

Оценка качественных и количественных характеристик коллекций научных публикаций

Qualitative and quantitative analysis for collections of scientific publications

*Д. А. Девяткин, А. В. Швец, И. А. Тихомиров
Институт системного анализа ФИЦ ИУ РАН,
Москва, Россия*

*Dmitry Devyatkin, Alexander Shvets and Ilya Tikhomirov
Institute for Systems Analysis FRC CSC RAS,
Moscow, Russia*

В докладе представлен новый подход к оценке коллекций научных публикаций. Он состоит в вычислении ряда качественных и количественных критериев на основе анализа полных текстов публикаций. Показано, как использование этих критериев может смягчить отдельные недостатки наукометрического подхода к анализу коллекций научных работ. Представлен инструмент, позволяющий автоматизировать процесс получения оценок по представленным критериям.

The authors describe a new approach to evaluating collections of scientific papers. It involves estimation of a number of qualitative and quantitative criteria based on full text analysis. The authors demonstrate how these criteria enable to alleviate some disadvantages of the scientometric method. A tool to computerize criteria estimation is introduced.

В процессе анализа исследовательских коллективов, отдельных ученых и их научных публикаций часто руководствуются исключительно наукометрическими показателями, полученными при помощи таких информационно-аналитических инструментов как Elsevier SciVal¹, Elsevier Scopus², Thomson Reuters WoS³ или ELibrary РИНЦ⁴. Этот подход имеет некоторые недостатки, которые могут приводить к значительному искажению получаемых оценок:

1. Наукометрические показатели могут искусственно завышаться недобросовестными исследователями (фиктивные ссылки и др.).
2. Невозможно гарантировать, что эти показатели вычислены по публикациям хорошего качества.
3. Абсолютные значения многих показателей связаны с принятой практикой научного цитирования, которая может изменяться в зависимости от научной области.
4. Низкая культура цитирования в России и плохое покрытие публикаций российских исследователей в иностранных цитатных базах способствует формированию искаженного представления об анализируемых научных областях.

Перечисленные выше системы не выполняют автоматизированный анализ полных текстов статей. Однако оценка содержания публикаций могла бы выступить средством объективизации наукометрических показателей. Поэтому возникает потребность в инструменте, который позволил бы, с применением средств анализа полных текстов, оценивать качество коллекций научных публикаций и отдельных статей.

В [1, 2] предлагаются полнотекстовые критерии для экспертной (ручной) оценки научных работ. Рассмотрим набор критериев автоматизированной оценки публикаций и методы автоматизированного определения их значений, которые позволяют выявлять низкокачественные статьи и фиктивные ссылки.

1. Наличие заимствований. Естественным результатом активного внедрения библиометрических критериев оценки результатов научной деятельности стала потребность регулярно

¹ <http://www.elsevier.com/online-tools/research-intelligence/products-and-services/scival>

² <https://www.scopus.com>

³ <http://webofknowledge.com>

⁴ http://elibrary.ru/project_risc.asp

публиковать значительное количество научных работ, поэтому некоторые исследователи присваивают чужие тексты или многократно повторно эксплуатируют собственные.

2. Использование научной лексики. Использование лексических оборотов и терминов, нехарактерных для предметной области публикации приводит к ухудшению её интерпретируемости.
3. Наличие грамматических ошибок. Большое количество нарушений грамматических правил затрудняет понимание публикации другими исследователями. Некоторые авторы могут специально допускать подобные ошибки для искажения заимствованного текста.
4. Структура публикации. В каждой научной области существует общепринятая структура публикаций, которая позволяет исследователям объективно оценить работу, воспроизвести эксперименты и корректно использовать представленные методы, например, IMRAD [3]. Работы, структура которых не соответствует таким нормам, часто не обладают необходимой полнотой изложения материала и не могут быть оценены научным сообществом.
5. Размер публикаций и относительное количество ссылок. Небольшие обзорные статьи, как правило, публикуют в низкорейтинговых журналах или сборниках тезисов. Такие публикации имеют небольшой объем, но содержат большое количество ссылок.
6. Наличие лидеров научных коллективов среди авторов публикации. Статьи, выпускаемые лидерами коллективов, зачастую имеют более высокое качество, чем работы, публикуемые начинающими исследователями.
7. Соответствие цитат теме публикации. Наличие в работе по теме одной научной области большого числа ссылок на публикации из другой области может являться попыткой использования фиктивных цитирований для искажения наукометрических показателей.
8. Совпадающий ссылочный контекст. Текст некоторого окружения ссылки в большинстве случаев должен быть тематически близок к цитируемой публикации.
9. Оценка тональности цитирования. Положительный или отрицательный контекст цитирований может быть учтён при ранжировании публикаций или вычислении наукометрических оценок.
10. Наличие в работе ссылок на все источники из списка литературы. Наличие в списке источников ссылок на работы, не процитированные в основном тексте статьи, может также говорить о попытке искажения наукометрических индексов.
11. Выявление неявных цитирований. Наличие тематически схожих, но процитированных публикаций, может говорить о наличии неявной связи, которую стоило бы выразить в виде библиографической ссылки.
12. Осведомленность авторов публикации о современном состоянии исследований. Список источников должен включать ссылки на современные и наиболее цитируемые работы по теме публикации. Плохое знание авторами современного состояния исследований часто приводит к высокому уровню самоцитирования.

Перечисленные критерии предполагают автоматизированную обработку полных текстов научных публикаций и другой научно-технической информации. Готовые решения, способные полностью заменить эксперта, в настоящее время отсутствуют, однако необходимые технологии и методы успешно развиваются. Существуют, также инструменты [4], позволяющие автоматизировать оценку значительной части из представленных критериев, например TextAppliance⁵. На рис. 1-3 представлены результаты анализа выпусков журнала «Искусственный интеллект и принятие решений» за 2008-2015 гг. с помощью этой системы [5]. В том числе автоматически определялись грамматические ошибки, выявлялось использование нехарактерной для научных работ лексики, проверялась корректность структуры публикаций, производился поиск некорректных заимствований и выделялись научные коллективы и их лидеры. На основе показателей уровня грамматических ошибок, использования научной лексики и правильности структуры публикации был сформирован интегральный критерий «Уровень качества текстов» (Рис. 2).

⁵ <http://textapp.ru>

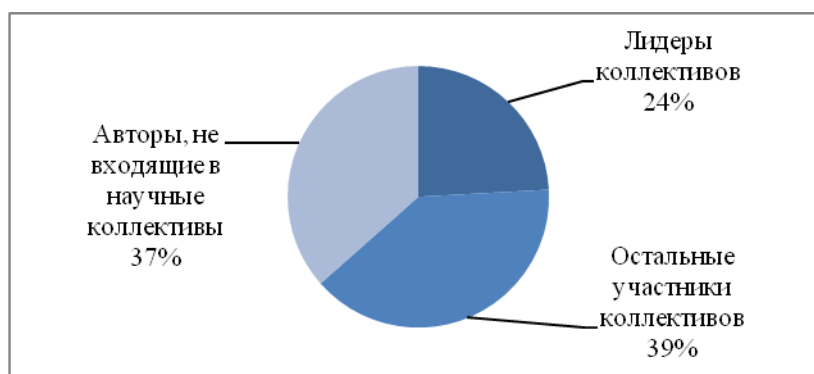


Рис. 1 – Структура статей журнала по типу авторства

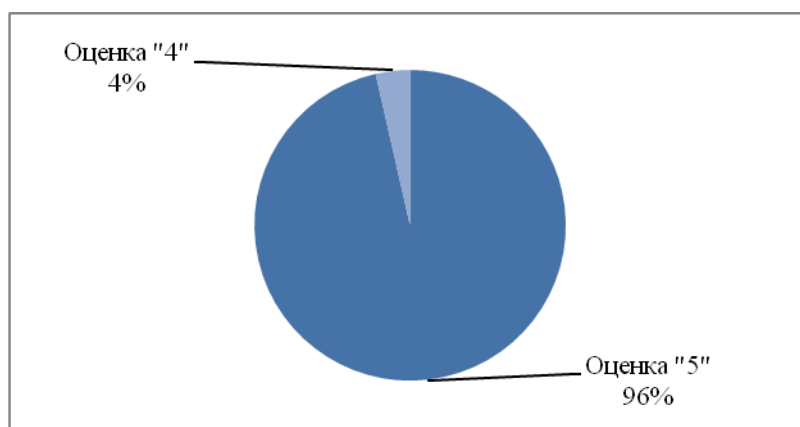


Рис. 2 – Уровень качества текстов журнала

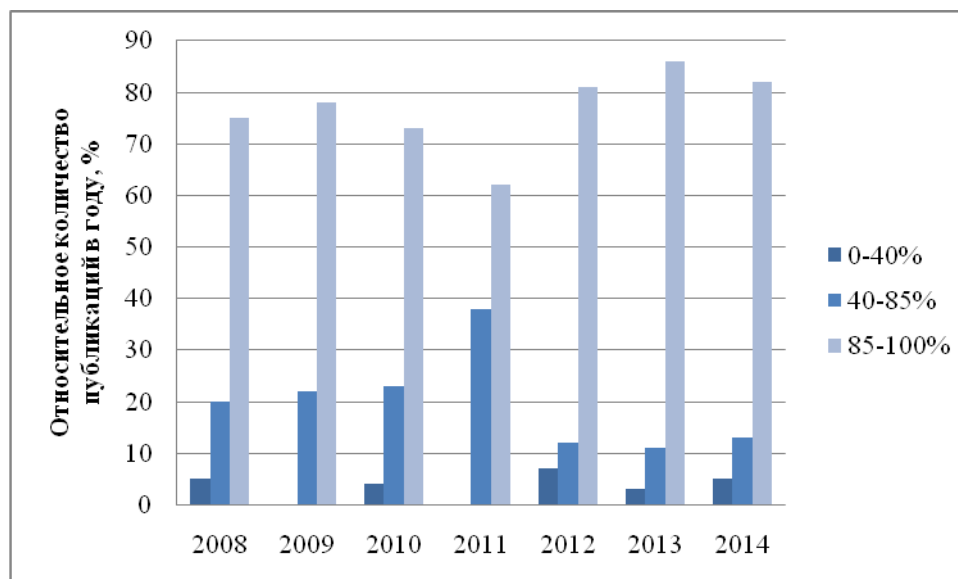


Рис. 3 – Уровень оригинальности публикаций журнала

Результаты исследования показывают, что лидеры научных коллективов являются соавторами заметной части (24%) публикаций журнала, большинство работ из этого издания имеют низкий уровень некорректных заимствований и высокое качество текста. Полученные высокие оценки не

противоречат относительно высоким показателям журнала в РИНЦ. Таким образом, представленная система критериев была апробирована на практике.

Использование наукометрических инструментов, чья работа основана только на анализе цитатных баз не позволяет корректно оценивать публикации российских ученых. Необходимо сочетать принятые наукометрические показатели с дополнительными критериями, которые могут быть вычислены основе полнотекстового анализа публикаций с применением новых методов компьютерной лингвистики, методов информационного поиска и машинного обучения.

Литература

1. Gray, C.: Quality assurance and assessment of scholarly research. Research Information Network p. 23 (2010)
2. Kmet, L.M., Lee, R.C., Cook, L.S.: Standard quality assessment criteria for evaluating primary research papers from a variety of fields. No. 13, Alberta Heritage Foundation for Medical Research (2004)
3. Day R. A. The Origins of the Scientific Paper: The IMRAD Format // American Medical Writers Association Journal. 1989. – V. 4(2). – p. 16-18.
4. Osipov G. et al. Exactus Expert–Search and Analytical Engine for Research and Development Support // Novel Applications of Intelligent Systems. – Springer International Publishing, 2016. – p. 269-285.
5. А.В. Швец, Д.А. Девяткин, Д.В. Зубарев, И.А. Тихомиров, О.Г. Григорьев Анализ качественных и количественных характеристик журнала «Искусственный интеллект и принятие решений» // Искусственный интеллект и принятие решений. 2015. – № 4. – с. 89-100.