

## Системный анализ информативности индексов цитирования, предложенных для оценки публикационной активности авторов

*Р.Х. Тукшаитов*

*Казанский государственный энергетический университет*

**Аннотация:** Приведен краткий анализ ранее предложенных индексов для оценки публикационной активности авторов. Показаны их недостатки и низкая информативность и достоверность.

**Ключевые слова:** Индекс цитирования, индекс Хирша, публикационная активность, достоверность оценки, самоцитирование, цитирование «независимого» автора.

В последнее десятилетие в научной литературе представлено до 400 публикаций, посвященных оценке уровня научной активности ученых с использованием нескольких наукометрических показателей, главным образом индекса Хирша (ИХ) или его модификаций [1, 2]. Между тем, немало авторов неоднократно обращали внимание читателей на его несовершенство для оценки публикационной активности (ПА) исследователей, вузов и НИИ [3-5]. Поэтому в последние 15 лет параллельно были предприняты неоднократные усилия как по повышению информативности и достоверности индекса Хирша, так и по разработке новых индикаторов для оценки публикационной активности ученых. На сегодня предложено не менее десяти новых показателей.

Для облегчения анализа имеет смысл наиболее привлекательные индексы цитирования (ИЦ) именовать и обозначать по фамилии автора. Так, следует различать  $h$ -индекс цитирования и  $m$ -индекс Хирша (2005),  $g$ -индекс Легомма (2006),  $g$ -индекс Михайлова (2011) [6],  $h^+$ -индекс Миронкиной (2016) [7],  $Sh$ -индекс Штовба (2012) [8],  $s$ -индекс Герасименко (2019) [9],  $w$ -индекс Сапожникова (2019) [10] и др.

Для количественной характеристики публикационной активности авторов в базе РИНЦ на сегодня приводятся до 40 все новых показателей, каждый из которых несет определенную информацию, значимость которых

---

определяется решаемой задачей и глубиной проработки, проводимой экспертом. Следует отметить, что приводимый ИХ хотя и является интегральным показателем, но в отношении ПА он остается лишь одной из составляющих. Для повышения уровня достоверности анализа ПА были предприняты усилия по разработке ряда других дополнительных показателей [4, 11, 12].

В большинстве случаев при подготовке отчетов о ПА научно-организационные отделы вузов руководствуются пока двумя показателями – количеством цитирования и значением ИХ. Если для анализа применить дополнительно несколько критериев, то результат оценки ПА с каждым новым показателем может существенно измениться, поскольку он, в свою очередь, обычно зависит от других факторов, в том числе и от методики ее определения.

Предлагая те или иные критерии для решения одной задачи, авторы нередко проявляют разные подходы при их нахождении, обычно не доводя предлагаемые разработки до их апробации. В этих условиях читателю трудно сориентироваться в предлагаемых методиках, оценить уровень достоверности и отдать предпочтение тому или иному индексу.

Достаточно ограничиться кратким анализом лишь шести ранее предложенных основных ИЦ, которые наиболее пригодны для наглядной демонстрации их недостатков. Анализ недостатков первого индекса цитирования Хирша в литературе уделено достаточного внимания. Второй индекс Хирша – *m*-индекс был предложен для учета среднего темпа публикаций, вычисляемого на основе научного стажа автора, который так и не получил практического применения. Этот малоинформативный показатель отчасти может найти применение, но только в качестве дополнительного и вспомогательного. На сегодня в базе РИНЦ приводится несколько иной показатель, который в некоторой степени позволяет оценить

---

публикационную активность именно за последние пять лет, что важно для руководства организаций при принятии решения о приеме на работу новых сотрудников или при очередной перееаттестации работающих.

Так, в работе [6] предложен  $g$ -индекс, вычисляемый по достаточно простой формуле, поскольку он базируется только на общем количестве цитирования. Вместе с тем, авторы отмечают его малую пригодность для оценки ПА НИИ и вузов, поскольку чувствительность метода начинает проявляться лишь при большом количестве цитирований (порядка более 500).

В другой работе [7] приводится методика вычисления  $h^+$ -индекса, который в отличие от  $h$ -индекса учитывает ранее неучитываемые уровни цитирования. В результате ИЦ возрастает на величину, но в пределах от 0,1 до 0,9, что в процентном отношении может составлять от 0,1% до 9% в зависимости от величины выборки и конкретного значения количества цитирований публикаций автора. При переходе от одной выборки к другой на границе перехода имеет место скачкообразное существенное снижение прироста ИЦ, что «не всегда ведет к повышению классического индекса» [7].

В последующем в [8] авторы пытаются снизить влияние «накрутки» количества цитирований на значение  $h$ -индекса, но принципиально вопрос остается не решенным. Отдельные авторы [9] ошибочно идут по пути все большего усложнения методики вычисления ИЦ ( $s$ -индекса), предлагая его вычисление проводить на основе сложения трех его слагаемых, причем возводя при этом каждый из них в квадрат. При такой методике абсолютное значение ИЦ естественно сильно возрастает относительно  $h$ -индекса, а достоверность результата, наоборот, еще больше снижается. Увеличение абсолютного значения  $s$ -индекса особым приемом его масштабирования по существу не повышает его информативность, что сами авторы относят к его недостатку. Вместе с тем, предложенный индекс зависит от общего

---

количества публикаций ученого. Осознавая это, они в той же публикации вначале предложили ограничиться учетом публикаций, «которые цитируются не менее двух раз», а далее – даже «не менее трех раз», чем фактически в представлении  $s$ -индекса изначально закладывается разномасштабность. Аprobация данного индекса в литературе отсутствует, что косвенно подтверждает невысокий уровень целесообразности его применения.

В работе [10] предлагается достаточно сложная методика вычисления  $w$ -индекса, в котором, как и в [9],  $h$ -индекс возводится в квадрат и суммируется с общим количеством цитирований. В результате в формуле заложены два недостатка, заключающиеся в том, что, с одной стороны, усиливается влияние погрешности определения  $h$ -индекса, возводимого также в квадрат, а с другой стороны, предлагаемый индекс все больше начинает определяться количеством цитируемых работ.

Одним из существенных недостатков широко применяемого  $h$ -индекса и его производных является то, что они зависят от уровня возможной «накрутки» числа цитирования [8], осуществляемой нередко не только самим автором, но и его учениками, аспирантами и коллегами, и достигающей в отдельных случаях 70 и даже 80 %. В результате показатель ИЦ у отдельных исследователей с течением времени начинает превышать значения его коллег по работе и направлению исследований [8, 11, 12].

Вместе с тем, следует отметить, что даже у ведущих исследователей уровень самоцитирования имеет сравнительно высокое значение (45-55 %). При существующей методике определения  $h$ -индекса, влияния на него количества цитирований невозможно избежать. Она отчасти обусловлена рядом сопутствующих факторов – оригинальностью проводимых исследований, желанием ознакомления читателей с дополнительной информацией и, таким образом, большего привлечения их внимания к

---

разрабатываемой теме. Ряд авторов, видя негативную роль «накрутки», предпринимают усилия по ослаблению ее влияния на ИХ [3, 9].

Для избежания негативного влияния уровня самоцитирования на завышение  $h$ -индекса по Хиршу и повышения достоверности результатов, нами предлагается учитывать только значения цитирования авторов, условно принимаемых за «независимых». При этом последовательность авторов при оценке их рейтинга начинает заметно меняться, что способствует получению более объективной информации. Для избежания вероятности «накрутки» цитирований «независимыми» авторами можно в дальнейшем оговорить и ограничить круг авторов, принимаемых за «независимых», исключив учеников и аспирантов анализируемого ученого.

Общий недостаток ранее предложенных ИЦ, в том числе, и не охваченных в данной статье анализом, обусловлен тем, что их разработка не основывается на предыдущих наработках. Практически в большинстве случаев предлагаются все новые методики и приемы вычисления ИЦ без их последующей апробации и верификации.

Таким образом, в результате проведенных исследований дополнительно показан недостаточный уровень достоверности индекса Хирша и его модификаций и, соответственно, недостаточной уровень его пригодности для сравнительного анализа ПА авторов и научных подразделений организаций. Рассмотренные новые индексы цитирования предложены практически без их апробации, что снижает их информативную ценность. При вычислении  $h$ -индекса Хирша рекомендуется учитывать количество цитирований только так называемых «независимых» исследователей. Для повышения достоверности оценки публикационной активности авторов и организаций необходимо продолжить работу по разработке нового интегрального показателя, базирующегося на применении большего числа наукометрических параметров.

---

## Литература

1. Васильев А.С. Пешкова И.В. Некоторые характеристики наукометрических показателей ученых Петрозаводского университета по тематике «физика» // Центр научного сотрудничества. 2016. С. 1-3.
  2. Бескаравайная Е.В., Харыбина Т.Н. Результаты сравнительного анализа публикационной активности ученых Пушинского научного центра РАН // Научные и технические библиотеки. 2018. № 6. С. 63-77.
  3. Салтыкова М.В. Предотвращение манипуляций цитирования: Актуальные проблемы наукометрии // Гос. Рег: государственное регулирование общественных отношений. 2020. № 1 (31). С. 157-162.
  4. Тукшаитов Р.Х. Предварительная оценка уровня достоверности индекса цитирования Хирша // Успехи современной науки. 2016. Т. 9. № 12. С. 36-38.
  5. Baumberg J.J. Quelles Menaces Present sur la Science? // Project Syndicate. 2018. 11.09. Mode of access: [HTTPS: // Project-Syndicate.org/commentary/](https://project-syndicate.org/commentary/).
  6. Михайлов О.В., Михайлова Т.И. Соображения по поводу целесообразности использования g-индекса при оценке научной деятельности в национально-исследовательском университете // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 17. С. 241-243.
  7. Миронкина Л.Ю. Новый наукометрический показатель Хирша+ // Философия науки. 2016. № 1(68). С. 127-129.
  8. Shtoba S., Shtoba O. Simpl Rational Extension of Hirsch index // Scialogy of Scienceand Nechnology. 2013. V. 4. № 4. pp. 99-103.
  9. Герасименко Н.В. Моделирование комплексного индекса результатов творческой деятельности ученых // Математическое
-



моделирование в образовании, науке и производстве. Материалы XI Международной конференции 26-28 сентября 2019 года. Г. Тирасполь. 2019. С. 11-12.

10. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Ефанов Д.В. Новый подход к расчету показателей деятельности ученых // Автоматика на транспорте. 2019. Т. 5. № 4. С. 505-513.

11. Тукшаитов Р.Х. Системный анализ оперативности предоставления информации в разных периодических изданиях и уровня ее доступности // Инженерный вестник Дона. 2019. № 1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5685](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5685)

12. Тукшаитов Р.Х. О наличии значительной неравномерности в деле подготовки кадров высшей квалификации в разных отраслях знаний // Инженерный вестник Дона. 2018. №4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5276](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5276)

### References

1. Vasil'ev A.S. Peshkova I.V. Nekotorye harakteristiki naukometriceskih pokazatelej uchenyh Petrozavodskogo universiteta po tematike «fizika» [Some characteristics of scientometric indicators of scientists of Petrozavodsk University on the subject of «physics»]. Centr nauchnogo sotrudnichestva, 2016, pp. 1-3.

2. Beskaravajnaja E.V., Harybina T.N. Nauchnye i tehicheskie biblioteki. 2018, № 6, pp. 63-77.

3. Saltykova M.V. Gos.Reg: gosudarstvennoe regulirovanie obshhestvennyh otnoshenij, 2020, № 1 (31), pp. 157-162.

4. Tukshaitov R.H. Uspehi sovremennoj nauki, 2016, V. 9, № 12, pp. 36-38.

5. Baumberg J.J. Project Syndicate, 2018, 11.09. URL: [project-syndicate.org/commentary/](http://project-syndicate.org/commentary/).



6. Mihajlov O.V., Mihajlova T.I. Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta, 2012, № 17, pp. 241-243.
7. Mironkina L. Ju. Filosofija nauki, 2016, № 1(68), pp. 127-129.
8. Shtoba S., Shtoba O. Scialogy of Scienceand Nechnology, 2013, V. 4, № 4, pp. 99-103.
9. Gerasimenko N.V. Matematicheskoe modelirovanie v obrazovanii, nauke i proizvodstve. Materialy XI Mezhdunarodnoj konferencii 26-28 sentjabrja 2019 goda. G. Tiraspol', 2019, pp. 11-12.
10. Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov Vl.V., Efanov D.V. Avtomatika na transporte, 2019, V.5, № 4, pp. 505-513.
11. Tukshaitov R.H. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019. № 1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5685](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5685)
12. Tukshaitov R.H. Inzhenernyj vestnik Dona, 2018. №4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5276](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5276)