

МОДЕЛЬ МНОГОУРОВНЕВОГО ИЗУЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н. С. Редькина

ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Россия

Проблема изучения и оценки науки актуализируется выдвинутыми в последние годы задачами динамичного развития научного потенциала, что требует новых подходов к анализу нынешнего состояния и дальнейших перспектив российских и мировых научных исследований. Наиболее важной и сложной процедурой оценки остается изучение научной результативности. Рассчитать ее коэффициент можно только с помощью многопараметрического обследования научной деятельности.

Одним из проверенных временем подходов к изучению научной результативности является анализ документопотока, в котором находят отражение практически все направления и итоги работы ученых. Обусловлено это тем, что документопоток дает возможность объективно представить состояние, тенденции, темпы и будущее развитие тех или иных научных тематик и проблем, осуществить на этой основе планирование научной деятельности, выявить наиболее продуктивные работы и определить вклад отдельных ученых, коллективов и стран в науку.

Наиболее распространенными показателями эффективности научной деятельности в мире являются данные цитирования. Методы анализа цитирования (включая ко-цитирование, кластерный анализ и метод библиографического сочетания) обладают широким спектром возможностей: позволяют исследовать внутреннюю структуру областей знания, следить за изменениями фронта научных исследований, выявлять наиболее быстро развивающиеся области науки, новые и затухающие направления научных исследований в мире. Библиографические ссылки используются и в качестве инструмента поиска, и в качестве меры научной оценки уровня работ, продуктивности исследователей и показателя значимости отдельных периодических изданий.

База данных “Web of Science” (компания Thomson Scientific) и “Scopus” (компания Elsevier) принадлежит роль международных поисковых и оценочных инструментов [1, 2]. Их использование представляет интерес с точки зрения получения макропоказателей, для оценки вклада ученых в мировой прогресс и исследования научной коммуникации. С использованием БД проводят анализ цитирования ученых, создают различные библиометрические ресурсы, используемые в информационном сопровож-

дении науки. Так, в рамках проекта “Кто есть кто в российской науке” ведется учет наиболее часто цитируемых и активно работающих российских ученых. На сайте “Scientific.ru” составлен рейтинг по данным “Web of Science”. Результаты сгруппированы по разделам: 1) Текущая статистика по институтам и месту проживания, 2) Первые 20 институтов по суммарному индексу, 3) Активный список 2006. Больше 100 цитирований работ, опубликованных в последние 7 лет (с 1999 по 2005 г.), 4) Самые цитируемые работы российских ученых [3].

Вместе с тем, данные цитирования, полученные в ходе исследования по международным базам данных, имеют существенные недостатки и могут не дать объективной картины развития научного направления или результативности ученого. Проведенный анализ цитирования сотрудников ОИГГМ СО РАН за 1996 – 2005 г. показал, что российские ученые, по ряду причин, ссылаются на работы коллег не столь активно, как в других странах, хотя число ссылок в работах последних лет увеличилось. Причиной осторожного использования данного метода является факт относительно небольшого числа отражаемых в “Web of Science” отечественных журналов, в которых публикуются статьи геологической тематики. Значительная часть ссылок приходится на статьи, опубликованные в зарубежных журналах. Наибольшее их количество – на работы, написанные в соавторстве с зарубежными коллегами.

В связи с этим, в ряде стран уже пришли к выводу о необходимости создания национальных БД по цитированию. Аналогичные информационные продукты созданы в Китае – “Chinese Science Citation Database”, в Польше “Polish Sociology Citation Index” (“Польский указатель цитирования в области социологии”), в Японии “Citation Database for Japanese Papers” и др.

В 2005 г. Федеральное агентство по науке и инновациям объявило конкурс "Разработка системы статистического анализа российской науки на основе данных Российского индекса цитирования который проводился в рамках федеральной целевой научно-технической программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники". Научная электронная библиотека (НЭБ) одержав победу в этом конкурсе стала головным исполнителем проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) [4]. Основные задачи проекта связаны с комплексным развитием отечественных электронных ресурсов для науки и образования, систематическим продвижением в сети Интернет российских научных изданий, созданием национальной

библиографической базы данных по научной периодике, разработкой инструментария и сервисов для аналитики, науко- и библиометрических исследований и измерений научной деятельности [5].

Национальные показатели цитирования дают более полную и качественную картину состояния и развития предметной области в стране. Также вполне очевидно, что показатель цитирования ученого, проведенный по специализированной базе данных, может оказаться в несколько раз выше, чем по междисциплинарным БД.

Проводится большое количество библиометрических исследований. Однако следует заметить, что чаще всего, они ограничиваются применением одного метода – анализа цитирования. При этом всегда делается акцент на то, что необходим комплексный подход, но исследователи в своих работах не пытаются дать системную характеристику методов количественных исследований в силу спорности и дискуссионности вопроса. Специалисты приходят к выводу о необходимости всестороннего анализа, который можно провести только на основе широкой системы индикаторов с учетом специфики научного направления и задач исследования.

Оценка эффективности научной деятельности может осуществляться на разных стадиях исследовательского процесса, с помощью системы методов (качественных и количественных) и на разных уровнях: отдельного исследователя, коллектива, проекта или научного учреждения (**микроуровень**); целого спектра исследований, объединенных одной территорией (**мезоуровень**); и, наконец, на самом высоком уровне – страны, мира (**макроуровень**).

Формализованные методы достаточно часто применяются в оценке эффективности научной деятельности, так как результаты труда ученых поддаются измерению с их помощью. Их можно разделить на **группы: методы моделирования, экстраполяционные и библиометрические методы**. Это деление сложно назвать строгим, методы часто пересекаются между собой и дополняют друг друга.

Вопрос о целесообразности применения того или иного метода решается в зависимости от цели исследования, изучаемой проблемы, от степени ее разработанности в литературе, от тех информационных ресурсов, которыми располагает исследовательский коллектив.

Ныне накоплен большой массив результатов различных исследований, разработаны специальные методы, выработаны приемы и законы (“Распределение Ципфа”, “Закон рассеяния Бредфорда”, уточненная ма-

тематическая формулировка “Закона рассеяния Бредфорда”, предложенная В.К. Бруксом, “Закон обратного квадрата” А. Лотка, описывающий распределение авторов в зависимости от количества опубликованных ими статей), позволяющие по анализу динамики развития документопотока, его росту, рассеянию и старению, ранговому распределению частоты встречаемости слов и др. параметрам достаточно точно и объективно осуществлять формализованный анализ результатов научной деятельности [6].

Методы анализа документопотока можно классифицировав, выделив 3 группы: 1) методы анализа количественных характеристик первичных документов; 2) методы количественного анализа вторичных источников информации; 3) методы анализа цитирования. Предложенная классификация является, с нашей точки зрения, рациональной, так как позволяет быстро сориентироваться в комплексе разработанных методов и выбрать адекватные анализируемому потоку и задачам исследования. Многоуровневый анализ развития основных и приоритетных направлений фундаментальных научных исследований в области геонаук подтвердил эффективность такого дифференцированного подхода к выбору методов.

Будущее активное использование методов анализа количественных характеристик первичных документов связано с развитием полнотекстовых проблемно-ориентированных информационных ресурсов, в результате изучения которых можно получать характеристики содержания, сравнивать интересующие тексты (например, в рамках одного или нескольких журналов), проводить анализ цитирования без использования специализированных изданий и ресурсов, что принесет пользу в решении задач оценки результатов научных исследований на микроуровне, в том числе при анализе ссылок ученых и специалистов конкретного учреждения.

Использование методов количественного анализа вторичных источников информации представляется в настоящее время более целесообразным. С помощью БД информация может быть организована в удобном для поиска и обработки виде. Преимущества данных методов заключаются в существенной экономии времени на сбор информации, ее обработку и представление результатов в наглядном виде. Использование вторичных источников информации в изучении результативности науки позволяет реализовать широкие возможности библиометрического анализа: агрегирование больших объемов репрезентативных данных и связывание разнообразных данных для одновременного дифференци-

рованного анализа по различным параметрам.

Методы анализа вторичных источников информации, основанные на классических библиометрических законах, анализе видовой структуры и количественных характеристик документопотоков (мобильность, стабильность, скачкообразность), позволяют оперативно следить и выявлять развивающиеся и затухающие направления. В результате обеспечивается информационная база для оперативного анализа современного состояния науки, подготовки научно обоснованных общегосударственных и региональных программ развития науки в целом, отрасли или направления, разработки качественных прогнозов и планов исследовательской деятельности.

Информационная модель многоуровневого изучения результатов научных исследований опирается на классифицированные, в зависимости исследуемого документопотока, методы – общепризнанные инструменты анализа науки; многоуровневую систему соответствующих информационных источников; учитывает особенности изучения региональных научных исследований и, таким образом, обеспечивает получение количественных данных о состоянии и тенденциях развития фундаментальных научных направлений (рис. 1).

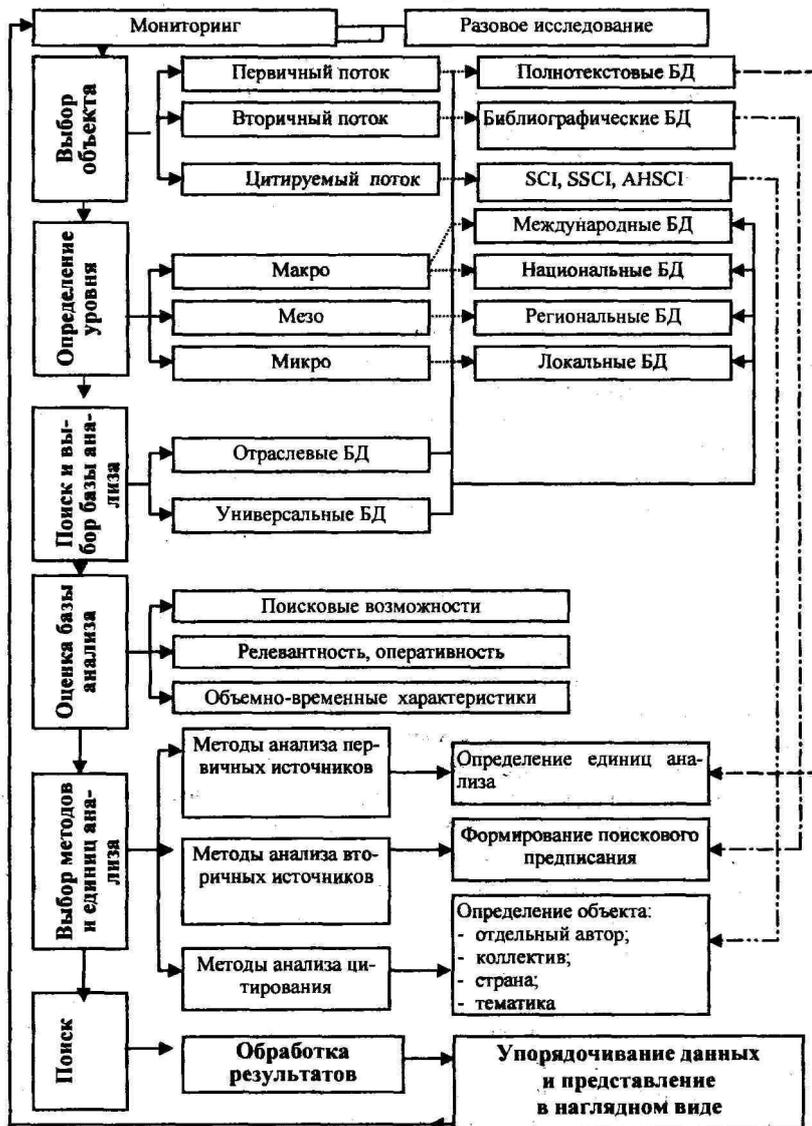


Рисунок – 1 Информационная модель изучения результативности науки.

Модель в целом, ее структура и многоуровневая информационная база исследования способствуют получению результатов, обладающих глубиной и универсальностью. Модель является действенной при изучении и оценке эффективности результатов научных исследований на разных уровнях и различных исторических периодах развития науки (при наличии соответствующей ретроспективной базы); получении экспресс- и прогнозных оценок; способствует качественному исследованию состояния и развития тех или иных направлений, определению приоритетов в науке и принятию управленческих решений на основе разнообразных эмпирических данных; ориентирует на решение наиболее актуальных проблем. При этом имеется возможность проводить регулярные и оперативные мониторинговые или разовые исследования. Это создает основание для ее использования в качестве одного из инструментов планирования и управления наукой.

Список литературы

- [1] Web of Science. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi?Init=Yes&SID=V2@hjmGkeG4hnN9m28i>.
- [2] Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/scopus/home.url>.
- [3] “Кто есть кто в российской науке” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scientific.ru/whoiswho/whoiswho.html>.
- [4] Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp
- [5] Писляков, В.В. Наукометрические методы и практики, рекомендуемые к применению в работе с российским индексом научного цитирования / В.В. Писляков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/projects/citation/docs/scientometrics.pdf>.
- [6] Редькина, Н.С. Формализованные методы анализа документальных информационных потоков / Н.С. Редькина // Библиосфера. – 2005. - № 2. – С. 51-59.