

**М. В. Вахрушев,**

*канд. пед. наук, старший научный сотрудник ГПНТБ России*

## **К РАЗГОВОРУ О РАСЧЕТЕ КПД НАУЧНОГО РАБОТНИКА**

*Статья продолжает серию работ, посвященных использованию «цифровых» индикаторов библиометрии в повседневной жизни ученого. Рассматриваются различные практические аспекты, а также инструменты, позволяющие исследователю самостоятельно вычислить своеобразный КПД, который может быть применен для подтверждения научной деятельности, так называемый Research Data Services (RDS), например, сбор данных и их первоначальный анализ, распространение готовых данных, размещение исследовательских данных в институциональных репозиториях и т.д. Ученый может мониторить, исследовать данные, выводить из них соответствующую статистику, вычислять библиометрические показатели. В мировой научной практике все чаще исследователи приходят к необходимости самостоятельно рассчитывать КПД. В последнее время ставится вопрос об открытости или «релевантности» некоторых индикаторов: например, о сложности расчета индекса Хирша, «закрытости» формулы журнального импакт-фактора и его «адекватности». Становится понятной необходимость расчета собственного КПД с учетом открытых статистических данных или определения качества научного труда. В статье изложена концепция расчета индекса КПД, который предназначен, в первую очередь, для собственной оценки ученым своего влияния в науке.*

**Ключевые слова:** RDS, индекс коэффициента полезного действия, библиометрия, наукометрия.

Существуют и эффективно используются различные методологии применения библиометрических показателей и других показателей научной деятельности организации, вуза или исследователя. Например, Американская ассоциация исследовательских библиотек провела мониторинг среди своих пользователей и схожих организаций на предмет обработки и предоставления исследовательских данных [1, 2]. Исследование показывает, что современная библиотека предоставляет целый набор сервисов (от англ. RDS – Research Data Services): сбор данных, их первоначальный анализ и распространение, размещение исследовательских данных в институциональных репозиториях и т.д. Исследователи могут выводить из этих данных соответствующую статистику, вычислять библиометрические показатели. То есть появился новый инструмент, позволяющий самостоятельно вычислить собственный своеобразный, коэффициент полезного действия. Его можно успешно применять для подтверждения научной деятельности в рамках финансируемой науки США [3].

В международной научной практике существует термин *tenure and promotion* [9], обозначающий сбор индикаторов для оценки кандидатов (от англ. *candidate evaluations*), участвующих в конкурсах на соискание должностей/вакансий и т.д. В основном это касается академических работников, которые при помощи индикаторов наукометрии демонстрируют свои результаты в академической и исследовательской деятельности. В некотором приближении этот вопрос можно сравнить с отечественной квалиметрией. К слову, в отечественной научной практике не существует единого термина, который охарактеризовывал бы подобную, уже давно существующую деятельность библиотек либо библиотечкарей.

### **Некоторые рекомендации для самостоятельной оценки показателей**

В приведенном ниже примере дается перечень программного обеспечения и ресурсов для оценки результатов научных исследований [4]:

- Web of Science,
- Google Scholar,
- Journal Citation Reports,
- Scopus,
- Altmetric.com,
- ImpactStory,
- SCImago,
- Book Citation Index,
- Plum Analytics,
- F1000,
- InCites,
- Publish or Perish,
- Symplectic,
- VIVO,
- Essential Science Indicators,
- SciVal,
- Wordle,
- Academic Analytics,
- Digital Measures,
- PURE,
- Harvard Profiles,
- NodeXL,
- Sci2 и т.д.

The screenshot shows the 'Publish or Perish' software interface. At the top, there is a search bar with the text 'Publish or Perish (Windows GUI Edition) 7.12.25177.19'. Below the search bar, there is a table with columns: Papers, Cites, Cites/y, h, g, h-index, h-index annual, acc., Search date, Cache date, and Last... The table contains several rows of search results for Google Scholar profiles.

Below the search bar, there is a section titled 'Google Scholar Profile search'. It includes a search bar with the text 'Find a profile...', a search button, and a 'Search Direct' button. Below this, there is a table with columns: Year, New, Total. The table contains data for the years 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, and 2019.

At the bottom, there is a 'Results' table with columns: Cites, Per year, Rank, Authors, Title, Year, Publication, and Publisher. The table contains 19 rows of results, each with a checkmark in the first column. The results list various publications from 2015 to 2019, including titles like 'Научная библиотека вуза в роли откр...', 'Возрастающая роль библиотеки как с...', 'Организационно-педагогические усл...', 'Понятия и реалии компетентности...', 'Концептуализация научного сервиса...', 'Правовые аспекты использования эле...', 'Мультикомпетентность как фактор...', 'Трансформация внутриорганизацион...', 'Альтернатива, вебметрики и информ...', 'Портал «Научный архив» ГНТБ Росс...', 'Социальная роль библиотек в усл...', 'Зачем нужны библиографические сс...', 'Формирование Базы знаний на основе...', 'Цитирование и библиография в науч...', 'К вопросу о мультикомпетентности с...', 'Новые функции менеджера как управ...', 'К вопросу интеграции отечественного...', 'Виртуальный университет как иннова...', and 'Компьютер как инструмент художника'.

**Рис. 1.** Скриншот программы для сбора индивидуальных индикаторов публикационной активности Publish or Perish

В международной практике используется три основные платформы: ORCID, ResearcherID и Google Scholar ID. Например, ORCID [4] позиционирует себя как «открытый инструмент, который позволяет строить надежные и прозрачные связи между исследователями, их вкладом и связанными с ними организациями. Мы предлагаем наши услуги, чтобы помочь всем желающим найти нужную информацию, а также чтобы упростить отчетность и анализ деятельности». ResearchID [8] решает проблему неопределенности в рамках научно-исследовательского сообщества.

Все платформы поддерживают импорт/экспорт, – заполнив свой профиль в Google Scholar, можно импортировать данные из Google Scholar в ORCID.

Все эти разработки предназначены для иностранного исследователя, только Google Scholar, с известными допущениями, можно считать нацеленным на отечественных ученых. Мы не касаемся РИНЦ по одной простой причине: индикаторы этой платформы хорошо известны и не являются предметом обсуждения в данной статье. Конечно, есть множество вопросов и к РИНЦ – например, как платформа считает и демонстрирует альтерметрики.

## **Нормализация (стандартизация)**

Еще одна грань наукометрии – normalization – приведение измеряемых показателей в различных областях научной мысли к общему знаменателю.

За годы существования и применения на практике традиционных методов измерений и интерпретаций индикаторов цитирования накопились существенные замечания к получаемым результатам. Например, показатели цитирований в молекулярной биологии были в 10 раз больше, чем в информатике. Проблема в том, что разные дисциплины охватывают различные исследовательские области, научные школы и т.д. Это значит, что сравнение между исследователями, журналами и институтами в разных областях не будут иметь смысла без нормализации [6].

Международным научным сообществом признан лидер в области формирования и развития методологий измерений исследовательских влияний – Центр изучения наук и технологий (Center for Science and Technology Studies – CWTS), учрежденный Лейденским университетом. Его индикатор – Лейденская методология ранжирования (Leiden Ranking Methodology – LRM). Метод предполагает сравнение количества ссылок, полученных публикацией в течение определенного периода, с тем, что могло быть на основе оценки соответствующей области в мировом масштабе на дату публикации. Таким образом, показатели цитирования для исследователя или организации нормализуются соответственно показателям всей исследовательской области или научной дисциплины.

Но и эту методологию нормализации показателей критикуют за алгоритм, а именно за порядок подсчета индикаторов и использование среднего значения при сильных перекосах распределения цитирования. Следует отметить, что разработчики метода активно развивают альтернативные алгоритмы, позволяющие устранить «узкие места» традиционного алгоритма методологии.

В настоящее время обсуждаются различные методы нормализации показателей цитирования. В 2008 г. был предложен так называемый «фактор аудитории», который рассматривает источники цитирования, т.е. справочные списки цитирующих статей, а не сами цитаты [6, 7].

## **Концепция расчета индекса КПД**

Индекс КПД можно считать умозрительной оценкой себя ученым. Чтобы его вычислить, необходимо узнать некоторые показатели по конкретным научным трудам и уже после этого рассчитать общий показатель по всем работам конкретного исследователя. Стоит отметить, что большая часть переменных, учитываемых в расчете индекса КПД, определяется машинными алгоритмами, применяемыми на портале «Научный архив».

Переменные, которые входят в расчет индекса КПД:  
качество научного труда;  
является ли научный труд первоисточником (да – 1, нет – 0);  
востребованность;  
ранг документа;  
статистический показатель отношения обращений к скачиванию электронной версии научного труда.

*Качество научного труда* рассматривается с позиций оригинальности, уникальности и цитатности произведения.

Под оригинальностью в рамках методики понимается соотношение объема заимствованного текста и корректно заимствованного к общему объему текста документа.

Уникальность – проявление индивидуальности автора на лексическом уровне. В соответствии с методикой в первую очередь изучается наличие или отсутствие текстовых совпадений (а не иные особенности авторского стиля).

Цитатность – отношение объема корректно заимствованного текста произведения, использованного в других (более ранних) произведениях, к объему всех заимствований вне зависимости от корректности (правомерности) использования. Цитирование трудов предшественников и современников, а также составление перечня использованной литературы – общепринятая практика для научных произведений.

Оригинальность, уникальность и цитатность тесно связаны с объемом заимствований и совпадений в тексте научного труда.

*Определение первоисточников.* Первоисточник (первичный документ) – материальный носитель, непосредственно фиксирующий любой результат познания реального мира или духовной, творческой и информационной деятельности (в виде описания фактов, отношений между ними, выявленных закономерностей, концепций, гипотез и т.д.).

Первичными считаются те документы и издания, в которых преимущественно содержатся новые сведения или новое осмысление известных идей и фактов, а вторичными – содержащие сведения о первичных документах.

*Определение востребованности.* Научный труд, который является первоисточником для большого количества других документов, обладает большой востребованностью. Оригинальные фрагменты проверяемого документа служат основой для возможного цитирования этого документа авторами других произведений.

Оценка востребованности производится экспертом на основе изучения совпадений, обнаруженных в ходе автоматизированного сопоставления проверяемого документа с кругом доступных источников.

В современном мире цитируемость научного текста рассматривается как показатель востребованности научным и учебным сообществом, а значит, качества. При этом считается вполне естественным низкий уровень востребованности многих научных работ, в частности выполненных молодыми и/или малоизвестными учеными.

Востребованность рассчитывается как отношение объема незаимствованного текста произведения, использованного в других (более поздних) произведениях вне зависимости от корректности (правомерности) использования к объему текста произведения.

*Определение ранга документа.* Ранг позволяет по ранее определенным характеристикам качества – оригинальности, степени самостоятельности и цитатности – отнести документ к заранее определенному классу (рангу). В зависимости от целей ранжирования ранг может быть определен по-разному.

Ранги:

- Высший: научные труды высокой оригинальности, обладающие высокой степенью уникальности, высокой цитатностью и востребованностью.

- Высокий: научные труды высокой оригинальности, с высокой степенью уникальности текста, с любой цитатностью, с низкой или средней востребованностью.

- Средний: научные труды средней оригинальности, с высокой степенью уникальности текста, любой цитатностью, с низкой или средней востребованностью.

- Условный: научные труды средней или низкой оригинальности, с высокой или средней степенью уникальности текста, любой цитатностью, любой востребованностью.

- Низкий: научные труды низкой оригинальности, со средней или низкой степенью уникальности текста, с любой цитатностью и востребованностью.

## **Вывод**

В современной международной научно-исследовательской практике применяются различные методы и методологии. В первую очередь они используются для определения финансирования научной деятельности (англоязычная фраза *research impact evaluation* в дословном переводе означает «оценка влияния научных исследований»). С точки зрения международных финансовых фондов или национальных агентств финансирования научной деятельности именно оценка влияния научных исследований является ключевой. В разных странах применяются свои методики, методологии и алгоритмы оценки подобных влияний, например Research Excellence Framework (REF) в Великобритании, что дословно означает «рамки передового опыта исследований». То есть необходимо не только понимание своего места в

современном международном научно-исследовательском мире, но и расширение сферы влияния результатов научной деятельности, что помогает увеличить финансирование будущей научной деятельности.

В практиках международной научно-исследовательской среды на первый план выходят индикаторы и методики *altmetrics*, основывающиеся на концепциях открытого доступа, открытого архива и т.д. Те протоколы и технологии, которые долгое время были уделом специалистов в области автоматизации библиотечного дела, становятся все более доступными для широкого круга научных деятелей. Они становятся альтернативой традиционным индикаторам наукометрии в целом и библиометрии в частности.

Общемировая практика, будь то американские, британские или российские университеты, показывает, что ученый или научный деятель, который выдвигается на должность или вакансию, должен собрать о себе сам или с помощью научной библиотеки библиометрические показатели, которые потом отразятся в характеристике кандидата (русская практика). Еще один термин, который стоит вынести на широкое обсуждение научным сообществом, – индикаторы Академической и исследовательской карьеры. Синонимом к термину *tenure*, *candidate evaluations* может выступить индекс коэффициента полезного действия (индикатор КПД).

### Список источников

1. **Fearon D. et al.** SPEC Kit 334: Research data management services. Association of Research Libraries. – 2013.
2. **Yu H. H.** The role of academic libraries in research data service (RDS) provision: Opportunities and challenges //The Electronic Library. – 2017. – № just-accepted.
3. **Data Management Services.** Johns Hopkins University (JHU). – URL: <http://dms.data.jhu.edu> (accessed 12.10.2017).
4. **Lewis R., Sarli C. C., Suiter A. M.** SPEC Kit 346: Scholarly Output Assessment Activities. – 2015.
5. **Lewis R., Sarli C. C., Suiter A. M.** SPEC Kit 346: Scholarly Output Assessment Activities. – 2015.
6. **Mingers J., Leydesdorff L.** A review of theory and practice in scientometrics // European Journal of Operational Research. – 2015. – Т. 246. – № 1. – С. 1–19.
7. **Zitt M., Small H.** Modifying the journal impact factor by fractional citation weighting: The audience factor //Journal of the Association for Information Science and Technology. – 2008. – Т. 59. – № 11. – С. 1856–1860.

8. **ResearcherID** [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.researcherid.com/> (дата обращения: 13.11.2017).

9. **Chowdhury G., Koya K., Philipson P.** Measuring the Impact of Research: Lessons from the UK's Research Excellence Framework 2014 // PLoS ONE 11 (6): e0156978. DOI: 10.1371/journal.pone.0156978. – 2016., **Lewis R., Sarli C. C., Suiter A. M.** SPEC Kit 346: Scholarly Output Assessment Activities. – 2015.

10. **Земсков А. И.** Библиометрия, вебметрики, библиотечная статистика: учеб. пособие / А. И. Земсков ; науч. ред. д-р техн. наук Я. Л. Шрайберг; Гос. публ. науч.-техн. б-ка России. – Москва, 2016. – 136 с.