

И. В. Аристов, О. В. Михайлов

**«ХИРШЕМЕТРИЯ» В КАЗАНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ:**

ДВА НОВЫХ ПАРАМЕТРА ЦИТИРУЕМОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Ключевые слова: цитируемость, статья, *h*-индекс Хирша, *Web of Science*, *Scopus*.

Предложено и обосновано введение двух новых параметров цитируемости исследователей в национальном исследовательском университете, в основу которых положены индексы Хирша по двум независимым базам данных цитируемости РИНЦ и Scopus, а возраст конкретного исследователя. Представлены также статистические данные о величинах этих показателей в Казанском национальном исследовательском технологическом университете.

Keywords: citation, article, Hirsh *h*-index, *Web of Science*, *Scopus*.

The introduction of two new citation parameters of researchers in national research university, which are based on Hirsh indexes according two independent databases citation RISC and Scopus, and the age of a particular researcher, has been proposed and justified. Statistical data on the values of these indicators in the Kazan National Research Technological University have been presented, too.

Согласно концепции современной мировой наукометрии, основным критерием востребованности того или иного опубликованного научного труда [статьи в журнале, книги (монографии), описания к изобретению, тезисов доклада и др.] считается его *цитируемость*, которая в простейшем случае эквивалентна числу ссылок, сделанных на эту работу в других публикациях. Исходя из этого, есть все основания утверждать, что помимо совокупности научных работ при оценке научной деятельности исследователя во внимание обязательно должна быть принята цитируемость его публикаций, даже несмотря на наличие отдельных моментов, отмеченных в ряде статей, в частности в [1-3]. При этом основным показателем научного авторитета как отдельно взятого исследователя, так и исследовательских коллективов и тех научных учреждений, в которых они работают, в ведущих странах мира является именно ассортимент НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, опубликованных в АВТОРИТЕТНЫХ научных журналах с достаточно высокими значениями импакт-фактора. С другой стороны, в настоящее время в теории и практике библиометрии фигурирует целый ряд индивидуальных индексов цитируемости исследователя – от валовой (общей) цитируемости до индекса, описанного в [4], выбор между которыми при построении системы материального поощрения научной деятельности осуществить однозначно весьма непросто. Как бы то ни было, этот показатель должен быть а) легко понимаемым и в то же время признанным научным сообществом и б) достаточно легко определяемым и нахожимым в базах данных цитируемости отдельно взятых исследователей. Этим двум критериям на данный момент, как уже отмечалось в [5], лучше всего соответствует т.н. *h*-индекс или индекс Хирша [6,7], определяемый согласно оригиналу следующим образом: “A scientist has index *h* if *h* of his/her N_p papers have at least *h* citations each, and the other $(N_p - h)$ papers have no more than *h* citations each” («Исследователь *имеет индекс h*, если *h* из его N_p статей цитируются как минимум *h* раз каждая, в то время как

оставшиеся $(N_p - h)$ статей цитируются не более, чем *h* раз каждая») [6]. Проще говоря, если у исследователя имеется *h* опубликованных статей, на каждую из которых сослались не менее чем *h* раз, то это как раз и означает, что его личный индекс Хирша равен *h*. Индекс Хирша – это всегда *целое натуральное число*, причем, как нетрудно заметить, для любого исследователя он не может превышать общего числа опубликованных им статей. Тут, однако, возникает вопрос, и возможно, не очень простой: а каким значением *h*-индекса следует воспользоваться для оценки если не научной деятельности в целом, то по крайней мере – публикационной активности и цитируемости исследователя? Дело ведь в том, что в настоящее время существуют разные базы данных цитируемости как журналов, так и отдельно взятых личностей, «подвизающихся» на ниве науки, причем как национальных (в Китае таковых даже не одна, а две), так и международных («классическая» *Web of Science* (*WoS*) и сравнительно молодая, но быстро и динамично развивающаяся *Scopus*). И вполне понятно, что у одного и того же исследователя в разных базах данных цитируемости скорее всего будут и разные значения как *h*-индексов, так и валовой цитируемости. Поэтому, наверное, стоило бы в рамках «хиршеметрии» для каждого исследователя принимать во внимание *h*-индекс не по какой-то одной, а как минимум по двум различным базам данных цитируемости. Такой подход был предложен авторами [5], где предлагалось учитывать *h*-индекс по базе данных Российского Индекса Научного Цитирования (РИНЦ) и *h*-индекс по какой-либо из указанных выше международных баз данных цитируемости – *Web of Science* или *Scopus*. По этим двум значениям определяется «усредненный» индекс Хирша исследователя h^{av} , который является средним *геометрическим* между значениями *h*-индекса по РИНЦ и *h*-индекса по какой-то одной из этих международных баз данных *Web of Science* или *Scopus*, а именно по формуле (1)

$$h^{av} = \sqrt{h_{W(S)} \cdot h_{РИНЦ}} \quad (1)$$

где $h_{W(S)}$ – индекс Хирша по *Web of Science* или *Scopus*, $h_{\text{РИНЦ}}$ – индекс Хирша по РИНЦ. Подчеркнем здесь особо: именно *средним геометрическим*, а не средним арифметическим, как это традиционно делается при «усреднении» каких-либо двух величин. В принципе для расчета усредненного индекса Хирша можно задействовать h -индексы из всех трех указанных баз данных; в этом случае h^{av} будет рассчитываться по формуле (2)

$$h^{av} = \sqrt[3]{h_W \cdot h_S \cdot h_{\text{РИНЦ}}} \quad (2)$$

В связи с этим стоит отметить три немаловажных обстоятельства. *Первое*: наиболее часто имеет место соотношение $h_{\text{РИНЦ}} > h_W > h_S$, ибо РИНЦ учитывает публикации как в иностранных журналах (как правило, англоязычных), так и в российских (русскоязычных), *Web of Science* и *Scopus* – лишь в англоязычных журналах. *Второе*: доступ к базе данных *Scopus* для российских исследователей куда как менее ограничен, нежели доступ к базе данных *WoS* уже хотя бы в силу меньшей стоимости платы за ее использование хоть отдельно взятым физическим лицом, хоть юридическим. (К примеру, в нашем национальном исследовательском университете в настоящее время в базе *Scopus* обеспечен доступ к массиву данных цитируемости начиная с конца 80-х годов прошлого века, тогда как в базе доступ к массиву данных *Web of Science* – начиная с 2009 года. Поэтому у очень многих исследователей нашего университета показатели и по цитируемости, и по «хиршам» по данным такого «фрагмента» *Web of Science* оказываются сильно заниженными по сравнению с реальным положением дел. Особенно – у старшего их поколения). *Третье*: у молодых исследователей в среднестатистическом отношении заметно меньше публикаций и число их цитирований, нежели у исследователей «зрелого возраста» и тем более – пожилых, и, наверное, это обстоятельство тоже следует принять во внимание. В связи с этим заметим, что в 2007 г. тот же Хирш предложил использовать для оценки индивидуальной научной деятельности т.н. m -индекс, который определяется как отношение h -индекса исследователя к числу лет, прошедших после первой публикации этого самого исследователя [7]. Только что указанный временной период для любого конкретного исследователя, как нетрудно заметить, коррелирует с его возрастом (B), но для различных исследователей такой корреляции уже не будет хотя бы потому, что у одного исследователя первая публикация может появиться в 20 лет, у другого – в 30, а у третьего – в 50; соответственно, при расчете m -индекса у ученого, достигшего 60 лет, его h -индекс в первом случае придется делить на 40, во втором – на 30, в третьем – на 10, что вряд ли оправдано. Да и что считать *первой* публикацией исследователя – тезисы доклада, статью, патент на изобретение или что-то еще? Поэтому, как нам представляется, в национальном исследовательском университете имеет смысл ввести такой библиометрический показатель M , который учитывает не только h -индексы конкретного исследователя в РИНЦ и *Scopus*, но и возраст исследователя B в виде целого числа лет, прошедших с момента рождения исследователя до момента, когда

определяется этот самый параметр. Но не собственно возраст, а $(B - \text{Const})$, где Const – некая постоянная и *одинаковая* для всех исследователей величина. На наш взгляд, эту величину следует задать равной 22 годам, ибо именно к этому моменту будущий исследователь, как правило, заканчивает то или иное высшее учебное заведение (институт, университет, академию и др.) и начинает свою научную деятельность. Проще всего это сделать, установив обратно пропорциональную зависимость между M и $(B - \text{Const})$, т.е. разделив h^{av} на $(B - 22)$. Но поскольку в результате такого деления получится число, меньшее 1, разумно умножить его на 100, и тогда для основной массы исследователей значения такого библиометрического показателя окажутся в «традиционном» интервале 0–100. С учетом всего сказанного выше M определится по формуле (3)

$$M = 100 \frac{\sqrt{h_S \cdot h_{\text{РИНЦ}}}}{B - 22} \quad (3)$$

Подчеркнем особо, что в формуле (3) задействован именно h_S , а не h_W , поскольку, как уже подчеркивалось выше, данные по *Scopus* для среднестатистического исследователя нашего университета в настоящее время более полны, нежели аналогичные данные по *Web of Science*.

После всего вышеизложенного представляется интересным познакомиться со статистическими данными по показателям h^{av} и M профессорско-преподавательского состава (ППС) нашего университета. Эти данные в графическом формате представлены на рис. 1 и рис. 2. Как можно видеть на первом из них, наиболее распространенными являются значения h^{av} в диапазоне 2–4, после чего наблюдается

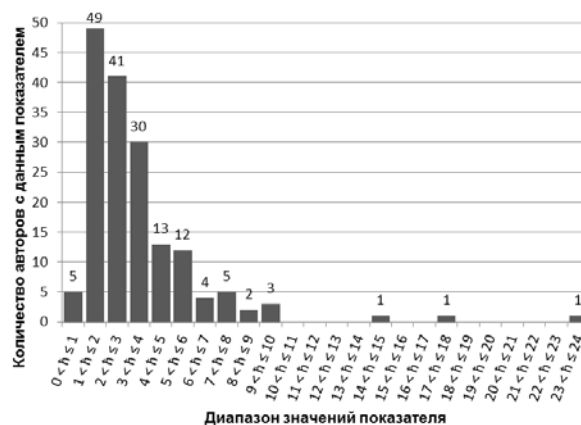


Рис. 1 – Статистические данные по значениям h^{av} для сотрудников ФГБОУ ВПО КНИТУ

весьма резкий спад общего количества исследователей, имеющих более высокие значения указанного библиометрического показателя; количество же базовых сотрудников университета (т.е. тех, для кого ФГБОУ ВПО КНИТУ является основным местом работы) с двузначным числом h^{av} можно в буквальном смысле этого слова пересчитать по пальцам. Удивляться этому, впрочем, не приходится, поскольку

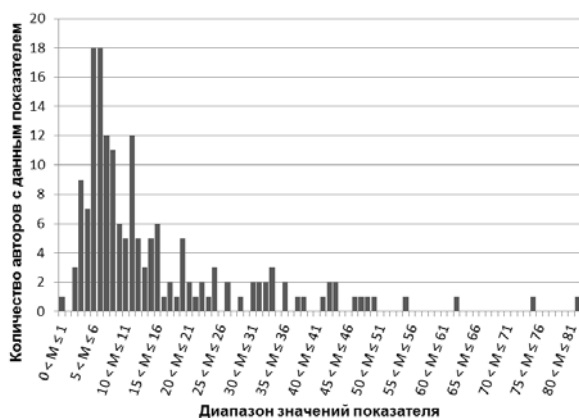


Рис. 2 – Статистические данные по значениям M для сотрудников ФГБОУ ВПО КНИТУ

даже $h_{\text{ринц}}$ у большинства преподавателей и сотрудников университета, для которых он является основным местом работы, прямо скажем, оставляет желать лучшего, не говоря уж об h_s , который у очень многих – либо 1, либо даже 0. Аналогичная ситуация имеет место и для показателя M , хотя динамика его изменения в зависимости от числа имеющих его конкрет-

ное значение исследователей и не столь однозначна, как динамика изменения h^{av} (рис. 2).

Настоящая статья подготовлена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (грант № 14-06-00044).

Литература

1. О.В. Михайлов, *Вестник Российской Академии наук*, **74**, 11, 1025-1028 (2004)
2. О.В. Михайлов, И.Ш. Абдуллин, *Вестник Казанского Технологического Университета*, **11**, 5(II), 223-235 (2008)
3. О.В. Михайлов, *Вестник Казанского Технологического Университета*, **14**, 18, 346-348 (2008)
4. О.В. Михайлов, *Вестник Российской Академии наук*, **82**, 9, 829-832 (2012)
5. А.Г. Шамов, О.В. Михайлов, И.Ш. Абдуллин, *Вестник Казанского Технологического Университета*, **16**, 7, 279-282 (2013)
6. J.E. Hirsch, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **102**, 46, 16569-16572 (2005)
7. J.E. Hirsch, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **104**, 49, 19193-19195 (2007)

© И. В. Аристов – мл. науч. сотр. отдела компьютерной химии КНИТУ, aristov@kstu.ru; О. В. Михайлов – д-р хим. наук, проф. каф. аналитической химии, сертификации и менеджмента качества КНИТУ, ovm@kstu.ru.

© I. V. Aristov - the junior scientific worker of the division of computer chemistry, aristov@kstu.ru; O. V. Mikhailov – Prof. KNRTU, ovm@kstu.ru.

«