и *Green OA* (зеленая), по которой авторам разрешено самостоятельно архивировать свои документы в институциональном хранилище, тогда как доступ к журналу закрыт. Модель *Green OA* предлагает «отсроченный доступ», что обеспечивает свободный доступ к архивам журнала после определенного периода эмбарго. Кроме того существует понятие «смешанный журнал» (*hybrid journal*) – это традиционное печатное издание, например «*Scientometrics*», в котором за оплату авторами 3000 долл. (или более), опубликованная статья станет доступной для читателей всего мира. В *Web of Science* такая статья из смешанного журнала относится к статьям *Gold OA*.

Появление журналов открытого доступа связано с возникновением понятия «стоимость обработки одной страницы» – *Article Processing Charge (APC)*. Эта стоимость значительно различается в зависимости от престижа электронного научного журнала. Как показали результаты исследования [3], основанного на изучении 100 697 статей из 1370 журналов, включенных в справочник *DOAJ* в 2010 г., средняя стоимость составила 906 долл. США для журнала и 904 долл. США для статьи. Диапазон цен варьировался от 8 долл. до 3900 долл. США. Отмечается, что самые низкие цены взимались в журналах, издаваемых в развивающихся странах, и самые высокие в журналах крупных международных издателей с высокими импакт-факторами. Журналы по биомедицине составили 59% от выборки журналов и 58% от общего объема статей. У этих журналов была самая высокая средняя стоимость обработки одной страницы. Оплата за статью значительно ниже для журналов, публикуемых обществами, университетами или отдельными исследователями. Авторы [3] отмечают, что их оценки *APC* значительно ниже, чем в предыдущих исследованиях системы открытого доступа и намного ниже, чем обычно взимаются издателями, делающими отдельные статьи открытыми в так называемых «гибридных» журналах.

Следует отметить, что национальная, региональная и институциональная политика ряда индустриально развитых стран в целях содействия свободному

<sup>1</sup> Д-р. Э. Арчамбаулт – создатель известной канадской фирмы по оценке научных исследований *Science-Matrix Inc.* ([www.sciencematrix.com](http://www.sciencematrix.com)).

доступу к новым научным знаниям, созданным с помощью государственных средств, способствовала распространению системы открытого доступа. Не все журналы *OA* требуют с авторов оплату, некоторые субсидируются известными университетами, профессиональными обществами или правительственными агентствами. Зарубежные финансирующие организации, такие как Национальный научный фонд США, Национальный институт здравоохранения, крупнейший Британский фонд по биомедицине *Wellcome Trust*, требуют от грантодержателей опубликования статей в журналах открытого доступа и в зарубежных грантах есть специальная статья на эти расходы. Европейский союз (ЕС) недавно принял программу широкой поддержки системы *Gold OA* для опубликования результатов программ, выполненных на деньги ЕС.

За последние 17 лет появилось много исследований, посвященных преимуществам и недостаткам системы открытого доступа. Сторонники утверждают, что журналы открытого доступа цитируются лучше, чем обычные журналы. В исследованиях (G. Eysenbach, 2006; H. Sotudeh et al., 2015; X.W. Wang et al., 2015) [4–7] подчеркивается более высокая цитируемость статей журналов открытого доступа, а исследования (H.F. Moed, 2007; B.C. Björk & D. Solomon, 2012; Wray, 2016) [8–10] замечают незначительную разницу в этих показателях. Как справедливо отмечает проф. Г. Левисон [2], есть много факторов, влияющих на показатели цитируемости, и в том числе решение самого автора о том, в какой журнал представить работу для опубликования, а также стоимость публикации. Исследование проф. Г. Левисона, было выполнено на основе статистики Мирового банка и *Web of Science (WoS)* по использованию системы открытого доступа в 30-ти странах мира. Маркер *Open Access*, имеющийся в *WoS*, позволяет выбрать статьи, опубликованные только в журналах *OA*. Для исследования были выбраны статьи, опубликованные в журналах *Gold OA*. В *WoS* к таким статьям относятся также статьи, опубликованные за плату в смешанных журналах. Был сформирован массив журналов 30-ти лидирующих стран по числу отраженных в *WoS* статей. Эти страны были сгруппированы по валовому национальному доходу на душу населения: страны с высоким доходом (12,475 долл.), со средним (4035 долл.), к ним отнесены также и страны БРИК, и с низким (1025 долл.) доходом по статистике Мирового банка. Россия, как и другие страны БРИК, была отнесена к группе стран со средним доходом. Статьи, отраженные в *WoS* за период с 2000–2015 гг. были классифицированы, на основе предметных категорий *WoS* по пяти обширным областям науки: биология и охрана окружающей среды (*BIOL*), биомедицинские исследования (*BMED*), химия (*CHEM*), инженерные науки и технологии (*ENGR*) и физика (*PHYS*). Все области знания продемонстрировали значительный рост публикаций, но в биомедицине этот рост достиг 18% и только 4% – в химии.

Для оценки используемости учеными 30 стран системы *Gold OA* при выборе источника опубликования по пяти широким научным дисциплинам был введен коэффициент *R*, представляющий собой отношение доли публикаций страны в целом (или на-

учной дисциплины) в журналах *Gold OA* к доле публикаций в журналах открытого доступа в мировом потоке в целом или по научным направлениям. Страны значительно различаются по предпочтению опубликования статей в журналах *Gold OA*: Бразилия занимает лидирующее место во всех областях, кроме физики. Казалось бы, что страны с наиболее высоким доходом, должны иметь высокие значения этого коэффициента. Однако Бразилия, Индия и Польша используют журналы открытого доступа по биомедицине значительно больше, занимая три первых места, а США на 27-м месте, Россия на 29-м. Иная картина наблюдалась в физике. Россия занимает второе место по значению коэффициента (*R*), уступая первое место Украине. Интересно, что коэффициент использования Россией журналов открытого доступа по физике в 2000 г. в 4,18 раза превышал это соотношение в мировом потоке публикаций, а к 2016 г. произошло снижение коэффициента до 1,43. Однако в 2015 г. впереди России была только Украина. Данные о более высокой цитируемости статей открытого доступа не подтверждаются данными проф. Г. Левисона. По его мнению, некоторые журналы *OA* имеют невысокие стандарты рецензирования и редактирования и, как следствие, в ряде стран (например, в Бразилии, Испании) имеется слишком много журналов не на английском языке. Есть некоторые данные, что на журналы открытого доступа больше ссылаются ученые из стран с наиболее низким доходом.

По оценке доктора Э. Арчамбаулт (2013) (*E. Archambault et al.*) [11], в последние годы уровень доступности журналов открытого доступа достиг переломного момента, в результате чего по меньшей мере половина статей стала доступной в открытом доступе в течение 12-18 месяцев с момента публикации ([http://science-metrix.com/pdf/SM\\_EC\\_OA\\_Availability\\_2004-2011](http://science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004-2011)). В Отчете [1], опубликованном в январе 2018 г., сравниваются коммерческие базы данных *Web of Science* и *Scopus* с библиографической базой данных *IsScience* (принадлежащей компании *ScienceMetrix*), специально созданной для облегчения поиска статей открытого доступа (*Gold OA u Green OA*)<sup>2</sup> в рецензируемых журналах, и представлены результаты анализа на уровне стран и научных областей. Эти данные показывали, что, по крайней мере, две трети статей, опубликованных в период с 2011–2014 гг. и имеющих по меньшей мере одного автора из США, можно бесплатно загрузить с августа 2016 г. В случае Бразилии эта доля достигает 75%.

Подавляющее большинство крупных научных издательских стран имеет более 50% своих статей, опубликованных в период с 2010-2014 гг. и свободно доступных для скачивания бесплатно в открытом доступе *Gold OA/ Green OA*. Изучение доступности статей по областям научной деятельности показало, что в науках о здравоохранении доступно большинство бесплатных статей (не менее 59% статей, опубликованных в 2014 г., можно было бесплатно прочитать в 2016 г.), в естественных науках доля таких

<sup>2</sup> В Отчете [1] к *Green OA* отнесены статьи, опубликованные после периода эмбарго на статьи, опубликованные в смешанных (*hybrid*) журналах.

статей несколько ниже – 55%, в прикладных науках – 47%, в экономических и социальных науках – 44% и самая низкая доступность наблюдалась в гуманитарных науках – 24%. По мнению Э.Арчамбаулт, выбор формы опубликования зависит от области знания и связан со средним числом соавторов в статьях: чем больше соавторов, тем больше вероятность того, что у одного из них будут средства на оплату за обработку статьи в *Gold OA*, или что хотя бы один автор найдет время, чтобы заархивировать статью в общедоступном Интернете (*Green OA*). Данные свидетельствуют о том, что *Gold OA* распространен в медицине, а *Green OA* доминирует в естественных, прикладных, экономических и социальных науках. В гуманитарных науках статьи в *Gold OA* и *Green OA* более или менее распределены равномерно. В Отчете [1] отмечается, что имеются непосредственные доказательства того, что статьи, доступные в *Green OA*, в целом являются наиболее цитируемыми. Этот факт может быть связан с тем, что статьи в *Green OA* были опубликованы в признанных журналах, давно известных, а журналы *Gold OA* – это более позднее явление. В результате статьи получают выгоду от высокого уровня цитируемости в признанных журналах. Кроме того, они извлекают выгоду из более широкой диффузии, чем статьи, опубликованные в журналах, не относящихся к системе открытого доступа и, следовательно, более доступны.

В этом же Отчете отмечается, что измерение используемости системы открытого доступа – это очень недавняя деятельность, тогда как попытки исследований в библиометрии можно проследить начиная с 1920-х гг. Таким образом, результаты анализа, представленные в Отчете, – это лишь начало а не окончательное слово о сложной и революционной трансформации способа доступа к опубликованным результатам исследований научного сообщества. В отечественной литературе нам известна только работа [12], посвященная анализу журналов системы открытого доступа в мировом потоке журналов. Согласно статистике «*Journal Citation Reports*» (*JCR*) за 2016 г., в России всего два журнала представлены в *Gold OA*: «Физика твердого тела» и «Цитология и генетика». Однако журнал «Цитология и генетика» издается на Украине и распространяется по подписке.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего проекта – мониторинг на макроуровне используемости системы *Gold OA* отечественными специалистами в области фундаментальных наук за 2008–2017 гг. Как это широко принято в библиометрических исследованиях, были использованы следующие библиометрические индикаторы: общее число публикаций в мире и в России; число и доля публикаций *Gold OA* в мировом потоке и в России; доля высокоцитируемых статей *Gold OA* в массиве таких статей в целом по России за обследуемые годы. Поиск был выполнен в апреле 2018 г. в БД *SCI-E* по процедуре *Advanced Search: CU=(RUSSIA) AND PY=(2008-2017)*. Из всех видов документов были выбраны статьи и обзоры (*Article&Review*) как наиболее важные, отражающие результаты исследований.

Используя специальный маркер, предоставляемый интерфейсом *WoS*, для журналов открытого доступа, были выбраны только публикации, отраженные в *Gold OA*. Дальнейший анализ проводился с использованием опции *Analyze Research*.

В связи с существующей огромной разницей в числе заиндексированных документов как в мире, так и в России между БД *SCI-E* (свыше 38 тыс. единиц) и обеих БД по общественным и гуманитарным наукам – *SSCI* и *A&HCI* (не более 2-х тыс.) для анализа публикаций *Gold OA* была выбрана статистика только *SCI-E*. Анализ выполнен на макроуровне организаций, научных журналов, фондов и крупных областей исследования (*Research Area*) по классификации *WoS*.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Число публикаций по трем БД (*SCI-E*, *SSCI* и *A&HC*) выросло в 1,42 раза в 2017 г. (1651875 публикаций) по сравнению с 2008 г. (1157506 публикаций), в то время как в системе *Gold OA* этот показатель составил 1,76 раза. Примерно такие же темпы роста наблюдались при анализе публикационной активности в *SCI-E*, т.е. составили 1,43 раза (14963386 публикаций) по сравнению с 2008 г. (1042797 публикаций), рост в системе *Gold OA* составил 1,73 раза. Хотя Россия занимает 29-е место в мире по публикационной активности в журналах *Gold OA*, наши данные свидетельствуют о более интенсивном росте в 2,35 раза отечественных публикаций в журналах *Gold OA*.

Диаграмма тенденций роста доли публикационной активности в журналах *Gold OA* в мире в трёх БД и отдельно в *SCI-E* представлена на рис. 1. За период с 2008–2017 гг. отечественными исследователями было опубликовано свыше 34,5 тыс. статей и обзоров в журналах *Gold OA*. Такой массив за 10 лет соответствует примерно средней ежегодной публикационной активности России.

В работе [13] отмечалось отставание темпов роста количества отечественных публикаций от темпов роста мирового потока, однако, начиная с 2014 г. наблюдается значительный и устойчивый их рост. Как показано в работе [14], на ускорение темпов роста количества публикаций России огромное влияние оказало резко возросшее финансирование вузов по Проекту 5-100 – в соответствии с Указом Президента РФ В.В. Путина (май 2012 г.) и в результате реализации различных программ по стимулированию вузовских публикаций, индексируемых в *WoS* [15]. Очевидно, что стимулирование публикационной активности вузов, подкрепляемое внушительной оплатой авторам за публикации, отраженные в *WoS*, оказало влияние на рост научных публикаций в журналах *Gold OA*. В какой-то мере дополнительным фактором для роста стало и расширение в 2010–2016 гг. спектра российских научных журналов, обрабатываемых в *SCI-E*. Так, в БД *SCI-E* в настоящее время отражается 156 российских научных журналов, из которых по сведениям *JCR* два принадлежат к журналам *Gold OA*. Статистика об изменении доли публикаций в журналах *Gold OA* в мире в трех БД и отдельно БД *SCI-E*, а также в массиве отечественных публикаций в БД *SCI-E* за период с 2008–2017 гг. представлена в табл. 1.

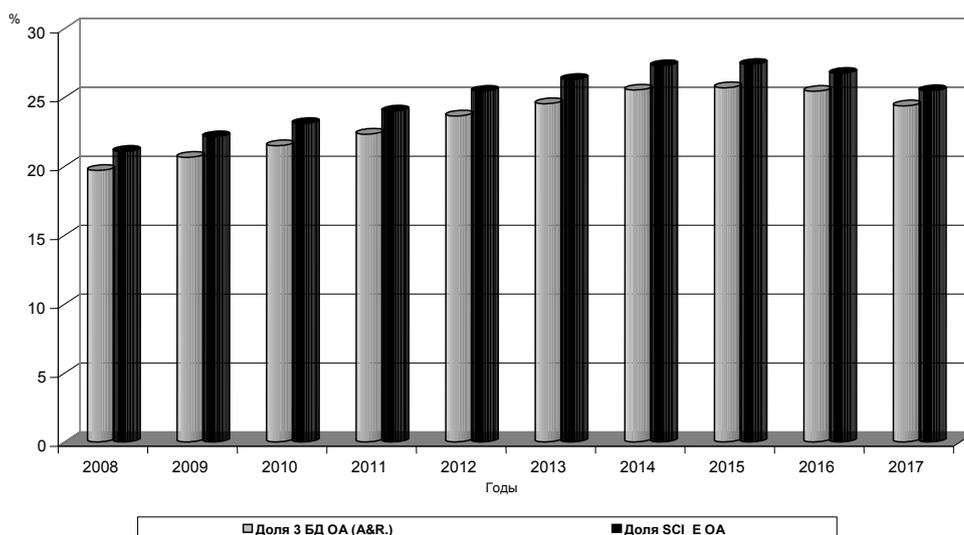


Рис. 1. Тенденции роста доли публикационной активности в журналах открытого доступа в мире в 3-х БД и отдельно в *SCI-E*.

Таблица 1

**Динамика доли публикаций (%) в журналах *Gold OA* в БД *SCI-E*, *SSCI*, *A&HCI* (колонка 2) и отдельно в БД *SCI-E* (колонка 3) и массиве статей России (колонка 4)**

Год	Доля в 3-х БД OA, %	Доля в <i>SCI-E</i> OA, %	Доля OA России в <i>SCI-E</i> , %
1	2	3	4
2008	19,7	21,08	7,79
2009	20,65	22,14	8,38
2010	21,49	23,1	8,90
2011	22,33	24,0	9,49
2012	23,65	25,44	11,10
2013	24,54	26,3	11,62
2014	25,53	27,3	12,94
2015	25,7	27,39	13,19
2016	25,44	26,74	13,27
2017	24,38	25,48	13,69

Можно констатировать, что в течение 10 лет наблюдался примерно одинаковый рост доли публикаций в мире, отраженных в трех БД и отдельно БД *SCI-E*, с 20% в 2008 г. до 25% в 2018 г. Однако для России, несмотря на устойчивый рост, доля публикаций в журналах *Gold OA* почти в два раза меньше, чем для общего массива. Имеется много факторов, влияющих на эти показатели: финансовые, научное сотрудничество, структура областей знания, средний возраст исследователей и т.д. Обратим внимание, что зарубежные исследователи отмечают необходимость большой разъяснительной работы по привлечению внимания исследователей к пониманию операций, последствий и проблем, связанных с открытым доступом. Это понимание известно как научная грамотность процесса опубликования. Именно академические библиотеки, а также библиотечные специалисты, обладающие знаниями в области научной публикации и доступом к ресурсам и инструментам, имеют

хорошую возможность играть активную роль в оказании поддержки авторам.

Анализ распределения лидирующих организаций по числу опубликованных отечественных работ в общем массиве России и журналах *Gold OA* позволил установить, что за десятилетний период институты РАН опубликовали 56,5% статей в общем массиве статей России и 58,5% в журналах *Gold OA*. Данные о доле первых 25 лидирующих организаций по массиву публикаций авторов России и *Gold OA* приведены в табл. 2.

В обоих анализируемых массивах доля публикаций РАН весьма внушительна: она на 2% выше, чем в общем массиве. Анализ доли публикаций РАН только в массиве отечественных публикаций в журналах *Gold OA* позволил установить, что рост доли публикаций РАН с 6,8% в 2008 г. до 9,7% в 2017 г. был ниже, чем по массиву России в целом (см. табл. 1).

**25 лидирующих организаций по массивам статей, представляющих авторов России и Gold OA  
(по SCI-E за 2008-2017 гг.)**

Все публикации Российских авторов			Публикации только в журналах Gold OA		
Ранг	Организации, объединённые	Доля, %	Ранг	Организации, объединённые	Доля, %
	Всего 303877 публикаций	100%		Всего 34160 публикаций	100%
1	Российская академия наук	56,6	1	Российская академия наук	58,6
2	МГУ им. М.В.Ломоносова	12,0	2	МГУ им. М.В.Ломоносова	17,7
3	Санкт-Петербургский государственный университет	4,3	3	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	12,0
4	Санкт-Петербургский научный центр РАН	4,2	4	Helmholtz Association	9,5
5	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	3,5	5	University of California System	9,0
6	Новосибирский государственный университет	3,5	6	Universite Paris Saclay Comue	8,8
7	Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»	3,2	7	Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»	8,6
8	Объединенный институт ядерных исследований	2,9	8	United States Department of Energy (DOE)	8,6
9	Helmholtz Association	2,7	9	Объединенный институт ядерных исследований	8,0
10	Физико-технический институт имени А. Ф. Иоффе РАН	2,7	10	Институт теоретической и экспериментальной физики имени А. И. Алиханова	7,9
11	Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН	2,5	11	CNRS, National Institute of Nuclear Particle Physics	7,6
12	Московский физико-технологический институт	2,3	12	Max Planck Society	7,6
13	Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ	2,1	13	Instituto Nazionale di Fisica Nucleare	7,6
14	Уральский федеральный университет	1,9	14	Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова НИЦ «Курчатовский институт»	7,2
15	Universite Universite Paris Saclay Comue	1,8	15	Физический институт имени П.Н. Лебедева РАН	7,1
16	University of California System	1,8	16	Sapienza University Rome	7,1
17	United States Department of Energy (DOE)	1,8	17	Le Centre de Saslay France (CEA)	6,9
18	Max Planck Society	1,8	18	Consejo Superior De Invesatigaciones Cientificas (CSIC)	6,9
19	Российская академия медицинских наук	1,8	19	European Organization for Nuclear Research (CERN)	6,5
20	Институт теоретической и экспериментальной физики имени А. И. Алиханова	1,8	20	Санкт-Петербургский научный центр РАН	6,5
21	Томский государственный университет	1,7	21	Институт физики высоких энергий	6,2
22	Казанский федеральный университет	1,6	22	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	6,2
23	Instituto Nazionale di Fisica Nucleare	1,6	23	Новосибирский государственный университет	6,2
24	Институт теоретической и экспериментальной биофизики	1,5	24	Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН	6,1
25	Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова НИЦ «Курчатовский институт»	1,5	25	Chinese Academy of Sciences	6,0

Финансовые возможности РАН и ее реформа сказались и на темпах роста публикаций РАН в журналах *Gold OA*. Как мы отмечали в работе [13], правительственная политика, направленная на усиление научной деятельности вузов, привела к значительному росту научного сотрудничества университетов, особенно входящих в Программу «5 топ 100», с организациями РАН. Это позволяет университетам оплачивать совместные с РАН публикации в журналах *Gold OA*.

Для других организаций, за исключением Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе, наблюдается значительно более высокая доля публикаций в массиве *Gold OA*, чем в общем массиве публикаций России. Последующий анализ научных журналов, в которых были опубликованы работы этого института, показал, что его сотрудники предпочитают публиковаться в традиционных высококачественных международных журналах.

Среди 25 лидирующих организаций по общему массиву научных публикаций России имеются шесть зарубежных организаций, а по массиву *Gold OA* таких организаций уже четырнадцать. Причем доля каждой из них в публикациях России в 3-5 раз меньше их доли в журналах *Gold OA*. Это в значительной мере может быть косвенным свидетельством того, что международное научное сотрудничество отечественных исследователей и поддержка таких публикаций зарубежными фондами способствуют опубликованию совместных работ в журналах *Gold OA*. Мы упоминали, что правительства стран ЕС и США активно пропагандируют систему *OA* для рас-

пространения знаний, полученных за деньги налогоплательщиков.

Отражение названий финансирующих агентств в БД *SCI-E* нуждается в тщательной автоматизированной и визуальной верификации, однако заслуживает внимания значительное различие в доле публикаций, поддержанных фондами. В общем массиве России доля поддержанных фондами публикаций составляла за обследуемый период 61,8%, а в журналах *Gold OA* – 79,8%. Среди отечественных наиболее активных финансирующих организаций за анализируемый 10-летний период кроме РФФИ необходимо отметить Российский научный фонд, который был создан в 2012 г. и начал финансирование грантов только с 2013 г.

Влияние международного научного сотрудничества подтверждается ростом доли совместных публикаций ведущих индустриальных стран в журналах *Gold OA*. На рис. 2. представлены страны, лидирующие в научном сотрудничестве по массивам публикаций.

График ярко демонстрирует рост активности сотрудничества индустриальных стран в массиве публикаций *Gold OA*. Доля США и Германии увеличилась в этом массиве почти в три раза по сравнению с массивом публикаций всей России.

Нами был выполнен детальный анализ публикаций по 50 крупным областям исследований (*Research Area – RA*), а всего таких областей 176 в *SCI-E*. Результаты анализа распределения отечественных публикаций в обоих массивах по 20 областям исследований (всего 176 *RA* в *SCI-E*) представлены в табл. 3.

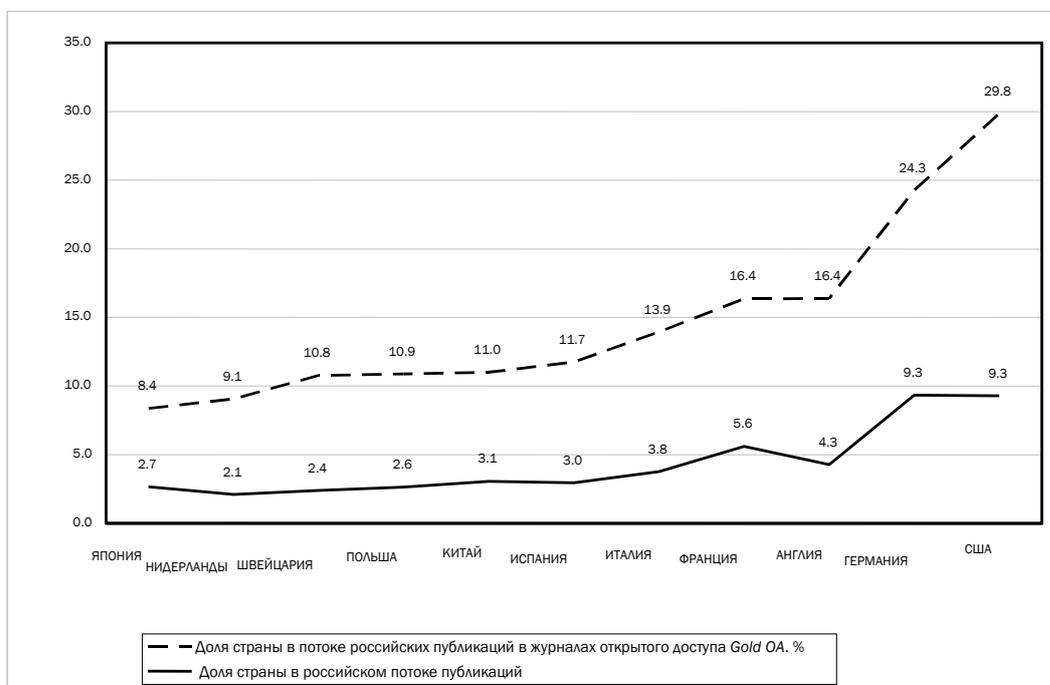


Рис.2. Лидирующие страны в научном сотрудничестве по массивам публикаций России и *Gold OA*, *SCI-E*, 2008-2017 гг.

**Распределение 20 лидирующих направлений исследований по доле (%) публикаций  
в массиве *Gold OA* и массиве России**

Ранг	Направления исследований в массиве <i>Gold OA</i>	Доля, %	Ранг	Направления исследований в массиве России	Доля, %
1	Физика	29,8	1	Физика	28
2	Астрономия и астрофизика	13,2	2	Химия	18,8
3	Научные технологии и другие исследования	9,9	3	Материаловедение	7,4
4	Химия	6,1	4	Инженерные науки	7
5	Биохимия и молекулярная биология	5,9	5	Математика	6,8
6	Математика	5,5	6	Астрономия и астрофизика	4,8
7	Геология	3,6	7	Биохимия и молекулярная биология	4
8	Материаловедение	3,4	8	Оптика	3,9
9	Оптика	3,1	9	Геология	3,5
10	Метеорология и атмосферные науки	3	10	Научные технологии и другие исследования	2,9
11	Генетика и наследственность	2,7	11	Измерительные приборы	2,7
12	Микробиология	2,7	12	Механика	2,7
13	Клеточная биология	2,5	13	Металлургия Металлургическое машиностроение	2,5
14	Охрана окружающей среды и экология	2,3	14	Геохимия и геофизика	2
15	Биотехнология и прикладная микробиология	2	15	Охрана окружающей среды и экология	1,7
16	Неврология и нейронауки	1,7	16	Ядерные научные технологии	1,6
17	Онкология	1,6	17	Неврология и нейронауки	1,6
18	Зоология	1,6	18	Исследования экспериментальной медицины	1,5
19	Инженерные науки	1,5	19	Спектроскопия	1,4
20	Геохимия и геофизика	1,5	20	Зоология	1,4

Доля области исследования «Физика» преобладает в обоих массивах с увеличением на 1,8% в массиве публикаций *Gold OA*. Нужно отметить, что российский журнал «Физика твердого тела» является подлинным журналом открытого доступа. В массиве 20 лидирующих областей исследований в *Gold OA* наблюдается преобладание публикаций по наукам о жизни и биомедицине по сравнению со структурой публикаций России. В массиве *Gold OA* таких исследовательских областей восемь, а в общем массиве публикаций их всего три. Доля области «Онкология» (17-й ранг) в массиве *Gold OA* в 5 раз выше ее доли в общем массиве публикаций России (50-й ранг). В мировом потоке *SCI-E* область «Онкология» занимает 8-й ранг. Отметим, что распределение областей исследования в массиве в *Gold OA* больше соответствует распределению мирового массива публикаций в БД *SCI-E*, в которых большое место занимают публикации по наукам о жизни и биомедицине. Но как это отмечалось выше, более 40% публикаций в массиве журналов *Gold OA* занимают журналы по этим направлениям. Наиболее значительное изменение в

ранге в массиве *Gold OA* было отмечено в области «Научные технологии» такой быстро растущей в мировом потоке области знания. Напомним, что эта область состоит из двух предметных категорий по классификации областей исследования *SCI-E*: «Научные технологии» (около 85%) и «мультидисциплинарные науки» (15%). Очевидно, что в России стала шире использоваться группа зарубежных журналов открытого доступа по нанотехнологиям.

Известно, что российские ученые активно публикуются как в отечественных, так и в зарубежных журналах. В табл. 4 представлены списки 25 лидирующих журналов, ранжированных по числу публикаций за последний десятилетний период.

Как видно из статистики, приведенной в табл. 4, среди 25 лидирующих журналов по числу публикаций в массиве публикаций России имеются три известных журнала, издаваемых Американским обществом физики. В массиве журналов *Gold OA* наоборот, всего два российских журнала, причем журнал «Успехи физических наук» вновь открывает свои статьи после определенного периода времени.

Список 25 лидирующих журналов, в которых были опубликованы статьи российских исследователей по БД *SCI-E*, за 2008-2017гг.

Все публикации России, <i>A&amp;R</i> , всего 303877			Публикации только в журналах <i>GOLD OA</i> , всего 34160		
Ранг	Названия журналов	Доля, %	Ранг	Названия журналов	Доля, %
1	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины	1,3	1	<b>Физика твердого тела</b>	9,9
2	Известия РАН сер. Химическая	1,2	2	Physics Letters B	3,1
3	Физика твердого тела	1,2	3	PLOS ONE	2,9
4	Журнал общей химии	1,1	4	Journal of High Energy Physics	2,6
5	<b>Physical Review B</b>	1,1	5	Scientific Reports	2,4
6	Доклады Академии наук. Науки о Земле	1,1	6	Astronomy Astrophysics	2,4
7	Письма в Журнал технической физики	1,0	7	Physical Review D	2,1
8	Журнал физической химии. Сер. А	1,0	8	European Physical Journal C	1,8
9	Письма в ЖЭТФ	0,9	9	Optics Express	1,8
10	<b>Physical Review D</b>	0,9	10	Physical Review Letters	1,7
11	Журнал органической химии	0,9	11	Monthly Notices of The Royal Astronomical Society	1,7
12	Журнал прикладной химии	0,9	12	Astrophysical Journal	1,6
13	Журнал технической физики	0,9	13	Low Temperature Physics	1,2
14	Журнал неорганической химии	0,8	14	Journal of Geophysical Research Space Physics	1,0
15	Физика и техника полупроводников	0,8	15	Макрогетероциды	0,9
16	<b>Physical Review Letters</b>	0,7	16	New Journal of Physics	0,8
17	Неорганические материалы	0,7	17	Nature Communications	0,7
18	Измерительная техника	0,7	18	Zookeys	0,7
19	Оптика и спектроскопия	0,7	19	Acta Physica Polonica A	0,7
20	Известия высших учебных заведений. Физика	0,7	20	Nucleic Acids Research	0,6
21	Журнал экспериментальной и теоретической физики	0,7	21	<b>Успехи физических наук</b>	0,6
22	Доклады по математике РАН	0,7	22	Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America (PNAS)	0,6
23	Терапевтический архив	0,6	23	Journal of Instrumentation	0,6
24	Квантовая электроника	0,6	24	Annales Geophysicae	0,6
25	Автоматика и телемеханика. Системы управления и информационные технологии	0,6	25	Physical Review B	0,5

## ВЫВОДЫ

Система журналов открытого доступа *Gold OA* начинает активно использоваться в России. Наблюдается рост доли таких публикаций с 7,8% в 2008 г. до 13,7 % в 2017 г. В массиве 20 лидирующих областей исследования в *Gold OA* преобладают публикации по направлениям наук о жизни и биомедицине.

Наиболее значительное изменение в ранге отечественных публикаций в *Gold OA* было отмечено по такой быстро растущей в мировом потоке области знания, как «Научные технологии».

Анализ массива *Gold OA* позволил установить, что международное научное сотрудничество способствует росту таких публикаций, поскольку оплата публикаций в журналах этой системы ограничена

финансовыми возможностями российских ученых. Среди отечественных фондов, поддержавших такие публикации наиболее активную роль играет относительно молодой Российский научных фонд.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Archambault E. Analytical Support of Bibliometric Indicators. – URL: info@science-metrix.com, www.science-metrix.com.
2. Lewison G. Open access papers: their growth over time and from different countries, and their citations // 16 th International conference on scientometrics & informetrics 16 – 20 October, 2017. – Wuhan University. – Wuhan. – China. – ISSI Proceed-

- ings. – 2017. – P. 1247-1255. – URL: [http://issi-society.org/proceedings/issi\\_2017/2017ISSI%20Conference%20Proceedings.pdf](http://issi-society.org/proceedings/issi_2017/2017ISSI%20Conference%20Proceedings.pdf).
3. Solomon D.J., Bjork B.C. A study of open access journals using article processing charges // J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. – 2012. – Vol. 63, № 8. – P. 1485-1495.
  4. Solomon D.J., Laakso M., Bjork B.C. A longitudinal comparison of citation rates and growth among open access journals // Journal of Informetrics. – 2013. – №7. – P. 642-650.
  5. Eysenbach G. Citation Advantage of Open Access Articles // PLOS Biology. – 2006. – Vol. 4, № 5. – e157.
  6. Sotudeh H., Ghasempour Z., Yaghtin M. The citation advantage of author pays model: the case of Springer and Elsevier OA journals // Scientometrics. – 2015. – Vol. 104. – P. 581-608.
  7. Wang X.W., Liu C., Mao W.L., Fang Z. The open access advantage considering citation, article usage and social media attention // Scientometrics. – 2015. – Vol. 103. – P. 555-564.
  8. Moed H.F. The effect of "Open access" on citation impact: An analysis of ArXiv's condensed matter section // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2007. – Vol. 58. – P. 2047-2054.
  9. Bjork B.C., Solomon D. Open access versus subscription journals: A comparison of scientific impact // BMC Medicine. – 2012. – Vol. 10. – P. 73. DOI:10.1186/1741-7015-10-73. PMC 3398850
  10. Wray K.B. No new evidence for a citation benefit for Author Pay Open Access Publications in the social sciences and humanities // Scientometrics. – 2016. – Vol. 106. – P. 1031-1035.
  11. Archambault E. et al. Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and world levels // 2004–2011. – URL: <https://roarmap.eprints.org/>
  12. Акоев М.А., Москалева О.В. Что из лучшего в Web of Science можно прочитать без подписки на полнотекстовые базы данных // Science Online XXI. Электронные информационные ресурсы для науки и образования. 27 января – 3 февраля 2018 г., Австрия. – URL: <http://docplayer.ru/71578243-Science-online-2018-elektronnye-informacionnye-resursy-dlya-nauki-i-obrazovaniya.html>.
  13. Маркусова В.А., Иванов В.В., Миндели Л.Э. Импакт государственных инвестиций на публикационную активность вузов, входящих в «Проект 5-100», и их научное сотрудничество с РАН: библиометрический анализ на основе Web of Science Core Collection // Вестник РАН. – 2016. – № 7. – С. 611-619. DOI:10.1134/S101933616040031.
  14. Moed H., Markusova V., Akoev M. Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science // Scientometrics. – 2018. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8>.
  15. Маркусова В.А., Золотова А.В., Котельникова Н.А., Степанец О.М., Шухаева А.С. Динамика развития приоритетных областей наук в мире, США и странах БРИК // Научно-техническая информация. – Сер. 1. – 2016. – № 4. – С. 17-25.

*Материал поступил в редакцию 28.05.18.*

#### **Сведения об авторах**

**ИВАНОВ Владимир Викторович** – член-корр. РАН, доктор экономических наук, заместитель Президента РАН, Москва  
e-mail: [ivanov@presidium.ras.ru](mailto:ivanov@presidium.ras.ru)

**МАРКУСОВА Валентина Александровна** – доктор педагогических наук, заведующая Отделением ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: [markusova@viniti.ru](mailto:markusova@viniti.ru)

**МИНДЕЛИ Леван Элизбарович** – член-корр. РАН, доктор экономических наук, профессор, научный руководитель ИПРАН РАН, Москва  
e-mail: [l.mindeli@issras.ru](mailto:l.mindeli@issras.ru)

**ЗОЛОТОВА Анна Витальевна** – старший научный сотрудник, Отдел научно-информационного обслуживания ВИНТИ РАН  
e-mail: [korablikanna@mail.ru](mailto:korablikanna@mail.ru)

## **ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ!**

**С 2018 года возобновляется издание информационного бюллетеня «Иностранная печать об экономическом, научно-техническом и военном потенциале государств-участников СНГ и технических средствах его выявления» серии «Экономический и научно-технический потенциал» (56741) взамен информационного бюллетеня «Экономика и управление»**

Периодичность выхода – 12 номеров в год. Объем 48 уч.-изд. л. в год.

В бюллетене освещаются материалы иностранной печати по широкому спектру вопросов, касающихся сфер экономического и научно-технического развития России и стран СНГ: общие вопросы, финансы, промышленность, рынки, сельское хозяйство, космос, транспорт и связь, природные ресурсы, трудовые ресурсы, внешние торгово-экономические и научные связи

*Оформить подписку на информационный бюллетень, начиная с любого номера, можно в ВИНТИ РАН по адресу: 125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20,*

Телефоны: (499) 151-78-61; (499) 155-42-85

Факс: (499) 943-00-60;

E-mail: [contact@viniti.ru](mailto:contact@viniti.ru); [sales@viniti.ru](mailto:sales@viniti.ru)