

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 004.9: 005.513

doi: 10.26907/2541-7746.2024.4.455-469

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИНДЕКСА
КАЧЕСТВА ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ
АВТОРОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Е.В. Агапкин¹, А.А. Печников², А.М. Сухов¹

¹*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, 443086, Россия*

²*Карельский научный центр Российской академии наук, г. Петрозаводск, 185035, Россия*

Аннотация

Современные библиографические базы данных содержат гигантское количество информации, поэтому иногда выделяют так называемое ядро, используемое для оценки наиболее качественной составляющей массива публикаций. В таких случаях наукометрический показатель продуктивности автора, известный как индекс Хирша, можно вычислять как по всей базе, так и по ее ядру. В настоящей работе введен показатель индекса качества публикационной активности авторов и организаций как отношение индекса Хирша по всей базе к индексу Хирша по ее ядру. В этом случае объектами для сравнения могут быть как отдельные авторы, так и подразделения и вузы в целом, а также фиксация роли авторов в организации с точки зрения их публикационной активности. На примере Самарского национального университета проиллюстрировано применение такого подхода и предложен ряд управленческих решений с целью повышения качества публикационной активности вуза.

Ключевые слова: библиометрия, наукометрия, индекс Хирша, библиографическая база, eLIBRARY

Введение

Повышение качества университетского образования в России – это задача, которая требует постоянного внимания. Качественное образование предполагает, что занятия ведутся преподавателями-исследователями, которые специализируются в соответствующей области знаний [1]. Во всем мире первоклассные научные труды являются отличительной чертой хорошего преподавателя, поэтому научно-исследовательская работа является важной и неотъемлемой частью преподавательского труда.

Если для учебной нагрузки есть единые подходы как для оценки ее объёма, так и качества, то для научно-исследовательской компоненты критерии оценки достаточно размыты [2]. Хотя в индивидуальных планах преподавателей и есть соответствующий раздел, он рассматривается скорее формально и никак не влияет на уровень оплаты труда. Вместе с тем в российских вузах действует положение об эффективном контракте, в котором оценивается вклад во все области университетской жизни, включая и научно-исследовательскую работу [3].

Рекомендательное письмо Минобрнауки РФ дает большой простор для разработки эффективных контрактов в вузах, «... исходя из тактических и стратегических задач, а также текущей ситуации в образовательной организации» [4].

За последние десятилетия подходы к оценке научно-исследовательской работы преподавателей вузов изменялись неоднократно [5]. Сначала учитывалось общее количество цитат на публикации автора, потом основными показателями стали индекс Хирша и импакт-фактор журнала, где напечатана статья. Изменялись перечни журналов и наукометрические базы данных, по которым определяются показатели, во многом использовались данные зарубежных баз Web of Science и Scopus, однако с началом специальной военной операции зарубежные системы цитирования отказались от сотрудничества с Россией и закрыли доступ к своим данным [6]. В настоящее время произошел переход на российские аналоги, к которым относятся РИНЦ и ядро РИНЦ [7].

В попытках разработать единый подход для оценки научных достижений в выигрыше попеременно оказывались различные научные направления. При опоре на иностранные библиографические системы преимущество было у естественно-научных специальностей и частично технических [8]. При переходе на РИНЦ, как представляется авторам статьи, такое преимущество получают юристы, экономисты и гуманитарии. Данные, приводимые в настоящей статье, подтверждают этот тезис.

В то же время хотелось бы иметь сбалансированный подход, который позволял бы оценивать и сравнивать не только различные научные отрасли, но и междисциплинарные исследования, причем объектами для сравнения должны стать как отдельные научно-педагогические работники, так и вузы в целом и их подразделения.

В представленном исследовании сделана попытка разработки такого подхода с использованием широко известного индекса Хирша [9], связывающего продуктивность и цитируемость публикаций автора. В части сравнительного анализа публикаций по РИНЦ и его ядру предложенный метод уже применялся в работах [10, 11].

Особенность подхода заключается в определении в рамках одной библиографической базы так называемого индекса качества публикационной активности авторов и организаций как отношения индекса Хирша по всей базе к индексу Хирша по ядру, представляющему собой наиболее качественную составляющую всего массива изданий.

Непосредственным поводом для написания статьи послужил эффективный контракт Самарского национального исследовательского университета (СНИУ), где наукометрические показатели измеряются по РИНЦ [12], поэтому апробация предлагаемого подхода проведена по данным eLIBRARY для СНИУ.

Статья организована следующим образом. Во втором разделе описан подход к определению качества публикационной активности авторов и организаций. Третий раздел содержит некоторые сведения о Научной электронной библиотеке [7] и вычислении индекса качества публикаций для авторов и организаций по данным eLibrary. В четвертом разделе приведены результаты апробации предлагаемого подхода на примере СНИУ. Далее обсуждены полученные результаты, сформулированы основные выводы и предложены управленческие решения с целью повышения качества оценки публикационной активности вуза.

1. Описание подхода к определению качества публикационной активности авторов и организаций

Цитируемость [13] и индекс Хирша [9] представляют собой давно известные и часто используемые наукометрические показатели с очевидной связью между ними.

Индекс Хирша представляет собой максимальное число публикаций автора H , каждая из которых цитируется H или более раз. Формально он определяется следующим образом: $H = \max(i : C_i \geq i)$. В оригинальной работе Хирша обоснована квадратичная зависимость между общим количеством цитирований K автора и индексом Хирша H [9]. Работа [14] содержит описание трех моделей, интерпретирующих индекс Хирша через параметры распределений цитирования.

Пусть публикации автора (или организации в целом, как все публикации ее сотрудников) упорядочены в порядке убывания общего количества их цитируемости C_i . Индекс i в данном случае совпадает с порядковым номером публикации в ранжированном списке. Полученную зависимость $C_i(i)$, как правило, описывают обобщенным распределением Ципфа [15]. Точка Хирша H представляет собой пересечение кривой распределения Ципфа и прямой, описывающей число публикаций (см. рис. 1).

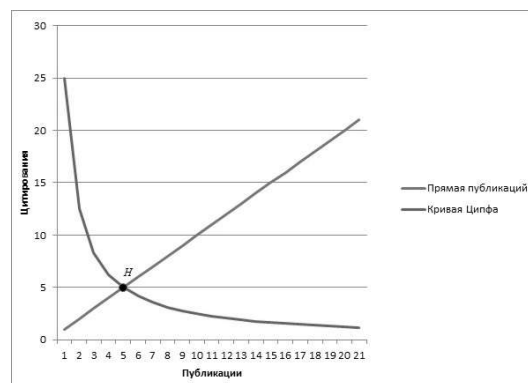


Рис. 1. Нахождение индекса Хирша

Запишем математическое выражение, описывающее обобщенное распределение Ципфа как

$$C_i = A_1 / i^\alpha, \quad (1)$$

где A_1 – количество цитирований наиболее популярной публикации ($i = 1$), i – номер публикации в ранжированном списке, α – показатель степенной зависимости. Взяв десятичный логарифм от обеих частей уравнения (1), получим

$$\log C_i = \log A_1 - \alpha \log i, \quad (2)$$

что позволяет вычислить значение α .

Выберем публикацию, которая цитируется один раз и имеет наибольшее значение V в ранжированном списке. Заметим, что для $C_i = 1$ выражение в левой части уравнения равно 0, тогда $\alpha = \frac{\log A_1}{\log V}$.

Применив (1) к точке Хирша H , получим

$$H = \frac{A_1}{H^\alpha}, \quad (3)$$

откуда следует

$$H^{1+\alpha} = A_1. \quad (4)$$

Для случаев, когда $\alpha \approx 1$, имеем

$$H \approx \sqrt{A_1}. \quad (5)$$

Пусть L – число уникальных статей автора, тогда, просуммировав (1) по i от 1 до L , получим соотношение

$$K = A_1 \sum_{i=1}^L i^{-\alpha}. \quad (6)$$

Таким образом, переменные K и A_1 пропорциональны ($A_1 = \gamma K$), что соответствует результату, приведенному в [14].

На практике при больших значениях L для приближенного вычисления K можно использовать формулу

$$K = \int_1^L \frac{A_1}{x^\alpha} dx. \quad (7)$$

Коэффициент пропорциональности γ для больших значений L можно найти из уравнения (7) как $\gamma = \frac{1}{\ln L}$.

В [14] приведено значение подобного коэффициента, найденное эмпирическим путем. Величина $\ln L$ изменяется от 3 до 5, что соответствует количеству публикаций соответствующего автора в интервале от 20 до 150. Тогда для $\alpha \approx 1$ имеем из (5)

$$H \approx \sqrt{\frac{K}{\ln L}}. \quad (8)$$

Крупные библиографические базы, содержащие информацию о миллионах научных публикаций, выделяют в своем составе так называемое «ядро», представляющее собой сформированное тем или иным способом множество авторитетных журналов и других изданий. Например, в Web of Science это Web of Science Core Collection [16], а в eLIBRARY.RU – так называемое «ядро РИНЦ» [7]. Очевидно, что индекс Хирша по ядру всегда будет иметь меньшее значение, чем по всему множеству изданий.

Для оценки качества публикационной активности авторов и организаций в рамках одной библиографической базы мы предлагаем ввести индекс качества в виде соотношения $\frac{H_{core}}{H_{all}}$, где H_{all} – индекс Хирша, вычисляемый по всем изданиям, а H_{core} – индекс Хирша, вычисляемый по ядру, для авторов и организаций соответственно. Обозначим индекс качества отдельного автора d , а индекс качества организации D . Под организацией могут пониматься как вузы, институты и другие субъекты научной деятельности, так и их подразделения, в которых работает определенное количество авторов.

Поскольку индексы Хирша H_{all} и H_{core} вычисляются на основе ссылок, сделанных из публикаций, входящих во все издания библиографической базы и только из её ядра, содержательно индекс качества публикационной активности показывает качество публикаций как их оценку в виде цитирования: чем ближе к единице значение индекса качества, тем выше эта оценка.

Заметим, что применимость индекса качества ограничивается рядом условий. Первое из них относится к количеству публикаций, и, как сказано ранее, их должно быть не менее 20. В этом случае для вычисления авторского индекса качества d может быть использована формула

$$d = \frac{H_{core}}{H_{all}}, \quad (9)$$

где значения H_{all} и H_{core} берутся из базы или вычисляются по данным о цитировании публикаций автора.

Второе условие, а именно, 150 публикаций в качестве верхней границы, вызывает определенные сомнения в корректности подхода, используемого для вычисления индекса Хирша для организаций. Например, в eLIBRARY.RU, кроме индекса Хирша, введен *i*-index (индекс Хирша для организаций): научная организация имеет индекс *i*, если не менее *i* ученых из этой организации имеют индекс Хирша не менее *i* [7]. Для сохранения единого подхода к сравнению оценок автора и организации, в которой он работает, мы применим формулу для организаций

$$D = \frac{H_{core}}{H_{all}}, \quad (10)$$

где H_{all} и H_{core} вычисляются по формуле (8), а значения K и L берутся из соответствующей библиографической базы. Очевидно, что в этом случае мы принимаем допущение о том, что для организаций показатель $\alpha \approx 1$.

Такой подход позволяет сравнивать по индексу качества публикационной активности как авторов-исследователей, так и организации между собой, а также определять «местоположение» автора в его организации.

Отметим также, что наш подход оценивает долю ссылок из ядра РИНЦ в общем количестве цитирований. Подставив в уравнение (9) выражение для индекса Хирша из (8) и возведя обе части полученного уравнения в квадрат, получим

$$d^2 = \frac{K_{core}}{K_{all}}, \quad (11)$$

т. е. квадрат индекса качества показывает отношение числа ссылок из ядра РИНЦ к их общему количеству.

Значения каждого из индексов, приведенных выше, можно найти двумя способами. Первый способ использует количество ссылок из профиля автора или организации, а второй способ опирается на значения индекса Хирша. Можно использовать и комбинированный подход, когда индекс качества для организации D рассчитывается по количеству цитирований, а индивидуальный индекс – на основе индекса Хирша.

2. Некоторые сведения о eLIBRARY.RU и вычислении индекса качества публикаций для авторов и организаций

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU представляет собой крупнейшую в России электронную библиотеку научных публикаций, содержащую рефераты и полные тексты более 38 миллионов научных публикаций и патентов [7].

В свою очередь, eLIBRARY.RU интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ), аккумулирующим более 12 миллионов публикаций российских ученых и обладающим общедоступным инструментом измерения публикационной активности. В РИНЦ включаются любые публикации, которые были представлены российскими издателями. Отбор публикаций по качеству содержания при пополнении данной системы цитирования не проводится.

Также на базе eLIBRARY.RU поддерживается проект Russian Science Citation Index (RSCI), первоначально ставивший своей целью «... размещение 1000 лучших российских журналов из РИНЦ на платформе Web of Science в виде отдельной базы данных Russian Science Citation Index» [17].

Ядро РИНЦ включает все статьи авторов с российскими аффилиациями, опубликованные в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science Core Collection, Scopus или RSCI.

Определим переменные, необходимые для дальнейшего изложения, значения которых могут быть получены с помощью сервисов eLIBRARY.RU [7].

На рис. 2 в качестве примера показан фрагмент изображения экрана в системе eLibrary с данными по анализу публикационной активности для СНИУ. Введем следующие обозначения для используемых далее переменных (на рис. 2 отмечены подчеркиваниями):

- $L_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}}$ – число публикаций организации в РИНЦ;
- $L_{\text{ядро}}^{\text{орг}}$ – число публикаций организации, входящих в ядро РИНЦ;
- $K_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}}$ – число цитирований публикаций организации в РИНЦ;
- $K_{\text{ядро}}^{\text{орг}}$ – число цитирований публикаций организации, входящих в ядро РИНЦ;
- $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}}$ – индекс Хирша для организации по публикациям РИНЦ в целом;
- $H_{\text{ядро}}^{\text{орг}}$ – индекс Хирша для организации по ядру РИНЦ.

По данным о числе публикаций и цитирований из eLibrary по формуле (8) вычислим значения $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}}$ и $H_{\text{ядро}}^{\text{орг}}$, а затем по формуле (10) найдем индекс D для организации.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	
САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. С.П. КОРОЛЕВА Самара	
■ ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ■ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 5 ЛЕТ (2019-2023) ■ ПУБЛИКАЦИИ ЗА 2023 ГОД ПО ОБЛАСТЯМ ЗНАНИЙ ■ ЦИТИРОВАНИЯ ПУБЛИКАЦИЙ ЗА 5 ЛЕТ ПО ОБЛАСТЯМ ЗНАНИЙ ■ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГОДАМ ■ КБПР ПО ГОДАМ ■ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ■ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ	
ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Название показателя	Значение
1 Число публикаций на eLibrary.ru	89153
2 Число публикаций в РИНЦ	72884
3 Число публикаций, входящих в ядро РИНЦ	17906
4 Число цитирований публикаций на eLibrary.ru	340660
5 Число цитирований публикаций в РИНЦ	297708
6 Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ	129823
7 Индекс Хирша по всем публикациям на eLibrary.ru	137
8 Индекс Хирша по публикациям в РИНЦ	133
9 Индекс Хирша по ядру РИНЦ	91
10 g-индекс	216
11 i-индекс	27
12 Число авторов	4527
13 Число авторов, зарегистрированных в Science Index	2296

Рис. 2. Анализ публикационной активности СНИУ (на 23.07.2024)

На рис. 3 показан фрагмент изображения экрана в системе eLibrary с данными по анализу публикационной активности автора (на примере одного из соавторов статьи).

Следующая группа переменных характеризует публикационную активность отдельного автора:

- $G_{\text{РИНЦ}}$ – число публикаций в РИНЦ;
- $K_{\text{РИНЦ}}^{\text{авт}}$ – число цитирований из публикаций в РИНЦ;
- $K_{\text{ядро}}^{\text{авт}}$ – число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ;
- $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{авт}}$ – индекс Хирша по публикациям в РИНЦ;
- $H_{\text{ядро}}^{\text{авт}}$ – индекс Хирша по ядру РИНЦ.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ АВТОРА		
ПЕЧНИКОВ АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ [®] Федеральный исследовательский центр "Карельский научный центр РАН", Институт прикладных математических исследований Карельского НЦ РАН (Петрозаводск) SPIN-код: 2496-1682, AuthorID: 98603		
МЕСТО РАБОТЫ		
Название организации ^②	Период	Публ.
■ Федеральный исследовательский центр "Карельский научный центр РАН" (Петрозаводск)	2007-2023	95
■ Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск)	2013-2022	9
ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
Название показателя	Значение	
② Число публикаций на eLibrary	130	
② Число публикаций в РИНЦ	116	
② Число публикаций, входящих в ядро РИНЦ	25	
② Число цитирований из публикаций на eLibrary	428	
② Число цитирований из публикаций, входящих в РИНЦ	409	
② Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ	108	
② Индекс Хирша по всем публикациям на eLibrary	11	
② Индекс Хирша по публикациям в РИНЦ	11	
② Индекс Хирша по ядру РИНЦ	4	
② Число публикаций, процитировавших работы автора	228	
② Число ссылок на самую цитируемую публикацию	21	
② Число публикаций автора, процитированных хотя бы один раз	62 (53,4%)	
② Среднее число цитирований в расчете на одну публикацию	2,59	

Рис. 3. Анализ публикационной активности автора (на 23.07.2024)

Отметим, что показатели цитирования приведены в eLibrary с учетом самоцитирования авторов.

Для автора индекс d вычислим по приведенной ранее формуле (10) с соответствующей заменой индексов Хирша, т. е.

$$D = \frac{H_{\text{ядро}}^{\text{авт}}}{H_{\text{РИНЦ}}^{\text{авт}}}. \quad (12)$$

3. Анализ публикационной активности на примере Самарского национального исследовательского университета

В качестве организации, представляющей собой объект для анализа, был выбран Самарский национальный исследовательский университет (СНИУ). Согласно данным eLIBRARY.RU, публикационная активность СНИУ может быть охарактеризована следующими параметрами (на конец июля 2024 года):

- $L_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}} = 72884$;
- $L_{\text{ядро}}^{\text{орг}} = 17906$;
- $K_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}} = 297708$;
- $K_{\text{ядро}}^{\text{орг}} = 129823$;
- $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{орг}} = 133$;
- $H_{\text{ядро}}^{\text{орг}} = 91$.

Отсюда по формулам (8) и (10) вычислим индекс качества публикационной активности СНИУ $D \approx 0.684$. Альтернативный способ подсчета на основании количества ссылок дает значение $D = 0.660$. Разница в значениях достаточно небольшая и не превышает 7%. Объясняется такая разница областями применения уравнения (8). С ростом размера исследуемого университета и количества его публикаций и цитирования разница между значениями индекса качества публикационной активности, рассчитанного разными способами, будет возрастать. Если принять, что квадрат индекса качества публикационной активности показывает отношение общего количества ссылок в РИНЦ к количеству ссылок из его ядра, то этот способ определения индекса предпочтительнее и для индивидуального исследователя, и для университета в целом. Тем не менее в настоящее время принят способ оценки достижений исследователя на основе индекса Хирша. Наша модель позволяет объединить эти два подхода и дополнительно оценить качественную сторону публикационной активности.

Далее сравним с показателем D , рассчитанным первым способом, индивидуальные показатели преподавателей и научных сотрудников СНИУ, собранные из их профилей в eLibrary. Для этого были отобраны данные для 150 авторов, работающих в каждом из семи институтов СНИУ, имеющих наивысший индекс Хирша $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{авт}}$. В качестве наглядного примера в табл. 1 приведены данные о первых 20 из 150 авторов сводной таблицы.

В колонке «AuthorID» приведены уникальные персональные идентификаторы авторов в РИНЦ, в колонке «Институт» – институт СНИУ, в котором работает автор, а наименования остальных колонок были определены в предыдущем разделе. Строки в таблице упорядочены по убыванию значений $H_{\text{РИНЦ}}^{\text{авт}}$. Если значение $H_{\text{ядро}}^{\text{авт}}$ равно нулю, то индексу d для удобства присваивается значение 1000.

Индекс качества публикаций d позволяет разделить всех преподавателей в табл. 1 на две группы в сравнении с референсным значением D для СНИУ. К первой можно отнести тех, у кого показатель качества d близок к D для СНИУ (в таблице текст соответствующих строк написан обычным шрифтом). Ко второй группе принадлежат те, у кого этот показатель значительно ниже (строки выделены полужирным шрифтом). Обращает внимание то, что значения d у этих двух групп различаются очень сильно, а к промежуточным значениям можно отнести лишь два случая (строки № 8 и № 13 выделены курсивом).

Табл. 1

Индивидуальные показатели преподавателей СНИУ

№	AuthorID	Институт	$G_{\text{РИНЦ}}$	$K_{\text{авт}}^{\text{РИНЦ}}$	$H_{\text{РИНЦ}}$	$K_{\text{авт}}^{\text{ядро}}$	$H_{\text{ядро}}$	d
1	231299	Институт экономики и управления	497	3482	38	59	3	0,079
2	250933	Юридический институт	293	5738	37	137	1	0,027
3	622695	Институт информатики и кибернетики	260	3581	33	3144	31	0,939
4	647784	Социально-гуманитарный институт	276	3200	33	184	4	0,121
5	456275	Институт экономики и управления	289	2640	30	58	2	0,133
6	528748	Институт экономики и управления	178	1878	30	24	0	0
7	44776	Естественнонаучный институт	620	6415	28	6105	27	0,964
8	683888	Институт экономики и управления	128	1998	27	88	5	0,185
9	252634	Естественнонаучный институт	634	4921	26	3064	19	0,731
10	27638	Естественнонаучный институт	232	2368	25	2135	24	0,96
11	271296	Юридический институт	235	2651	24	94	1	0,042
12	2921	Естественнонаучный институт	189	2192	24	1770	20	0,833
13	100073	Институт авиационной и ракетно-космической техники	294	1966	24	166	5	0,208
14	158894	Институт двигателей и энергетических установок	176	1677	23	1223	19	0,825
15	45596	Естественнонаучный институт	468	3007	22	2880	21	0,955
16	4346	Институт авиационной и ракетно-космической техники	193	1973	22	1568	19	0,864
17	7773	Институт информатики и кибернетики	162	1950	22	1702	21	0,955
18	20225	Естественнонаучный институт	183	1533	22	1465	22	1,00
19	73518	Социально-гуманитарный институт	223	1889	21	149	2	0,095
20	343615	Юридический институт	150	1856	21	61	2	0,095

При этом в первую группу входят авторы, работающие в институтах естественно-научной и прикладной технической направленности, а во вторую группу (за одним исключением) – авторы из институтов гуманитарного и экономического профилей. В табл. 1 приведены данные только первых 20 научно-педагогических работников, но они наглядно демонстрируют применение предложенного подхода.

Однако приведенных данных недостаточно для сравнения подразделений университета. Чтобы провести сравнение образовательных подразделений СНИУ, были проанализированы данные первых 150 преподавателей с учетом их принадлежности к подразделениям по основному месту работы. В результате были собраны данные с индивидуальными показателями преподавателей-лидеров для всех институтов, входящих в состав СНИУ, на основе которых был составлен рейтинг институтов.

Пользователю eLIBRARY не обязательно указывать институт, где он работает, поэтому в нашем случае принадлежность преподавателя к институту определялась по персональной страничке на сайте СНИУ.

Так как число преподавателей институтов достаточно сильно варьируется, усреднение показателей было выполнено по следующей схеме: из 150 преподавателей-лидеров для всех институтов нами были выбраны по 10 лучших представителей каждого института. Эти представители были ранжированы в порядке убывания индекса Хирша по ядру $H_{\text{ядро}}^i$, здесь i – порядковый номер

преподавателя в списке 10 лучших по институту. В качестве численных характеристик были выбраны индекс Хирша для пятого преподавателя в ранжированном списке института $H_{\text{ядро}}^5$ и межквартильная широта $\Delta H = H_{\text{ядро}}^3 - H_{\text{ядро}}^8$ для этого списка. Результаты проделанной работы приведены в табл. 2.

Табл. 2

Характеристики публикационной активности институтов СНИУ

№	Подразделение (институт)	Усредненные значения	
		$H_{\text{ядро}}^5$	ΔH
1	Юридический институт	1	0
2	Институт экономики и управления	3	2
3	Социально-гуманитарный институт	4	0
4	Институт двигателей и энергетических установок	10	4
5	Институт авиационной и ракетно-космической техники	12	4
6	Институт информатики и кибернетики	14	2
7	Естественнонаучный институт	21	6

Как и в случае индивидуальных авторов, разрыв по $H_{\text{ядро}}^5$ между группами естественно-научной и прикладной технической направленности и институтов гуманитарного и экономического профилей совершенно очевиден.

Приведенные оценки по публикационной активности индивидуальных авторов и институтов СНИУ показывают два важных момента:

- индекс качества публикационной активности d никак не коррелирует со значениями индекса Хирша по РИНЦ;
- оценки качества публикационной активности как индивидуальных авторов, так и институтов существенно зависят от сферы научных исследований.

Поэтому оценки результативности научной деятельности, основанные только на индексе Хирша по РИНЦ, существенно искажают реальную картину. Например, результаты расчета индивидуальных показателей преподавателей СНИУ, рассчитанных не по РИНЦ в целом, а по ядру РИНЦ, в отличие от табл. 1, дают следующие результаты (не приводя dc , таблицу назовем «новый список»):

- 1) только 7 авторов из табл. 1 вошли в «новый список»,
- 2) все 20 авторов «нового списка» имеют значение ниже референсного значения D , т. е. новый метод оценки приводит к радикальной смене лидеров.

4. Выводы и заключение

В статье рассмотрен вопрос о новом подходе к оценке публикационной активности российских ученых из числа научно-педагогического персонала вузов России. В российских вузах действует положение об эффективном контракте, нацеленном на стимулирование работников, что позволяет вузу и преподавателям совместно стремиться к решению задач, стоящих перед вузом, и научно-исследовательская работа является одной из важных областей университетской жизни. Поэтому должна быть выстроена четкая система, подтверждающая объективность, точность и качество этой работы.

В настоящее время нет единого подхода к ее оценке, за последние десятилетия способы оценки изменялись неоднократно. Ситуация усложнилась и в связи

с тем, что зарубежные библиографические базы данных стали во многом недоступны. Поэтому предложен подход, основанный на данных российской системы РИНЦ, для чего введен специальный показатель, названный индексом качества публикационной активности, который для индивидуального исследователя равен отношению индекса Хирша по РИНЦ в целом к индексу Хирша, рассчитанному по ядру РИНЦ. Для организации, каковыми могут являться кафедра, факультет, институт или вуз в целом, предложен метод для вычисления аналога такого показателя, как и для индивидуального автора. Такой подход позволяет сравнивать как авторов-исследователей, так и организации между собой, а также определять «местоположение» автора в его организации.

Апробация предложенного подхода, выполненная на примере СНИУ, показала несколько важных результатов, которые, по-видимому, носят более общий характер:

1) оценка достижений преподавателей с использованием индекса Хирша по РИНЦ в целом существенно отличается от оценки по индексу качества публикационной активности;

2) оценки качества публикационной активности как индивидуальных авторов, так и организаций существенно зависят от сферы научных исследований.

В конкретном случае для СНИУ оценки естественно-научного и прикладного технического направлений существенно выше, чем оценки для гуманитарного и экономического профилей. Вполне возможно, что это связано со спецификой формирования научных направлений в вузе в целом, и для вуза, имеющего в основном гуманитарную направленность, эта картина будет ровно обратной.

При этом возможен аргумент о том, что доля журналов гуманитарного профиля, входящих в ядро РИНЦ, гораздо ниже, чем доля журналов технического профиля, и он заслуживает дополнительного изучения. Это не совсем так: достаточно общий анализ по тематикам РИНЦ показал, что из 4481 журнала по экономике 1572 (35 %) входят в ядро РИНЦ, в то время как для автоматики и вычислительной техники эти числа равны 1503/716/48 %. Проще говоря, журналов по экономике в ядре РИНЦ достаточно.

Более общий вывод заключается в том, что такой результат следует учитывать при заключении эффективных контрактов с преподавателями. Использование в качестве индикатора индекса Хирша по РИНЦ в целом, по-видимому, нацеливает на увеличение общего количества публикаций вуза, в то время как предложенный в работе индекс качества публикационной активности ведет именно к росту их качества. И здесь приоритеты должен определять и устанавливать вуз.

Что касается в эффективного контракта СНИУ, в котором оценка публикационной активности производится по наукометрическим показателям РИНЦ в целом, то такой подход представляется ошибочным. Апробация предложенного авторами подхода для СНИУ очевидным образом показывает, что в эффективных контрактах необходим учет данных по ядру РИНЦ. Проведенный анализ показал отсутствие у многих преподавателей высококачественных публикаций, что не может не сказаться в дальнейшем на показателях вуза. По-видимому, в вузе следует обсудить введение порогового значения Хирша по ядру РИНЦ в качестве квалификационного критерия при прохождении конкурсных процедур, присвоении ученых званий, участия в диссертационных советах и оппонирования диссертаций.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Гурье Л.И. Моделирование системы педагогических компетенций научно-педагогических кадров высшей профессиональной школы. Казань: Школа, 2009. 186 с.
2. Кропачев Н.М., Еремеев В.В., Попов А.В. Разработка системы показателей эффективности образовательной и научной деятельности профессорско-преподавательского состава: опыт Санкт-Петербургского государственного университета // Вестн. СПбГУ. Менеджмент. 2023. Т. 22. № 2. С. 133–150. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2023.201>.
3. Свечкарёв В.Г., Иващенко Т.А., Белоус Л.К., Галонко Т.Э. Эффективный контракт как инновационный механизм стимулирования труда научно-педагогического работника // Вестн. МГТУ. 2024. Т. 16. № 1. С. 73–81. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2024-16-1-73-81>.
4. Письмо Министерства науки и высшего образования РФ от 23 сентября 2021 г. N МН-10/3153-ПК «О методических рекомендациях». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402744422>.
5. Гринёв А.В. Использование наукометрических показателей при оценке публикационной активности в современной России // Вестн. РАН. 2019. Т. 89, № 10. С. 993–1002. <https://doi.org/10.31857/S0869-58738910993-1002>.
6. Мохначева Ю.В., Цветкова В.А. Возможные пути получения научной информации в новых условиях // Упр. наук.: теор. практ. 2023. Т. 5, № 3. С. 117–158. <https://doi.org/10.19181/smtp.2023.5.3.9>.
7. Научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru>.
8. Фролова И.В. Российская гуманитарная наука в «кривом зеркале» наукометрии // Экон. и упр.: науч.-практ. журн. 2017. Т. 2. С. 101–105.
9. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2005. V. 102, No 46. P. 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>.
10. Akoev M., Moskaleva O., Pislyakov V. Confidence and RISC: How Russian papers indexed in the national citation database Russian Index of Science Citation (RISC) characterize universities and research institutes // Proc. 23rd Int. Conf. on Science and Technology Indicators (STI 2018). Leiden: CWTS, 2018. P. 1328–1338. URL: <https://hdl.handle.net/1887/65344>.
11. Pislyakov V., Moskaleva O., Akoev M. Cui Prodest? Reciprocity of collaboration measured by Russian Index of Science Citation // Proc. 17th Int. Conf. on Scientometrics and Informetrics ISSI2019. V. 1. Edizioni Efest, 2019. P. 185–195.
12. Порядок ежегодной оценки достижений научно-педагогических работников Самарского университета. URL: <https://ssau.ru/files/info/stimulationpps/poryadoknpr27042024.pdf>.
13. Garfield E. Citation indexes for science: A new dimension in documentation through association of ideas // Science. 1955. V. 122, No 3159. P. 108–111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>.
14. Бредихин С.В., Щербакowa Н.Г. Формализация индекса Хирша // Пробл. информ. 2014. № 2 (23). С. 17–27.
15. Redner S. How popular is your paper? An empirical study of the citation distribution // Eur. Phys. J. B. 1998. V. 4, No 2. P. 131–134. <https://doi.org/10.1007/s100510050359>.
16. Clarivate Analytics. Web of Science Databases. 2019. <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>.

17. Презентация проекта Russian Science Citation Index.
URL: <https://www.elibrary.ru/projects/rsci/2015-12-17.pdf>.

Поступила в редакцию 15.05.2024

Принята к публикации 31.10.2024

Агапкин Евгений Владимирович, магистрант

Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С.П. Королева

Московское ш., д. 34, г. Самара, 443086, Россия

E-mail: agapkinz@mail.ru

Печников Андрей Анатольевич, доктор технических наук, кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории математической кибернетики Института прикладных математических исследований

Карельский научный центр Российской академии наук

ул. Пушкинская, д. 11, г. Петрозаводск, 185035, Россия

E-mail: pechnikov@krc.karelia.ru

Сухов Андрей Михайлович, доктор технических наук, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры программных систем

Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С.П. Королева

Московское ш., д. 34, г. Самара, 443086, Россия

E-mail: sukhov@ssau.ru

ISSN 2541-7746 (Print)

ISSN 2500-2198 (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA.
SERIYA FIZIKO-MATEMATICHESKIE NAUKI
(Proceedings of Kazan University. Physics and Mathematics Series)

2024, vol. 166, no. 4, pp. 455–469

ORIGINAL ARTICLE

doi: 10.26907/2541-7746.2024.4.455-469

A New Approach to Measuring the Quality Index of Publishing Activity for Authors and Institutions

E. V. Agapkin^{a}, A. A. Pechnikov^{b**}, A. M. Sukhov^{a***}*

^a*Samara National Research University, Samara, 443086 Russia*

^b*Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, 185035 Russia*

E-mail: ^{*}agapkinz@mail.ru, ^{**}pechnikov@krc.karelia.ru, ^{***}sukhov@ssau.ru

Received May 15, 2024; Accepted October 31, 2024

Abstract

Current bibliographic databases incorporate vast volumes of information, thus necessitating the identification of a “core” subset to evaluate the highest-quality research outputs. The Hirsch index, an objective bibliometric indicator utilized in gauging an author’s performance and impact, can be calculated for both the entire database or its core content. This study introduces a novel quality index for measuring the publishing activity of individual authors and

institutions, which is defined as the ratio between the Hirsch index values for the entire database and its core. The approach enables multiple comparisons: between authors, departments, universities, and even the roles of specific authors within institutions in terms of their publishing activity. Its application was demonstrated through a case study of Samara National Research University. Based on the results obtained, strategic recommendations to improve the quality of the university's publishing activity were outlined.

Keywords: bibliometrics, scientometrics, Hirsch index, bibliographic database, eLIBRARY

Conflicts of Interest. The authors declare no conflicts of interest.

Figure Captions

Fig. 1. Calculation of the Hirsch index.

Fig. 2. Analysis of the publishing activity of Samara National Research University (as of July 23, 2024).

Fig. 3. Analysis of the author's publishing activity (as of July 23, 2024).

References

1. Gurye L.I. *Modelirovanie sistemy pedagogicheskikh kompetentsii nauchno-pedagogicheskikh kadrov vysshei professional'noi shkoly* [Modeling the System of Pedagogical Competencies for Academic and Research Staff in Higher Education Institutions]. Kazan, Shkola, 2009. 186 p. (In Russian)
2. Kropachev N.M., Ereemeev V.V., Popov A.V. Developing a system of performance indicators for educational and research activities of academic staff: A case study of St. Petersburg State University. *Vestn. SPbGU. Menedzhment*, 2023, vol. 22, no. 2, pp. 133–150. <http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2023.201>. (In Russian)
3. Svechkarov V.G., Ivashchenko T.A., Belous L.K., Galyunko T.E. A performance-based contract of employment as an innovative mechanism for stimulating the work of academic and research staff. *Vestn. MGTU*, 2024, vol. 16, no. 1, pp. 73–81. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2024-16-1-73-81>. (In Russian)
4. Letter of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated September 23, 2021, no. MN-10/3153-PK "On methodological recommendations". URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402744422>. (In Russian)
5. Grinev A.V. Using scientometrics to estimate publication activity in modern Russia. *Vestn. Ross. Akad. Nauk*, 2019, vol. 8, no. 10, pp. 993–1002. <https://doi.org/10.31857/S0869-58738910993-1002>. (In Russian)
6. Mokhnacheva Yu.V., Tsvetkova V.A. Possible ways to search for scientific information in new realities. *Upr. Naukoi: Teor. Prakt.*, 2023, vol. 5, no. 3, pp. 117–158. <https://doi.org/10.19181/smtp.2023.5.3.9>. (In Russian)
7. Scientific Electronic Library. URL: <https://www.elibrary.ru>. (In Russian)
8. Frolova I.V. Russian humanities in the "distorted mirror" of scientometrics. *Ekonom. Upr.*, 2017, vol. 2, pp. 101–105. (In Russian)
9. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2005, vol. 102, no. 46, pp. 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>.
10. Akoev M., Moskaleva O., Pisyakov V. Confidence and RISC: How Russian papers indexed in the national citation database Russian Index of Science Citation (RISC) characterize universities and research institutes. *Proc. 23rd Int. Conf. on Science and Technology Indicators (STI 2018)*. Leiden, CWTS, 2018, pp. 1328–1338. URL: <https://hdl.handle.net/1887/65344>.

11. Pislyakov V., Moskaleva O., Akoev M. Cui Prodest? Reciprocity of collaboration measured by Russian Index of Science Citation. *Proc. 17th Int. Conf. on Scientometrics and Informetrics ISSI2019*. Vol. 1. Edizioni Efesto, 2019, pp. 185–195.
12. Guidelines for the annual evaluation of academic staff achievements at Samara University. URL: <https://ssau.ru/files/info/stimulationpps/poryadoknpr27042024.pdf>. (In Russian)
13. Garfield E. Citation indexes for science: A new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 1955, vol. 122, no. 3159, pp. 108–111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>.
14. Bredikhin S.V., Shcherbakova N.G. Formalization of the Hirsch index. *Probl. Inf.*, 2014, no. 2 (23), pp. 17–27. (In Russian)
15. Redner S. How popular is your paper? An empirical study of the citation distribution. *Eur. Phys. J. B*, 1998, vol. 4, no. 2, pp. 131–134. <https://doi.org/10.1007/s100510050359>.
16. Clarivate Analytics. Web of Science Databases. 2019. <https://clarivate.com/newline/products/web-of-science/databases/>.
17. Presentation of the Russian Science Citation Index project. URL: <https://www.elibrary.ru/projects/rsci/2015-12-17.pdf>. (In Russian)

Для цитирования: Агапкин Е.В., Печников А.А., Сухов А.М. Об одном подходе к определению индекса качества публикационной активности авторов и организаций // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Физ.-матем. науки. 2024. Т. 166, кн. 4. С. 455–469. <https://doi.org/10.26907/2541-7746.2024.4.455-469>.

For citation: Agapkin E.V., Pechnikov A.A., Sukhov A.M. A new approach to measuring the quality index of publishing activity for authors and institutions. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Fiziko-Matematicheskie Nauki*, 2024, vol. 166, no. 4, pp. 455–469. <https://doi.org/10.26907/2541-7746.2024.4.455-469>. (In Russian)