

# NEW SCIENTIFIC INDEX OF THE AUTHOR'S PUBLISHING ACTIVITY

V. V. Mironov

Ryazan State Radio Engineering University named after Academician V. F. Utkin,  
390005, Ryazan, Russia

---

---

DOI: 10.24412/2073-0667-2021-3-68-78

A new (three-dimensional) scientometric index is presented — a (weighted) index of the author's publishing (or public) activity, depending on the number of author's publications in various journals. Informatively, the index of the author's publishing activity characterizes the breadth of the author's scientific interests, attention to his work on the part of publishers and (indirectly) the level of scientific significance of his results. A weighted estimate is achieved by accounting for the quartiles of the journals. For the convenience of comparing the publishing activity of scientists, a one-dimensional pseudo-norm (or assessment) of the activity index has been introduced. The new indices are easy to use, based on the Hirsch methodology already familiar to the scientific community, and at the same time, in quality they surpass the Hirsch methodology in analyzing the scientist's contribution to the development of his branch of science.

**Key words:** scientometric indicator, multidimensional and one-dimensional indices of the author's publishing activity, breadth of scientific interests, balanced and informative indices.

## References

1. Grigor'eva E. I. Naukometrija – nauka vazhnaja, interesnaja, poleznaja. 2020. [Electron. resource]: <http://www.isran.ru/> (date of access: 14.01.2021).
2. Mironov V. V. Novye indeksy publikacionnoj aktivnosti // Vestnik RAN. 2020. T. 90. N 10. S. 959–966.
3. Mironov V. V. Obrabotka dannyh o publikacionnoj aktivnosti avtora v sostave avtorskogo kollektiva s uchetom kvartilej zhurnalov // Nauchno-tehnicheskaja informacija. Serija 2. Informacionnye processy i sistemy. 2020. N 11. S. 30–35.
4. Mironov V. V. Informatizacija obrazovanija: dostizhenija i problemy // Informatizacija obrazovanija i nauki. 2017. N 4 (36) . S. 3–18.
5. Hirsch J. E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2005. Vol. 102. N 46. P. 16569–16572.
6. Google Scholar. [Electron. resource]: <https://scholar.google.com/> (date of access: 15.01.2021).
7. Elibrary.Ru, Nauchnaja Jelektronnaja Biblioteka. [Electron. resource]: <https://elibrary.ru/> (date of access: 15.01.2021).
8. Astrophysics data system (ADS NASA). [Electron. resource]: <http://adsabs.harvard.edu/> (date of access: 17.01.2021).
9. Tagiew R., Ignatov D. I. Behavior mining in h-index ranking game // CEUR Workshop Proceedings. 2017. Vol. 1968. P. 52–61.

10. Imaev V. Tehnologii uvelichenija indeksa Hirsha i razvitie imitacionnoj nauki // Komissija RAN po bor'be s lzhenaukoj i fal'sifikaciej nauchnyh issledovanij. V zashhitu nauki. 2016. N 17. S. 38–51.
11. Demina N. Hirshemaniya i hirshefobija. Troickij variant — Nauka. [Electron. resource]: <https://trv-science.ru/2016/12/06/khirshemaniya-i-khirshefobiya/> (date of access: 17.01.2021).
12. Mihajlov O. V. Novaja versija indeksa Hirsha — j-indeks // Vestnik RAN. 2014. T. 84, N 6. S. 532–535.
13. Egghe L. Theory and practise of the g-index // Scientometrics. 2006. Vol. 69. N 1. P. 131–152.
14. Kosmulski M. I. A bibliometric index // Forum Akademickie. 2006. Vol. 11. P. 31.
15. Prathap G. Hirsch-type indices for ranking institutions' scientific research output // Current Science journal. 2006. Vol. 91 (11). P. 1439.
16. Jones T., Huggett S., Kamalski J. Finding a Way Through the Scientific Literature: Indexes and Measures // World Neurosurgery. 2011. Vol. 76. N 1, 2. P. 36–38.
17. Holodov A. S. Ob indeksah citirovanija nauchnyh rabot // Vestnik RAN. 2015. T. 85, N 4. C. 310–320.
18. Mazov N. A, Gureev V. N. Al'ternativnye podhody k ocenke nauchnyh rezul'tatov // Vestnik RAN. 2015. T. 85, N 2 . C. 115–122.
19. Kuznecov A. V. Dlja nachala nado navesti porjadok v sushhestvujushhej sisteme RINC. Pis'ma v redakciju // Vestnik RAN. 2014. T. 84, N 3. S. 268–269.
20. Ludo Waltman, Nees Jan van Eck. Robust Evolutionary Algorithm Design for Socio-Economic Simulation: Some Comments // Comput. Econ. 2009. N 33. P. 103–105, DOI 10.1007/s10614-008-9148-0.
21. Hirsch J. E.  $h_\alpha$ : An index to quantify an individual's scientific leadership. 2019. [Electron. resource]: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2994> (date of access: 18.01.2021).
22. Bredihin S. V., Shherbakova N. G. Formalizacija indeksa Hirsha. Obzor // Problemy informatiki. 2014. N 2 (23). S. 17–27.
23. Moiseenko V. V., Rodionov A. S. Vozrastnaja zavisimost' soavtorstva pri provedenii nauchnyh issledovanij v akademicheskom institute // Problemy informatiki. 2017. N 1 (34) . S. 62–73.
24. Bredihin S. V., Ljapunov V. M., Shherbakova N. G. Dinamika rosta seti citirovanija nauchnyh statej // Problemy informatiki. 2020. N 1. S. 5–20.

## НОВЫЙ НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ ИНДЕКС ИЗДАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ АВТОРА

В. В. Миронов

Рязанский государственный радиотехнический университет имени академика  
В. Ф. Уткина,  
390005, г. Рязань, Россия

---

УДК 001.5 + 519.24

DOI: 10.24412/2073-0667-2021-3-68-78

Представлен новый (трехмерный) наукометрический индекс — (взвешенный) индекс издательской (или публичной) активности автора, зависящий от числа публикаций автора в различных журналах. Информативно индекс издательской активности автора характеризует широту научных интересов автора, внимание к его работам со стороны издательств и (косвенно) уровень научной значимости его результатов. Взвешенность оценки достигается путем учета квартилей журналов. Для удобства сравнения издательской активности ученых введена одномерная псевдонорма (или оценки) индекса активности. Новые индексы просты в использовании, основаны на уже привычной для научного сообщества методологии Хирша и одновременно по качеству превосходят методику Хирша в анализе вклада ученого в развитие его отрасли науки.

**Ключевые слова:** наукометрический показатель, многомерный и одномерный индексы издательской активности автора, широта научных интересов, взвешенность и информативность индексов.

**Введение. Методология Хирша.** Направление исследования — наукометрия (англ. *Scientometrics*) — изучение самой науки, как таковой, количественными методами; изучение эволюции науки через измерения и статистическую обработку данных. В этом контексте ее можно рассматривать как часть информатики. Информатика (фр. *Informatique*; англ. *Computer science*) — наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий.

Наукометрия, несмотря на противоречия и критику, продолжает жить, развиваться и исследоваться (к примеру, [1]).

Представленная автором статья — попытка отойти от принятых шаблонов и схем в оценке деятельности научных и педагогических работников и, особенно, в оценке перспектив ученого. В этом контексте статья примыкает к работам автора [2–4].

В работах [2, 3] по сути, представлена платформа, на базе которой можно строить различные „модели“ анализа творческой активности автора, в работе [4] анализируются общие вопросы информатизации, в том числе относящиеся к рассматриваемой тематике, не избегая при этом нравственных вопросов и последствий применения информационных технологий.

Так сложилось, что в научном сообществе и в центрах руководства наукой периодически возникает проблема сравнения вклада ученых в представляемую ими отрасль науки для эффективного финансирования работ, кадровых решений и других научно-организационных проблем. Широко известным методом решения подобных задач стал

метод Хирша и его результат — индекс Хирша, который является количественной характеристикой продуктивности ученого (или группы ученых, или научной организации или даже страны в целом), исчисляемый на основе количества публикаций и количества цитирований (в любых изданиях) публикаций этого ученого.

Методология Хирша — это (в рассматриваемом контексте) комплекс или система базисных принципов, методов, методик, способов и средств их реализации для оценки научно-практического вклада ученого в „его“ научную отрасль по данным его публикаций в научных журналах.

Ядром методологии Хирша является индекс Хирша (или  $h$ -индекс) — наукометрический числовой показатель [предложенный в 2005 г. американским физиком аргентинского происхождения Хорхе Хиршем (Hirsch, J. E.) из Калифорнийского университета (Сан Диего, США)] для оценки публикационной активности физиков [5].

Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности ученого (или группы ученых, или научной организации, или даже страны в целом), исчисляемый на основе количества публикаций и количества цитирований (в любых изданиях) публикаций этого ученого. Ввиду простоты вычисления и необходимости хоть как-то количественно оценивать работу ученых со стороны чиновников, индекс Хирша быстро распространился на все виды научной деятельности.

Обратим внимание, что индекс Хирша был предложен и был корректен для ученых, работающих в одной той же предметной области и имеющих близкий научный стаж (от года первой публикации). Ныне это первоначальное требование зачастую нарушается, ибо идея Хирша оказалась и продуктивной (в первом приближении), и простой в вычислении.

Индекс Хирша вычисляется просто: если  $h$  статей ученого из их общего числа  $N_p$  цитируются  $h$  (или более) раз каждая, и каждая из оставшихся  $N_p - h$  статей цитируются менее (или ровно)  $h$  раз, то  $h$ -индекс ученого равен (натуральному) числу  $h$  (в противном случае, если нет статей или ссылок на них  $h = 0$ ).

Принято считать, что индекс Хирша оценивает „ядро“ (в интуитивном его понимании) публикационной активности ученого. Индекс Хирша формируется на основе свободных в доступе наукометрических баз публикационных данных через Интернет (например, Google Scholar [6], Elibrary.ru [7], ADS NASA [8]), а также на основе платных баз (Scopus или Web of Science Group).

Очевидно, индекс Хирша не оптимален для своих же целей, его недостатки отмечены уже в основополагающей статье [5]. Главный его недостаток в том, что соотношение  $h$ -индексов ученых зачастую не соответствует их вкладу в развитие соответствующей отрасли науки (подразумевается, по определению, чем больше  $h$ -индекс, тем больше вклад или „вес“ ученого в развитии его отрасли науки). К прочим недостаткам можно отнести то, что автоматизированный расчет индекса Хирша возможен только строго по одной базе и только по публикациям, проиндексированным в базе, иначе расчет потребует ручного разбора дубликатов, как публикаций, так и цитирований.

Недостатки количественной оценки вклада ученого в науку, предложенной Х. Хиршем, породили *многочисленные* предложения по улучшению этой оценки и на основе методологии Хирша, и на других принципах. См., к примеру, работы [9–20].

Еще почти четыре десятка работ с различными предложениями по модернизации идеи Хирша или „удаленными“ от Хирша нововведениям в наукометрию можно найти на сайте [21].

Все эти нововведения не свободны от серьезных недостатков. Главные из которых — это отход от привычной и уже повсеместно принятой системы Хирша, вычислительная сложность и небольшое количество мало-весомых преимуществ над  $h$ -индексом, а также психологическое неприятие дискуссионных модернизаций.

Одновременно неугасающий интерес научной общественности и организаторов науки к теме учета научной и публикационной активности ученых говорит о том, что сама эта тема является, если так можно выразиться, „фрактальной“. В этом контексте отметим работы [22–24].

Значит, наряду с уже признанной характеристикой — индексом цитируемости работ автора (в разных его модификациях) — можно (и на взгляд автора, нужно) предложить альтернативный наукометрический или библиографический показатель, который „с другой стороны“ охарактеризовал бы творчество автора, его активность и популярность.

Такой новый индекс и предлагается в статье — это новый трехмерный индекс издательской активности ученого или  $I$ -индекс для оценки внимания издательств и их журналов (с учетом их квартилей — взвешенный индекс) ко вкладу ученого в его научную отрасль. Одновременно с введением псевдонормы  $I$ -индекса строится одномерный индекс издательской активности, по значению которого издательствам (или заинтересованным лицам) удобно „ранжировать“ представителей науки.

В данной работе рекомендуется (для определенности) учитывать журналы, входящие в Перечень ВАК, и базы „более высокого уровня“ (Scopus, Web of Science и др.), что, вообще говоря, не принципиально для определения новых индексов, и может быть использована любая база данных о журнальных публикациях.

#### **Простой $I$ -индекс и взвешенный $I^*$ -индекс издательской активности автора.**

При оценке издательской активности автора возникает необходимость учитывать статус журналов, в которых опубликованы статьи автора. Многие журналы из перечня ВАК относятся к 3-му или 4-му квартилям, и лишь отдельные — к 1-му или 2-му квартилю. Считается (и не без оснований), что авторы работ с большей ответственностью относятся к публикации своих статей в „серьезных“ журналах из 1-ой или 2-ой квартилей. Одновременно число постоянных авторов, публикующих свои статьи в журналах 1-й и 2-й квартилей, весьма невелико. Учет квартилей журналов при анализе библиометрической информации об ученых компенсирует, в определенной мере, эту диспропорцию, а также и необычайно возросший круг научных работников по многим направлениям науки (один из критериев продолжающейся научной революции), и возросший круг научных журналов 3-й и 4-й квартилей, порою платных (спрос рождает предложение).

**Определение.** Для данного автора  $NN$  расположим все журналы Перечня ВАК и более „высоких“ баз (Scopus, Web of Science др.) списком сверху вниз по мере убывания числа публикаций автора в этих журналах. Для каждого журнала из списка и для каждой публикации в этом фиксированном журнале зарезервируем ячейку таблицы (матрицы), в которую поставим число, равное  $k_i = 1/i$ , где  $i = 1, 2, 3, 4$  — та или иная квартиль журнала (на период опубликования работы автора). Журналы с одинаковым числом публикаций расположим в произвольном порядке. Получим ориентированный список (матрицу) под условным названием „ $P$ -матрица“ размера  $N_p \times M_p$ , где  $N_p$  — число журналов, опубликовавших работы автора  $NN$ ;  $M_p$  — максимальное число публикаций по каждому журналу, равное, очевидно, числу публикаций в верхнем журнале таблицы (по определению размеры  $N_p > 0$ ,  $M_p > 0$ ).

Ячейки (элементы) матрицы  $P$ , не заполненные квартилями журналов, заполним (по определению) нулями.

**Определение.** За „единицу измерения“ индексов принята величина  $e = 1 \times 1$ , т.е. квадрат со „стороной“ 1, где единица слева — это 1 (один) журнал, который опубликовал некую работу автора 1 (один) раз (единица справа).

**По определению** „ядро издательской активности“ (или „широта активности“) автора (или его  $I$ -индекса) — это квадратная таблица размером  $h \times h$ , где первое  $h$  — это число журналов, считая сверху таблицы, каждый из которых издал не менее (второе)  $h$  работ, а из оставшихся журналов нет ни одного, что опубликовал бы более  $h$  работ.

„Широту издательской активности“ автора будем характеризовать числом  $h$ .

**Замечание.** В случае, если для первичной оценки учет квартилей журналов не существенен, достаточно положить в „ $P$ -матрице“ все  $k_i = 1$ . Получим вариант так называемой простой оценки (по определению) издательской активности автора ( $I$ -индекс издательской активности). Все остальные определения и рассуждения сохраняют силу.

Из определений легко вытекает, что „широта издательской активности“ автора  $h$  методологически (не численно!) соответствует индексу Хирша. *Конец замечания.*

**По определению** „хвост ядра активности“ или „глубина активности“ — это таблица, у которой „по вертикали“ стоят все журналы (или их порядковые номера), названия которых входят в ядро издательской активности; „по горизонтали“ — это статьи автора, изданные в этих журналах соответственно, которые (статьи) не вошли собственно в ядро.

**По определению** „подвал ядра активности“ (или „фон активности“) — это таблица, у которой „по вертикали“ стоят все журналы (или их порядковые номера), названия которых не вошли в ядро цитирования; „по горизонтали“ стоят статьи автора, изданные в этих журналах соответственно, при этом каждый журнал из подвала опубликовал ровно  $h$  работ автора.

**Определение.** Рассмотрим журналы и работы автора только из ядра активности. По определению положим

$$S_0 = k_1 n_{1,0} + k_2 n_{2,0} + k_3 n_{3,0} + k_4 n_{4,0}, \quad (1)$$

здесь  $k_i = 1/i$  — коэффициент журнала с  $i$ -ой квартилью (индекс квартили пробегает значения  $i = 1, 2, 3, 4$ ), где напечатана статья из ядра, а  $n_{i,0}$  — число всех таких работ в журналах с квартилью  $i$ ;

Рассмотрим журналы и работы автора только из хвоста ядра активности. По определению положим

$$S_1 = k_1 n_{1,1} + k_2 n_{2,1} + k_3 n_{3,1} + k_4 n_{4,1}, \quad (2)$$

где  $k_i$  — имеет тот же смысл, что и в (1), а  $n_{i,1}$  — число всех таких работ в журналах с квартилью  $i$ ;

Рассмотрим журналы и работы автора только из подвала ядра активности. По определению положим

$$S_2 = k_1 n_{1,2} + k_2 n_{2,2} + k_3 n_{3,2} + k_4 n_{4,2}, \quad (3)$$

где  $k_i$  — имеет тот же смысл, что и в (1), (2), а  $n_{i,2}$  — число всех таких работ в журналах с квартилью  $i$ .

**По определению** положим, что взвешенный  $I$ -индекс издательской активности автора есть (упорядоченная тройка натуральных чисел):

$$I^* = (h^*, p^*, q^*), \quad (4)$$

где компоненты (индексы), вычисляемые на основе данных (1)–(3) есть

$$h^* = \left[ \sqrt{S_0} \right], \quad (5)$$

$$p^* = \left[ \sqrt{S_1} \right], \quad (6)$$

$$q^* = \left[ \sqrt{S_2} \right], \quad (7)$$

где в формулах (5)–(7) символ  $[\dots]$  — стандартная функция целой части числа.

**Замечание.** Содержательно смысл составляющих компонент  $I$ -индекса состоит в том, что в рассматриваемом случае „реальная“ „ $P$ -матрица“ заменяется „виртуальной“ „ $P$ -матрицей“, в которой все клетки заполнены коэффициентами  $k_i = 1$ . Получаем некий вариант простой оценки издательской активности автора.

В этой виртуальной ситуации индекс  $I^* = (h^*, p^*, q^*)$  предоставляет информацию о том, что в ядре „содержится“  $h^*$  журналов, каждый из которых „опубликовал“  $h^*$  работ автора; в хвосте „остались“ неучтенными еще  $p^*$  работ автора, „издаваемые“ как бы теми же самыми журналами, а в подвале „находятся“ другие журналы, опубликовавшие то же  $h^*$  работ автора. *Конец замечания.*

Индекс (4) позволяет дать качественную и количественную оценку издательской широты и его „окружения“ в виде глубины и фона. Но тройка чисел (4) психологически воспринимается (неподготовленным пользователем) достаточно трудно. В целях удобства сравнения издательской активности ученых (обозначим ее  $A(NN)$  для ученого  $NN$ ) в целях поддержания финансирования работ или кадрового роста персонала и т. п. введем (по определению) псевдонормированный (одномерный) индекс  $\delta^*$  (издательская активность ученого  $NN$ ).

**По определению** индекс

$$\delta^* = \left[ \sqrt{(h^*)^2 + (p^*)^2 + (q^*)^2} \right], \quad (8)$$

где в формуле (8) символ  $[\dots]$  имеет тот же смысл, что и в (5)–(7).

**По определению** для двух авторов  $NN_1$  и  $NN_2$  их издательская активность сравнивается следующим образом:

1) Одномерная или сильная (или псевдонормированная) сравнимость

$$A(NN_1) \gg A(NN_2) \stackrel{def}{\iff} \left\{ \begin{array}{l} \delta_1^* > \delta_2^*, \\ \delta_1^* = \delta_2^* \wedge h_1^* = h_2^* > h_2^*, \\ \delta_1^* = \delta_2^* \wedge h_1^* = h_2^* \wedge p_1^* > p_2^*, \\ \delta_1^* = \delta_2^* \wedge h_1^* = h_2^* \wedge p_1^* = p_2^* \wedge q_1^* > q_2^*. \end{array} \right. \quad (9)$$

В противном случае, по определению, издательские активности авторов (в этом измерении) считаются одинаковыми:  $A(NN_1) \equiv A(NN_2)$ .

2) Если компоненты вектора  $I^* = (h^*, p^*, q^*)$  проранжировать по степени „важности“, полагая (по определению), что  $h^*$  „важнее“  $p^*$ , а  $p^*$ , в свою очередь, „важнее“  $q^*$ , полагая также, что бинарное отношение „важности“ транзитивно, то можно ввести многомерную или слабую сравнимость по правилу:

$$A(NN_1) > A(NN_2) \stackrel{def}{\Leftrightarrow} \begin{cases} h_1^* > h_2^*, \\ h_1^* = h_2^* \wedge p_1^* > p_2^*, \\ h_1^* = h_2^* \wedge p_1^* = p_2^* \wedge q_1^* > q_2^*. \end{cases} \quad (10)$$

В противном случае, по определению, издательские активности авторов (в этом измерении) считаются одинаковыми:  $A(NN_1) = A(NN_2)$ .

**Замечание.** В формулах (9), (10) знак  $\wedge$  — (стандартный) символ бинарной операции конъюнкции двух высказываний, более слабый (по определению, во избежание „лишних“ скобок) по сравнению с соседними символами равенства или неравенства.

С целью детализации информации индексы  $h^*$ ,  $p^*$ ,  $q^*$ ,  $\delta^*$  можно вычислять с точностью до десятых долей. *Конец замечания.*

**Алгоритм вычисления  $I^*$ -индекса.** Приведем алгоритм вычисления  $I^*$ -индекса, давая при необходимости пояснения к его шагам.

1. Для данного автора  $NN$  расположим все журналы выбранной базы данных (Перечня ВАК и в более „высоких“ базах (Scopus, Web of Science др.)), в которых опубликованы его работы, списком сверху вниз по мере убывания числа публикаций его статей в этих журналах.

Журналы с одинаковым числом публикаций располагаются в произвольном порядке. Получим список под условным названием „ $P$ -список“ автора  $NN$  с общим числом журналов  $N_p$ .

2. На основе  $P$ -списка построим  $P$ -матрицу без проставления коэффициентов  $k_i = 1/i$  на основе квартилей  $i = 1, 2, 3, 4$  журналов. Полученную матрицу назовем и обозначим (для определенности)  $P_0$ -матрицей.

3. На основе  $P_0$ -матрицы составим ядро активности автора, хвост ядра и подвал ядра.

4. Построим  $P$ -матрицу, проставив коэффициенты  $k_i = 1/i$  на основе квартилей  $i = 1, 2, 3, 4$  журналов в  $P_0$ -матрице.

5. По формулам (1), (2), (3) вычислим значения  $S_0, S_1, S_2$  соответственно.

6. По формулам (5), (6), (7) вычислим значения  $h^*, p^*, q^*$  соответственно.

7. По формуле (4) вычислим значения (трехмерного) индекса издательской активности  $I^*$ .

8. По формуле (4) вычислим значения (трехмерного) индекса издательской активности  $I^*$ .

9. По формуле (8) вычислим значения (одномерного) индекса издательской активности  $\delta^*$ .

При необходимости сравнения активностей двух авторов  $NN_1$  и  $NN_2$  вычислим их активности по приведенному алгоритму и дополним алгоритм еще одним, следующим шагом.

10. По формулам (9) или (10) сравним активности  $A(NN_1)$  и  $A(NN_2)$  двух авторов.

**Некоторые свойства новых индексов. Определение.** Будем говорить, что индекс  $X$  (где синтаксическая переменная  $X$  может принимать значения  $X = h^*, p^*, q^*, I^*, \delta^*$ ) устойчив в области  $D$  (где синтаксическая переменная  $D$  может принимать значения  $D =$  „ядро“, „хвост“, „подвал“), если никакие одна-две статьи в новых или старых журналах из области  $D$  „ $P$ -списка“ не могут с большой долей вероятности изменить значения индекса  $X$ .

В противном случае индекс  $X$  неустойчив в области  $D$ .

Будем говорить, что индекс  $X$  глобально устойчив, если он устойчив при всех значениях переменной  $D$ .



**Тезис 2.** Индексы  $h^*, p^*, q^*$  — устойчивые характеристики в своих областях; индекс  $\delta^*$  — глобально устойчивая характеристика.

*Доказательство.* В самом деле, нетрудно посчитать (во избежание ненужных для сущности работы объемных вычислений данный расчет опущен) классические (статистические) вероятности изменения характеристик  $h^*, p^*, q^*, \delta^*$  при одной и двух новых статьях автора из области  $D$  и убедиться в относительно небольших значениях этих вероятностей.

**Примеры. Пример 1.** Один журнал 1-ой квартили опубликовал 100 работ автора  $NN_1$ , других публикаций у автора нет. Из определений вытекает, что  $I^* = (1, 9, 0)$ ,  $\delta^* = 9$ .

Автор  $NN_2$  опубликовал 100 работ в 100 разных журналах 1-ой квартили. Из определений вытекает, что  $I^* = (1, 0, 9)$ ,  $\delta^* = 9$ .

Сравнивая активности авторов, получаем:  $A(NN_1) \gg A(NN_2)$  и  $A(NN_1) > A(NN_2)$ .

**Пример 2.** Автор  $NN_3$  опубликовал свои работы в 10 журналах, все 1-й квартили, из которых 1-й журнал опубликовал 100 работ, 2-й журнал — 90 работ, 3-й — 80 работ и т. д., последний 10-й журнал опубликовал 10 работ. Из определений вытекает, что  $I^* = (10, 21, 0)$ ,  $\delta^* = 23$ .

**Пример 3.** Автор  $NN_4$  опубликовал работы в 30 журналах 1-й квартили, из которых 10 журналов опубликовали по 100 работ, а оставшиеся 20 журналов опубликовали по 10 работ. Из определений вытекает, что  $I^* = (10, 30, 10)$ ,  $\delta^* = 33$ .

Если в примере 3 все журналы были 3-ей квартили, то из определений вытекает, что  $I^* = (5, 17, 5)$ ,  $\delta^* = 18$ .

Уже из этого примера видно, что учет квартилей журналов может привести к существенному изменению издательского „статуса“ автора публикаций.

**Заключение.** Таким образом, автор представил новый наукометрический индекс — индекс издательской (или публичной) активности автора, зависящий от числа публикаций автора в различных журналах.

Информативно индекс издательской активности автора характеризует широту научных интересов автора, внимание к его работам со стороны издательств и (косвенно) уровень научной значимости его результатов.

Новые индексы просты в использовании, основаны на уже привычной для научного сообщества методологии Хирша и одновременно „с другой стороны“ дают более качественное представление о вкладе ученого в развитие его отрасли науки.

Вопрос о связи (или корреляции) публикационной активности автора и его издательской активности представляется весьма интересным и нетривиальным и вполне может составить тему научно-квалификационной работы, например, по специальности 05.13.10 — „Управление в социальных и экономических системах“.

В заключение я хочу выразить слова благодарности моей дочери Кристине Мироновой (канд. техн. наук, ведущему специалисту крупной IT-компании) за помощь в анализе очень большой информации по наукометрической проблематике в Интернете и полезные советы и замечания.

## Список литературы

1. Григорьева Е. И. Наукометрия – наука важная, интересная, полезная. 2020. [Электронный ресурс]: <http://www.isran.ru/> (дата обращения: 14.01.2021).

2. Миронов В. В. Новые индексы публикационной активности // Вестник РАН. 2020. Т. 90. № 10. С. 959–966.

3. Миронов В. В. Обработка данных о публикационной активности автора в составе авторского коллектива с учетом квартилей журналов // Научно-техническая информация. Серия 2. Информационные процессы и системы. 2020. № 11. С. 30–35.
4. Миронов В. В. Информатизация образования: достижения и проблемы // Информатизация образования и науки. 2017. № 4 (36). С. 3–18.
5. Hirsch J. E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2005. Vol. 102. № 46. P. 16569–16572.
6. Google Scholar. [Электронный ресурс]: <https://scholar.google.com/> (дата обращения: 15.01.2021).
7. Elibrary.Ru, Научная Электронная Библиотека. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 15.01.2021).
8. Astrophysics data system (ADS NASA). [Электронный ресурс]: <http://adsabs.harvard.edu/> (дата обращения: 17.01.2021).
9. Tagiew R., Ignatov D. I. Behavior mining in h-index ranking game // CEUR Workshop Proceedings. 2017. Vol. 1968. P. 52–61.
10. Имаев В. Технологии увеличения индекса Хирша и развитие имитационной науки // Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В защиту науки. 2016. № 17. С. 38–51.
11. Демина Н. Хиршемания и хиршефобия. Троицкий вариант — Наука. [Электронный ресурс]: <https://trv-science.ru/2016/12/06/khirshemaniya-i-khirshefobiya/> (дата обращения: 17.01.2021).
12. Михайлов О. В. Новая версия индекса Хирша – j-индекс // Вестник РАН. 2014. Т. 84. № 6. С. 532–535.
13. Egghe L. Theory and practise of the g-index // Scientometrics. 2006. Vol. 69. N 1. P. 131–152.
14. Kosmulski M. I. A bibliometric index // Forum Akademickie. 2006. Vol. 11. P. 31.
15. Prathap G. Hirsch-type indices for ranking institutions' scientific research output // Current Science journal. 2006. Vol. 91 (11). P. 1439.
16. Jones T., Huggett S., Kamalski J. Finding a Way Through the Scientific Literature: Indexes and Measures // World Neurosurgery. 2011. Vol. 76. № 1, 2. P. 36–38.
17. Холодов А. С. Об индексах цитирования научных работ // Вестник РАН. 2015. Т. 85, № 4. С. 310–320
18. Мазов Н. А, Гуреев В. Н. Альтернативные подходы к оценке научных результатов // Вестник РАН. 2015. Т. 85, № 2. С. 115–122.
19. Кузнецов А. В. Для начала надо навести порядок в существующей системе РИНЦ. Письма в редакцию // Вестник РАН. 2014. Т. 84, № 3. С. 268–269.
20. Ludo Waltman, Nees Jan van Eck. Robust Evolutionary Algorithm Design for Socio-Economic Simulation: Some Comments // Comput. Econ. 2009. N 33. P. 103–105, DOI 10.1007/s10614-008-9148-0.
21. Hirsch J. E.  $h_\alpha$ : An index to quantify an individual's scientific leadership. 2019. [Электронный ресурс]: <http://link.springer.com>article/10.1007/s11192-018-2994> (дата обращения: 18.01.2021).
22. Бредихин С. В., Щербакова Н. Г. Формализация индекса Хирша. Обзор // Проблемы информатики. 2014. № 2 (23). С. 17–27.
23. Моисеенко В. В., Родионов А. С. Возрастная зависимость соавторства при проведении научных исследований в академическом институте // Проблемы информатики. 2017. № 1 (34). С. 62–73.
24. Бредихин С. В., Ляпунов В. М., Щербакова Н.Г. Динамика роста сети цитирования научных статей // Проблемы информатики. 2020. № 1. С. 5–20.



**Миронов Валентин Васильевич** — доктор физико-математических наук, профессор по специальности 05.13.01. „Системный анализ, управление и обработка информации“. E-mail: [mironov1vv@mail.ru](mailto:mironov1vv@mail.ru); моб. + 7 (903) 839-40-85.

Основные области научных интересов: высшая алгебра и алгебра логики, дискретная математика, дифференциальная геометрия и дифференциальные уравнения, теория управления и устойчивости, системный анализ, философия.

Основные результаты: автор более 160 научных работ в разных областях математики. Подготовил 1 доктора наук и 4 кандидатов наук, в настоящее время – руководитель работ 2-х докторантов и 2-х аспирантов.

Профессор кафедры высшей математики Рязанского государственного радиотехнического университета (РГРТУ) им. В. Ф. Уткина, директор лаборатории системного анализа, президент Рязанского физико-математического общества, заместитель Генерального директора по Центральному Федеральному округу Международного фонда ученых и инженеров имени академика В. Ф. Уткина.

Поэт, издал несколько сборников стихов и рассказов. Рисует, организовал выставку своих художественных работ и инсталляций.

**Mironov Valentin Vasilievich** — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, specialty 05.13.01. „System analysis, management and information processing“. E-mail: [mironov1vv@mail.ru](mailto:mironov1vv@mail.ru); phone no. + 7 (903) 839-40-85

Main areas of research interests: higher algebra and algebra of logic, discrete mathematics, differential geometry and differential equations, control and stability theory, systems analysis, philosophy.

Main results: author of over 160 scientific papers in various fields of mathematics. Prepared 1 Doctor of Science and 4 Candidates of Science, at present — the head of the work of 2 doctoral students and 2 postgraduates.

Professor of the Department of Higher Mathematics, Ryazan State Radio Engineering University (RSREU) named after V.F. Utkin, Director of the Laboratory of Systems Analysis, President of the Ryazan Physics and Mathematics Society, Deputy Director General for the Central Federal District of the International Fund for Scientists and Engineers named after Academician V. F. Utkin.

*Дата поступления — 24.01.2021*