

УДК 316

Разработка нового подхода к оценке интегрального показателя публикационной активности ученых на основе системного анализа данных РИНЦ**Тукшаитов Р.Х.**

Доктор биологических наук,
профессор кафедры электроборудования
и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений
Казанского государственного энергетического университета

На основе системного анализа многих показателей публикационной активности ученых Казанского государственного энергетического университета, имеющих наибольшее количество публикаций (> 150), предложен новый подход к оценке интегрального показателя их публикационной активности. При его вычислении предложено учитывать ряд производных показателей, в том числе и значение «индекса Хирша», определяемого только количеством ссылок «независимых авторов».

Ключевые слова: новый подход, интегральный показатель публикационной активности, индекс Хирша, «независимый автор»

К настоящему времени проблеме оценки публикационной активности ученых на основе учета индекса Хирша посвящено более четырехсот работ. Несмотря на это, она практически остается далеко не решенной. Значительная часть публикаций посвящена практическому применению индекса Хирша (далее – ИХ) [1-3] без оценки уровня достоверности получаемых результатов, немалая часть – попыткам повышения достоверности ИХ [4; 5] и лишь незначительное число [6-8] направлено на разработку интегрального показателя публикационной активности ученых.

Один из недостатков отмеченных интегральных подходов заключается в том, что они построены, в том числе, на учете общего индекса Хирша, который является весьма вариабельным, в силу чего снижает достоверность искомого результата [9; 10]. Поэтому ни одна из цитируемых методик так и не получила дальнейшего развития.

Следует также отметить, что предложенные подходы, как правило, не выходят за рамки разработок каждого автора и продолжают оставаться без их апробации и независимых экспертных оценок. Все это побудило прежде всего вернуться к анализу уровня информативности показателей и далее на этой основе заняться разработкой нового подхода

интегральной оценки публикационной активности (далее – ПА) ученых НИИ и вузов.

Предварительно были проанализированы данные 50 профессоров Казанского государственного энергетического университета, заимствованные из РИНЦ. Для последующего анализа выбраны данные только тех из них, у которых количество публикаций за весь период творческой работы превышало 150. Этому важному условию удовлетворили лишь 10 профессоров (20 %).

Прежде дадим пояснение к содержанию таблицы 1. В первой ее колонке расположены авторы под соответствующими номерами (A_1, A_2, A_3 и т.д.) в порядке снижения у них количества публикаций (P_1) за пятилетний период с 2017 по 2021 гг. Во второй колонке приведено общее количество публикаций авторов за весь период творческой работы (P_2). В следующих колонках для наглядности представлено количество публикаций за 5 лет, выраженное в процентах (P_3), количество цитирования публикаций автора за все годы (P_4), количество цитирования публикаций за пятилетний период (P_5), количество цитирований в зарубежных журналах за все годы работы в процентах (P_6), индекс цитирования по Хиршу (h_1), индекс цитирования Хирша без самоцитирования (h_2) и индекс цитирования Хирша,

обусловленный ссылками только «независимых авторов» (h_3). Последний показатель ИХ вычислялся путем умножения показателя h_1 на среднее значение удельной доли ссылок, вычисленной на основе учета количества цитирований «независимыми авторами», приводимого в РИНЦ.

Показатели P_2 , P_3 , h_1 и h_2 приведены для того, чтобы читатель при желании мог убедиться в их малой пригодности для разработки интегрального показателя PA ученых за последних 5 лет.

Как следует из таблицы 1, показатель P_1 , например, автора $A1$ достаточно информативен, но не может достоверно характеризовать его PA за 5 лет. Показатели P_3 и P_6 несут еще меньшую необходимую информацию. Что касается общего значения индекса Хирша h_1 , то он, вопреки ожиданиям, не коррелирует с общим количеством цитирований ($r < 0,01-0,07$). Из анализа содержания таблицы 1 следует, что оценивать PA авторов по отдельным показателям [1-3] просто невозможно и даже ошибочно.

С целью разработки интегрального показателя PA ($K_{ИПА}$) дополнительно вычислен ряд показателей, представленных в таблице 2. В ней нумерация авторов расположена иначе – в порядке снижения значения их интегрального показателя $K_{ИПА}$, а для отражения характера изменения рейтинга авторов в скобках специально приводятся их первоначальные номера в соответствии с последовательностью авторов.

Теперь дадим пояснения к коэффициентам (показателям), представленных в таблице 2: P_1 – это то же значение, что и в таблице 1 – количество публикаций автора за 5 лет; K_1 – удельная доля статей, опубликованных за тот же период; K_2 – удельная доля публикаций, приходящихся непосредственно на автора. Для его определения вычислялась доля автора в каждой статье, а потом все результаты суммировались при допущении, что автор с соавторами внес равный вклад в каждую публикацию; K_3 – удельная доля публикаций, в которых анализируемый автор представлен первым в перечне соавторов; K_4 – количество публикаций в процентах, выполненных ученым без соавторов; $K_{ИПА}$ – интегральный показатель PA автора, вычисленный по нижеприведенной формуле (1).

Из первой строки таблицы 2 следует, что при переходе к интегральной оценке рейтинг у первого автора сохранился, у четырех авторов из десяти он даже несколько повысился. При этом у одного из них ($A4$) рейтинг значительно повысился, поскольку его местоположение в перечне поднялось с 10 на 4. Такой высокий сдвиг ему обеспечил высокий процент ссылок на публикации так называемых «независимых авторов». У остальных четырех авторов из 10

рейтинг, наоборот, несколько понизился, а у двух из них ($A7$ и $A8$) – даже существенно. Последнее вызвано тем, что у них, несмотря на большое количество публикаций, выполненных за 5 лет, остается небольшая удельная доля их вклада в публикации и меньшее количество самостоятельно выполненных публикаций.

Только у двух авторов из десяти значение K_4 высокое, то есть находится на уровне 19 и 30 %, у четверых находится всего на уровне 1-7 %. Остальные пятеро самостоятельно не опубликовали ни одной работы, то есть у них коэффициент K_4 равен нулю. Поэтому воспользоваться данным информативным показателем для вычисления $K_{ИПА}$ на сегодня оказалось невозможным.

Для вычисления интегрального коэффициента PA использовали наиболее свойственные для этой

Таблица 1
Исходные показатели авторов, приведенные из базы РИНЦ, и некоторые их относительные значения

№ п/п	P_1	P_2	P_3 , %	P_4	P_5	P_6 , %	h_1	h_2	h_3
A1	105	346	30	2828	1150	4,9	20	13	4,2
A2	93	230	40	404	190	4,0	6	4	1,5
A3	74	174	42	558	440	8,0	11	6	2,4
A4	51	192	26	516	310	1,7	8	6	2,8
A5	49	267	18	1855	890	4,9	16	9	4,5
A6	42	171	25	382	380	5,8	9	7	2,4
A7	34	162	21	330	180	13	8	6	2,1
A8	32	145	22	375	210	12	8	7	2,7
A9	29	161	18	738	200	17	11	10	5,6
A10	14	152	10	953	250	3,0	14	13	11

Таблица 2
Относительные значения исходных показателей, использованных для определения публикационной активности ученых, за последние 5 лет

№ п/п автора	P_1	K_1	K_2	K_3	K_4 , %	$K_{ИПА}$
A1 (1)	105	0,54	0,38	0,52	1,0	52
A2 (4)	49	0,81	0,48	0,80	19	50
A3 (4)	51	0,78	0,49	0,75	30	12
A4 (10)	14	0,43	0,41	0,36	7,1	6,7
A5 (6)	42	0,48	0,36	0,93	0,0	6,2
A6 (9)	29	0,72	0,31	0,79	0,0	5,7
A7 (3)	74	0,65	0,28	0,27	1,3	3,8
A8 (2)	93	0,68	0,34	0,27	0,0	2,4
A9 (7)	34	0,88	0,41	0,47	0,0	2,2
A10 (8)	32	0,84	0,34	0,16	1	0,83

Примечание: в скобках приведены номера первоначальной последовательности авторов в соответствии с данными таблицы 1.

задачи показатели из таблиц 1 и 2. Для уменьшения абсолютного значения $K_{ИПА}$ значение P_5 масштабировали в 1000 раз. Определение осуществлялось в условных единицах по формуле:

$$K_{ИПА} = P_1 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 (0,001 \cdot P_5) \cdot h_1 \quad (1)$$

Из сравнительного анализа содержания таблиц 1 и 2 следует, что порядок расположения первых шести авторов в таблице 1 удовлетворительно совпадает с их последовательностью в таблице 2 по показателю $K_{ИПА}$ ($r = 0,75$ при $P > 0,95$). Это указывает на то, что по результатам количества публикаций за последние 5 лет можно вполне осуществлять приближенную экспресс-оценку $ПА$ каждого ученого.

Таким образом, для количественной оценки $ПА$ авторов предлагается учитывать следующие показатели: общее количество публикаций за 5 лет, относительное количество статей, приходящегося на одного автора, опубликованных за тот же период; относительное количество публикаций, в которых автор приведен первым в перечне авторов статьи, и индекс Хирша, вычисленный лишь на основе количества цитирований «независимых авторов».

Таким образом, автором:

1. Разработан новый подход к интегральной оценке публикационной активности, который может быть использован для определения рейтинга ученых НИИ и вузов.

2. Для повышения достоверности оценки публикационной активности ученых необходимо учитывать значение индекса Хирша, вычисленного на основе учета количества ссылок, сделанных только «независимыми авторами».

Литература:

1. Васильев А.С., Пешкова И.В. Некоторые характеристики наукометрических показателей ученых Петрозаводского университета по тематика «физика» // Центр научного сотрудничества. – 2016. – № 1(7). – С. 1-3.
2. Бескаравайная Е.В., Харыбина Т.Н. Результаты сравнительного анализа публикационной активности ученых Пущенского научного центра РАН // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 6. – С. 63-77.
3. Shtoba S., Shtoba O. Simple Rational Extension of Hirsch index // Scialogy of Science and Nechnology. – 2013. – Vol. 4. – № 4. – P. 99-103.
4. Затева О.А., Питухин Е.А. Управление научными показателями вуза: анализ публикационной активности // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 4 (40). – С. 509-517.
5. 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.
6. Черных Ю.А., Витвицкий Д.С., Кузьмина О.И. Алгоритм расчета интегрального индекса эффективности публикационной активности профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников вуза // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – Т. 22. – № 7 (138). – С. 96-101.
7. Абдуллазянов Э.Ю., Тукшаитов Р.Х. Методика для комплексного анализа научной продуктивности ученых вузов и НИИ // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 7. – № 4. – С. 80-82.
8. Герасименко П.В. Моделирование комплексного индекса результатов творческой деятельности ученых // Математическое моделирование в образовании, науке и производстве. Материалы XI Межд. конф. Ответ. редактор: А.В. Коровай. – Тирасполь, 2019. – С. 11-12.
9. Тукшаитов Р.Х. Системный анализ оперативности предоставления информации в разных периодических изданиях и уровня ее доступности // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 1. – URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5685>.
10. Тукшаитов Р.Х. Системный анализ информативности индексов цитирования, предложенных для оценки публикационной активности авторов // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 9. – URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2021/7175>.

Development of a New Approach to Assessing the Integral Indicator of Scientists Publication Activity of Based on the RSCI Data Analysis System

Tukshaitov R.H.
Kazan State Power Engineering University

The publication activity of Kazan State Power Engineering University scientists, who have the largest number of publications (>150) is investigated. A new approach to assessing the integral indicator of their publication activity based on a systematic analysis of many indicators is proposed. The calculation of derived indicators, including the value of the «Hirsch index», determined only by the number of references of "independent authors" is proposed.

Key words: new approach, integral indicator of publication activity, Hirsch index, «independent author»