

ВОПРОСЫ НАУКОМЕТРИИ

ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ МИХАЙЛОВ

доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры аналитической химии,
сертификации и менеджмента качества
Казанского национального исследовательского
технологического университета,
Казань, Россия;
e-mail: olegmkhlv@gmail.com



«Квартильный» импакт-фактор научных журналов

УДК: 05+001.811

DOI: 10.24412/2079-0910-2023-2-108-121

Предложен новый библиометрический показатель оценки авторитетности научных журналов, в основе которого лежит их подразделение в рамках конкретного научного направления на четыре квартиля: Q1, Q2, Q3 and Q4. Высказано мнение, что оценка авторитетности научных журналов с использованием данного показателя является более объективной, нежели оценка с использованием импакт-факторов соответствующих журналов, поскольку при этом в значительной степени нивелируется различие в уровнях цитируемости и подходов к ней, принятых в естественных, гуманитарных и общественных науках.

Ключевые слова: библиометрический показатель, квартиль, процентиль, журнал, публикационная активность, экспоненциальная функция, *Web of Science (WoS)*, *Scopus*.

Введение

В конце второго десятилетия XXI в. исполнилось 60 лет с момента создания американским исследователем Eugene Garfield первого в истории научно-исследовательского учреждения, занимающегося проблемами цитируемости научных работ — *Institute of Scientific Information (ISI)*, — ставшего завершающим результатом его организационной работы, начатой в 1955 г. [Garfield, 1955, 1972, 1979; Varshavskii et al., 2011; Маркусова, 2014]. Тогда же была создана база данных *Science*

Citation Index (SCI), которая включала в себя информацию о цитируемости научных журналов в области естественных наук; после этого появились аналогичная индексация журналов по общественным и гуманитарным наукам — “Social Sciences Citation Index” (SSCI) и “Arts and Humanities Citation Index” (AHCI). Впоследствии на основе всего этого появилась международная база цитируемости научных журналов, ныне известная как *Web of Science* (сокращенно *WoS*). С 1964 г. действует хорошо известный ученым параметр оценки цитируемости научных журналов — так называемый импакт-фактор (IF), ставший первым в истории официально признанным в научной среде библиометрическим показателем для оценки уровня их авторитетности. Во многом благодаря этому в последнее десятилетие XX в. во всем мире стало активно формироваться мнение о том, что критерием успешной деятельности любого исследователя является наличие у него публикаций именно в журналах с высоким импакт-фактором. За прошедшее с его введения время появились и другие показатели для научных журналов, так или иначе связанные с цитируемостью опубликованных в них статей, в частности *SJR* (SCImago Journal Rank) и *SNIP* (Source Normalized Impact per Paper). В настоящее время существует весьма значительное число библиометрических показателей, причем не только для оценки научных журналов, но и — в еще большем количестве — для оценки публикационной активности как отдельных ученых-исследователей, так и слагающихся из них научных коллективов; информация о большинстве из них представлена в обзорных статьях [Abramo et al., 2011; Штовба и др., 2013; Писляков и др., 2014] и монографии [Михайлов, 2016]. Что характерно, лишь в немногих из них были предложены библиометрические показатели именно для научных журналов; среди оригинальных работ в этом направлении следует отметить: [Braun et al., 2006; Falagas et al., 2008; Moed, 2010; González-Pereira et al., 2010]. Но, как бы то ни было, импакт-фактор журнала далеко не всегда способен отразить его реальную значимость и авторитетность в научной среде, хотя бы потому, что в разных отраслях науки уже давно установились различные традиции цитирования и, соответственно, различные уровни цитируемости научных публикаций вообще и статей в частности. К примеру, математики неохотно ссылаются на статьи своих коллег (вследствие своей нередкой амбициозности они, как правило, работают в одиночку, и скорее всего поэтому и цитировать своих коллег «по цеху» не стремятся), вследствие чего импакт-факторы журналов в этой отрасли науки в целом значительно ниже, чем в химии и тем более — в так называемых *life sciences*, где количество цитируемых работ в каждой статье составляет десятки, а то и сотни наименований. Насколько значим этот фактор, свидетельствуют данные работы: [Iglesias et al., 2007], согласно которым индексы цитируемости математических журналов, даже судя по их индексам Хирша, в разы меньше, чем в области молекулярной биологии; для импакт-факторов соответствующих этим областям журналов различие оказывается гораздо большим. Эти данные, правда, относятся к последнему десятилетию XX в., однако за последующие 20 лет ситуация с цитируемостью в различных отраслях науки вряд ли существенно изменилась. Указанное обстоятельство сильно смущало специалистов в области наукометрического анализа и нацеливало их на новые изыскания по совершенствованию «журнальных» библиометрических показателей, результатом чего стало появление концепции так называемой квартильной систематики периодических научных изданий и их ранжирование в рамках четырех категорий (квартилей), по каждой конкретной отрасли научного знания. В основе такой си-

стематики лежит представление о процентиле журнала, значение которого зависит от двух параметров, а именно от порядкового номера того или иного журнала в соответствующем «отраслевом» перечне (n), в котором все включенные в него журналы располагаются в порядке убывания значения импакт-фактора, и от общего числа журналов N в данном «отраслевом» перечне. При этом перцентиль журнала фактически определяется соотношением (n / N): чем оно меньше, тем он выше, тем авторитетнее считается журнал. Такой подход оказался весьма плодотворным и позволил в значительной степени нивелировать вышеуказанные различия по цитируемости публикаций, имеющей место в различных отраслях науки. Это стало существенным шагом вперед, однако эта систематика носила и носит полуколичественный характер, поскольку в ней осуществлено лишь подразделение на четыре категории, а именно первую, вторую, третью и четвертую, обозначаемые символами Q1, Q2, Q3 и Q4 соответственно, тогда как подразделения журналов в рамках каждой из этих вышеуказанных категорий пока не сделано. В связи с этим разработка такого библиометрического показателя цитируемости научных журналов, который позволяет дифференцировать их в рамках каждого из вышеуказанных квартилей, к которым они принадлежат, становится вполне актуальной задачей. Настоящая статья и посвящена ее возможному решению.

Научно-методический подход

Как следует из данных работы: [Iglesias et al., 2007], в наиболее выгодном положении оказываются исследователи, работающие в области так называемых *life sciences* («наук о жизни»), в наименее выгодном — исследователи, работающие в области гуманитарных и общественных наук, а также математики. В пользу справедливости такого вывода свидетельствуют также данные, представленные в работах: [Lundberg, 2007; Guerrero-Bote et al., 2007; Lancho-Barrantes et al., 2010a; Lancho-Barrantes et al., 2010b]. Квартильная систематика журналов позволяет в значительной степени эту диспропорцию уменьшить, ибо в ее рамках учитывается не только импакт-фактор соответствующего журнала, но и та область знания, к которой относятся публикуемые в нем статьи. При разработке нового библиометрического показателя журналов на базе такой систематики нами были использованы результаты ранжирования журналов по квартилям, которые в свою очередь были осуществлены сотрудниками *WoS* и *Scopus* по следующей процедуре:

1. Все журналы, индексируемые в любой из этих баз данных цитируемости, были «приписаны» к соответствующим отраслям и/или подотраслям науки исходя из их названий и также тематики основного массива статей, в этих журналах публикуемых. На основании такого подразделения были составлены итоговые перечни журналов по каждой такой отрасли (подотрасли) науки. При этом допускался вариант, когда один и тот же журнал может фигурировать в двух и даже в еще большем числе перечней (такое, к слову, имеет место в случае многих мультидисциплинарных журналов).
2. В рамках каждого из указанных в пункте 1 перечней все входящие в него журналы были расположены в порядке убывания значений их импакт-фактора (IF in *WoS* or *CiteScore* in *Scopus*) и определены порядковые номера каждого из этих журналов в соответствующем перечне. В том случае, когда один

и тот же журнал входил в два или более перечней, допускалось, что его порядковые номера в этих перечнях могли различаться меж собой.

3. Исходя из порядкового номера журнала в соответствующем перечне, для каждого конкретного журнала рассчитывался специальный показатель, характеризующий своего рода «степень значимости» журнала в этом перечне — так называемый процентиль P , определяемый по простой формуле $P = 100 (N - n) / N$ (*), где n — порядковый номер журнала в соответствующем перечне, N — общее число журналов в этом перечне. Согласно подходу, принятому как в *WoS*, так и в *Scopus*, при определении P производилось округление ее фактического значения, получаемого по формуле (*) (как правило, нецелочисленного), путем игнорирования всех значащих цифр после запятой (к примеру, при реальном значении величины $100 (N - n) / N$, равной 65,25, процентиль будет равным 65, при значении 65,77 — также 65). Вследствие этого процентиль P всегда был выражен целым числом.
4. Производилось отнесение каждого из журналов к соответствующему квартилю Q1, Q2, Q3 или Q4, исходя из найденного для него в данном конкретном перечне значения P . Журнал считался входящим в квартиль Q1, если его значение P в этом перечне находилось в диапазоне 76–99; в квартиль Q2, если его значение P находилось в диапазоне 51–75; в квартиль Q3, если его значение P — в диапазоне 26–50; в квартиль Q4, если его значение P — в диапазоне 0–25. В том случае, если какой-либо конкретный журнал значился более чем в одном перечне и имел в них разные процентиля (а вследствие этого попадал даже в разные квартили), ему официально придавали наивысший из этих квартилей. (В связи с этим стоит отметить, что пересмотр места журналов в рамках этой систематики как в *WoS*, так и в *Scopus* производится ежегодно, поскольку импакт-факторы всех индексируемых в них журналов в последние годы обновляются именно с такой периодичностью.)

В пунктах 1–4, однако, обозначен лишь общий подход к ранжированию журналов, индексируемых в *WoS/Scopus*, по квартилям. Однако, как уже указывалось выше, такое ранжирование носит полуколичественный характер, потому что при этом оказывается невозможным дифференцировать журналы, входящие в один и тот же квартиль, но имеющие разные номера в соответствующем перечне журналов по той или иной отрасли/подотрасли науки. Для того чтобы такая дифференциация стала возможной, необходимо, во-первых, ввести какой-то другой параметр, который, однако, должен быть связан с процентилем P посредством какой-либо строгой математической зависимости. Этот параметр может быть назван *Quartile Impact Factor* и обозначен аббревиатурой *QIF*. Во-вторых, должны быть установлены реперные точки, соответствующие максимальному и минимальному значениям данной функции, причем первая из этих точек должна отвечать первому номеру в перечне журналов, а вторая — последнему номеру в этом же самом списке. При рассмотрении этих двух моментов мы руководствовались следующими двумя постулатами:

- В качестве зависимости $QIF = f(P)$ разумно выбрать экспоненциальную функцию $QIF = \exp(kP) = e^{kP}$, где k — некоторая постоянная; при этом для журналов, находящихся в общем перечне в начале *соседних* квартилей (например, в начале квартиля Q2 с $P = 75.000$ и Q3 с $P = 50.000$), принять соотношение между их *QIF* равным e (т. е. примерно 2.7183).

• Минимальным значением данной функции следует считать $QIF = 1.000$, максимальным — $QIF = e^4$.

Выбор именно экспоненциальной функции в данном случае обусловлен тем важным обстоятельством, что многие процессы, связанные как с окружающей нас природой, так и с антропогенной деятельностью, описываются именно *такой* зависимостью. В общем случае экспоненциально развиваются все явления, в которых присутствует обратная связь, когда результат влияет на скорость процесса. Такой зависимостью описывается, например, рост снежного кома, когда он катится с горы (чем больше он становится, тем быстрее катится, чем быстрее катится, тем быстрее растет); количество радиоактивного вещества, оставшегося от исходного количества этого вещества за какой-то период его радиоактивного распада; процесс остывания горячей жидкости (например, чая) в помещении; рост числа бактерий в колонии до наступления ограничения ресурсов; распространение в популяции Homo sapiens новых функционально-поведенческих отличительных признаков в виде полезных навыков информационного взаимодействия и др. Во всех этих случаях скорость изменения количественного параметра, соответствующего *такой* зависимости, оказывается прямо пропорциональной самому этому параметру, т. е. $(dy/dx) = ay$, где x — независимый параметр (аргумент), y — зависящая от этого параметра функция, a — коэффициент пропорциональности. С учетом всего изложенного выше можно постулировать нечто аналогичное и для динамики изменения значений QIF от процентиля P . При этом в качестве минимального значения QIF для журнала, находящегося в каждом из вышеуказанных «отраслевых» перечней на последнем месте (т. е. с $P = 0$), удобно принять значение $e^0 = 1.000$, а также постулировать, что при увеличении процентиля журнала на 25.000 (т. е. на 1/4 часть от 100.000, что представляется нам вполне оправданным, ибо число квартилей равно четырем) величина *Quartile Impact Factor* возрастает в e раз. В таком варианте при $P = 25.000$ QIF будет равен $e^1 = 2.7183$, при $P = 50.000$, $e^2 = 7,3891$, при $P = 75.000$, $e^3 = 20,0855$ и, наконец, при $P = 100.000$, $e^4 = 54.5981$. С учетом всего этого зависимость *Quartile Impact Factor* от процентиля, как несложно показать, будет определяться простым соотношением $QIF = \exp(P/25) = \exp(0.04P)$: подставляя в него значение P по формуле (*), получаем в итоге формулу для расчета этого библиометрического показателя (**):

$$QIF = \exp [4 (N - n) / N] = \{\exp [(N - n) / N]\}^4 (**)$$

По формуле $QIF = \exp(0.04P)$ несложно вычислить и диапазоны значений *Quartile Impact Factor*, которые соответствуют журналам различных квартилей: для $Q4$ — от 1.000 до 2.718, для $Q3$ — от 2.719 до 7,389, для $Q2$ — от 7,390 до 20.085 и, наконец, для $Q1$ — от 20.086 до 54.598. Заметим в связи с этим, что последнее из указанных значений, а именно 54.598, является *предельным* для QIF и в принципе *не может быть достигнуто никаким журналом*, сколь бы высоким ни был его импакт-фактор в любой из баз данных цитируемости.

В связи с этим стоит особо отметить, что в рамках предложенного методологического подхода вместо целочисленных значений процентиля, принятых в *Web of Science* и *Scopus*, мы использовали значения этого параметра, рассчитываемые по формуле (*) до третьего знака после запятой (т. е. с точностью до 0.001).

Результаты и их обсуждение

Рассчитанные нами значения нового библиометрического показателя *Quartile Impact Factor* для научных журналов, входящих в различные квартили, для разных отраслей науки в сравнении с их ныне действующими импакт-факторами представлены в таблицах 1–6. Каждая из этих таблиц содержит сведения о 20 журналах той или иной специальности, а именно — по пять из каждого квартиля, имеющих наиболее высокие значения импакт-факторов в рамках соответствующего квартиля.

Табл. 1. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *Algebra and Number Theory* (N = 99) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	<i>CiteScore</i>	<i>QIF</i>
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Forum of Mathematics, Pi (1)	12.4	52.439
Mathematics of Computation (2)	4.1	50.358
Forum of Mathematics, Sigma (3)	3.7	48.362
Journal of Mathematical Sociology (4)	3.4	46.447
Journal of Differential Geometry (5)	3.3	44.611
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Axioms (25)	1.7	19.383
Transformation Groups (26)	1.7	19.095
Journal of Algebraic Combinatorics (27)	1.6	18.342
Ramanujan Journal (28)	1.6	17.616
Numerical Algebra, Control and Optimization (29)	1.6	16.918
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Fundamenta Mathematicae (50)	1.0	7.240
Journal of Algebra and its Applications (51)	1.0	6.953
Journal of Group Theory (52)	1.0	6.678
International Journal of Number Theory (53)	1.0	6.414
Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics (54)	1.0	6.160
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Mathematical Reports (74)	0.8	3.623
Algebra Colloquium (75)	0.7	2.637
Progress in Mathematics (76)	0.7	2.533
Rendiconti di Matematica e delle Sue Applicazioni (77)	0.7	2.432
Fibonacci Quarterly (78)	0.7	2.356

Табл. 2. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *General Chemistry* (N = 398) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	<i>CiteScore</i>	<i>QIF</i>
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Chemical Reviews (1)	100.5	54.054
Chemical Society Reviews (2)	67.1	53.514
Nature Materials (3)	63.3	52.981
Nature Chemistry (4)	38.2	52.447
Nature Reviews Chemistry (5)	36.9	51.923
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Biointerphases (97)	4.5	20.597
Chemistry Central Journal (98)	4.4	20.391
Topics in Catalysis (99)	4.4	20.187
Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review (100)	4.4	19.985
Journal of Adhesion (101)	4.3	19.785
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Solvent Extraction Research and Development (196)	2.2	7.615
South African Journal of Chemistry (197)	2.2	7.539
Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry (198)	2.2	7.464
Canadian Journal of Chemistry (199)	2.2	7.389
Fluoride — Quarterly Reports (200)	2.2	7.315
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Egyptian Journal of Chemistry (296)	0.8	2.787
Huagong Xuebao/CIESC Journal (297)	0.8	2.760
Chemistry Journal of Moldova (298)	0.8	2.732
Moscow University Chemistry Bulletin (299)	0.8	2.705
Indian Journal of Chemical Technology (300)	0.8	2.678

Табл. 3. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *Agronomy and Crop Science* (N = 334) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	<i>CiteScore</i>	<i>QIF</i>
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Plant Biotechnology Journal (1)	14.1	53.949
GCB Bioenergy (2)	10.7	53.306
Biology and Fertility of Soils (3)	8.8	52.671
Agronomy for Sustainable Development (4)	8.8	52.044
Journal of Pest Science (5)	8.5	51.425
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Rhizosphere (81)	3.1	20.696
Euphytica (82)	3.1	20.450
Bulletin of Entomological Research (83)	3.1	20.206
Agronomy Journal (84)	3.1	19.966
Agroforestry Systems (85)	3.1	19.728

Окончание табл. 3

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	CiteScore	QIF
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Agricultural and Resource Economics Review (165)	1.6	7.568
International Journal of Fruit Science (166)	1.6	7.478
Fruits (167)	1.6	7.389
Irish Journal of Agricultural and Food Research (168)	1.6	7.301
Acta Technologica Agriculturae (169)	1.5	7.214
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Applied Ecology and Environmental Research (248)	0.8	2.801
Crop, Forage and Turfgrass Management (249)	0.8	2.768
Agricultural Engineering International: CIGR Journal (250)	0.8	2.735
International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology (251)	0.7	2.702
Acta Agronomica (252)	0.7	2.670

Табл. 4. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *History* (N = 1259) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	CiteScore	QIF
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Public Opinion Quarterly (1)	5.8	54.425
Social Studies of Science (2)	5.5	54.253
Journal of Eurasian Studies (3)	4.4	54.080
British Journal for the Philosophy of Science (4)	4.2	53.909
Geopolitics, History, and International Relations (5)	4.1	53.738
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Agricultural History (303)	0.6	20.850
Austrian History Yearbook (304)	0.6	20.783
German History (305)	0.6	20.718
Eastern Journal of European Studies (306)	0.6	20.652
Huntington Library Quarterly (307)	0.6	20.586
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Recherches de Theologie et Philosophie Medievals (618)	0.3	7.664
Mariner's Mirror (619)	0.3	7.640
Oudtestamentische Studien, Old Testament Studies (620)	0.3	7.616
Rechtsgeschichte (621)	0.3	7.591
Tabularia (622)	0.3	7.567
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Estudos Historicos (934)	0.1	2.808
Spiritus (935)	0.1	2.799
Romantisme (936)	0.1	2.791
Transylvanian Review (937)	0.1	2.782
Chiron (938)	0.1	2.773

Табл. 5. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *Geophysics* (N = 116) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	<i>CiteScore</i>	<i>QIF</i>
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Reviews of Geophysics (1)	30.4	52.748
Surveys in Geophysics (2)	9.8	50.960
Earth and Planetary Science Letters (3)	8.7	49.232
Geophysical Research Letters (4)	7.7	47.564
Journal of Seismic Exploration (5)	7.5	45.951
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Bulletin of the Seismological Society of America (29)	4.3	20.086
Physics of the Earth and Planetary Interiors (30)	4.1	19.405
Chemie der Erde (31)	4.1	18.747
Advances in Space Research (32)	3.8	18.112
Journal of Applied Geophysics (33)	3.7	17.498
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Journal of Seismology (58)	2.2	7.389
Russian Geology and Geophysics (59)	2.2	7.139
Acta Geodaetica et Geophysica (60)	2.1	6.897
Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics (61)	2.1	6.663
Periodico di Mineralogia (62)	2.1	6.437
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Contributions to Geophysics and Geodesy (87)	0.7	2.718
First Break (88)	0.7	2.626
Mausam (89)	0.7	2.537
Transactions — Geothermal Resources Council (90)	0.5	2.451
Acta Seismologica Sinica (91)	0.5	2.368

Табл. 6. Значения *CiteScore* и *QIF* для журналов, отнесенных к специальности *Strategy and Management* (N = 427) (согласно *Scopus* database на 1 мая 2021 г.)

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	<i>CiteScore</i>	<i>QIF</i>
The first 5 journals related to the quartile Q1 (P = 76–99)		
Journal of Management (1)	17.6	54.089
International Journal of Management Reviews (2)	15.4	53.585
Academy of Management Journal (3)	14.0	53.085
Academy of Management Review (4)	13.0	52.590
Tourism Management (5)	12.8	52.100
The first 5 journals related to the quartile Q2 (P = 51–75)		
Journal of Management Control (103)	3.6	20.804
Journal of Professions and Organization (104)	3.6	20.610
Knowledge Management Research and Practice (105)	3.6	20.417
Operational Research (106)	3.5	20.227
Journal of the Operational Research Society (107)	3.5	20.039

Окончание табл. 6

The title of Journal and its number n (in brackets) in the list of Journals on the given specialty	CiteScore	QIF
The first 5 journals related to the quartile Q3 (P = 26–50)		
Journal of Organizational Behavior Management (211)	1.8	7.564
International Journal of Technology (212)	1.8	7.494
Intangible Capital (213)	1.8	7.424
South Asian Journal of Business Studies (214)	1.7	7.355
Journal of Global Sport Management (215)	1.7	7.285
The first 5 journals related to the quartile Q4 (P = 0–25)		
Journal of Arts Management, Law and Society (317)	0.9	2.802
Transnational Corporations Review (318)	0.9	2.776
Journal of Marketing Analytics (319)	0.8	2.750
Vision (320)	0.8	2.725
BAR — Brazilian Administration Review (321)	0.8	2.699

Используя аналогичный подход и данные для других специальностей в базе *Scopus*, а также формулу для расчета *QIF* для (**), можно составить аналогичные таблицы и для других любых перечней, упомянутых в этой базе данных цитируемости. (Естественно, что точно так же можно определить *QIF* и по данным *WoS*, равно как и любой другой базы данных цитируемости, в том числе и *РИНЦ*.)

Как можно видеть из данных, представленных в таблицах 1–6, значения *QIF* для журналов, относящихся к различным отраслям науки, но к одинаковым квартилям, оказываются весьма близкими друг другу, и это при том, что их импакт-факторы подчас весьма резко различаются между собой. Заметим в связи с этим, что для ряда журналов, указанных в этих таблицах, отнесение к соответствующему квартилю в базе данных *Scopus* оказывается не вполне корректным. Так, для журнала *Biointerphases* (97-я позиция по специальности *General Chemistry*) в *Scopus* указан процентиль $P = 75$ и, следовательно, по этому показателю он должен быть отнесен к квартилю Q2, хотя значение его *QIF* = 20.597 (табл. 2) попадает в интервал, отвечающий квартилю Q1 (20.086 — 54.598). Журнал *Agricultural and Resource Economics Review* (165-я позиция по специальности *Agronomy and Crop Science*) имеет в базе данных *Scopus* $P = 50$ и отнесен там к квартилю Q3, но в соответствии с его *QIF* = 7.568 (табл. 3) он должен входить в квартиль Q2. Журнал *Estudos Historicos* (934-я позиция по специальности *History*) имеет в этой же базе данных $P = 25$ и отнесен к квартилю Q4, однако при его *QIF* = 2.808 (табл. 4) он должен входить в квартиль Q3. Перечень таких несоответствий этим отнюдь не исчерпывается, он без проблем может быть продолжен и далее. Наряду с этим многие журналы, и в первую очередь междисциплинарные, могут быть отнесены к разным специальностям, и поэтому для них количество различных значений *QIF* будет равно количеству специальностей, в которых они присутствуют. Например, журнал *International Journal of Molecular Sciences* входит в перечень *Scopus* журналов по специальности *Inorganic Chemistry* (14-я позиция, $N = 69$, $P = 80$), *Computer Science Applications* (136-я позиция, $N = 636$, $P = 78$), и *Spectroscopy* (17-я позиция, $N = 74$, $P = 77$), но, как нетрудно подсчитать, в рамках первой из этих специальностей он имеет *QIF* = 24.250, в рамках второй *QIF* = 23.212 и в рамках третьей *QIF* = 21.782. В любом из этих перечней он входит в один и тот

же квартиль, а именно Q1. Однако вполне возможны и реально имеют место случаи, когда один и тот же журнал в зависимости от специальности, к которой он отнесен, может входить в различные квартили. Примером может служить *International Journal of Technology*, который присутствует также в трех разных перечнях, а именно *General Engineering* (114-я позиция, N = 269, P = 61), *Strategy and Management* (212-я позиция, N = 427, P = 50) и *Management of Technology and Innovation* (118-я позиция, N = 231, P = 49); при этом в рамках первой из этих специальностей он входит в квартиль Q2, тогда как в двух других — в квартиль Q3. Значения *QIF* для него составляют 10.023, 7.494 и 7.076 соответственно; по этому показателю, как нетрудно заметить, в специальностях *General Engineering* и *Strategy and Management* этот журнал следует отнести к квартилю Q2, в специальности *Management of Technology and Innovation* к квартилю Q3. И таких примеров в базе данных *Scopus* очень много.

При сопоставлении данных таблиц 1–6 становится очевидным, что значения *QIF* журналов, имеющих одинаковые номера в перечнях, относящихся к различным специальностям, оказываются неодинаковыми. К примеру, для журналов, имеющих в каждой из указанных в них специальностях номер 5, они есть 44.611 (табл. 1), 51.923 (табл. 2), 51.425 (табл. 3), 53.738 (табл. 4), 45.951 (табл. 5) и 52.100 (табл. 6). Аналогично и для журналов с любыми другими одинаковыми номерами, относящимися к разным специальностям. И как нетрудно заметить, имеет место достаточно простая взаимосвязь между значениями *QIF* для журналов с одинаковыми номерами и суммарным количеством журналов, отнесенных в *Scopus* к той или иной специальности, — чем больше это количество, тем большим оказывается и значение *QIF* таких журналов. Таким образом, преимущество по значению *QIF* при прочих равных условиях получают те журналы, которые входят в профильные перечни с большим числом порядковых номеров. Однако, на наш взгляд, в сегодняшних реалиях, связанных с публикационной активностью, это вполне справедливо, ибо чем большим является число журналов по той или иной специальности, тем сложнее любому конкретному журналу занять высокое место в их перечне по этой самой специальности.

Заключение

Описанный в статье новый библиометрический показатель, основанный на квартильной систематике журналов, позволяет в значительной степени нивелировать имеющиеся в различных отраслях науки уровни цитируемости статей в научных журналах, ибо в конечном счете максимальное различие между значениями *QIF* для журналов, относящихся к *любым* отраслям науки, оказывается хотя и довольно значительным (около 55), но гораздо меньшим, нежели это имеет сейчас место между максимальными и минимальными значениями импакт-факторов аналогичных журналов — как в *WoS*, так и в *Scopus* (в настоящее время — между импакт-факторами журнала *Ca-A Cancer Journal for Clinicians* (на начало 2021 г. — 223.679 по *WoS* и 435.4 по *Scopus*) и минимальными (0 в обеих этих базах данных)). И хотя традиционные импакт-факторы в *WoS* и *Scopus* остаются столь же важными для оценки авторитетности любого конкретного журнала, как и ранее, но, когда мы производим эту оценку на общем фоне журналов, относящихся к различным отраслям науки, решающим становится уже не значение импакт-фактора, а фактически — место

того или иного журнала среди *подобных* ему по специальности журналов, а не среди всего их массива в той или иной базе данных. При таком подходе создается примерно та же ситуация, как это имеет место в классической борьбе, боксе или тяжелой атлетике, где для каждого спортсмена сначала определяется соответствующая весовая категория, в которой он должен бороться со своими соперниками, и только потом он допускается к соревнованиям именно в своей весовой категории. В связи с этим стоит особо отметить, что никто и никогда не считал целесообразным сравнивать показатели штангистов наилегчайшего веса и супертяжеловесов, ибо некорректность такого сопоставления совершенно очевидна *a priori*. Появление такого библиометрического показателя, каким является *Quartile Impact Factor*, позволит, по нашему убеждению, более объективно оценивать уровень авторитетности и значимости конкретного научного журнала как в конкретной отрасли науки, так и среди всех журналов, индексируемых в одной и той же базе данных цитируемости, что в свою очередь позволит по крайней мере устранить существующее ныне различие по импакт-факторам между журналами естественно-научного и гуманитарно-общественного профиля.

Литература

Маркусова В.А. История и развитие наукометрии // Руководство по наукометрии: Индикаторы развития науки и технологии / Под ред. М.А. Акоева. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014. С. 14–48. DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0003.

Михайлов О.В. Цитирование и цитируемость в науке. М.: УРСС-ЛЕНАНД, 2016. 208 с.

Писляков В.В. Библиометрические индикаторы в ресурсах *Thomson Reuters* // Руководство по наукометрии: Индикаторы развития науки и технологии / Под ред. М.А. Акоева. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014. С. 75–106.

Штовба С.Д., Штовба Е.В. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого // Управление большими системами. 2013. Вып. 44. С. 262–277.

Abramo G., D'Angelo C. Evaluating Research: from Informed Peer Review to Bibliometrics // *Scientometrics*. 2011. Vol. 87. No. 3. P. 499–514. DOI: 10.1007/s11192-011-0352-7.

Braun T., Glänzel W., Schubert A. A Hirsch-Type Index for Journals // *Scientometrics*. 2006. Vol. 69. P. 169–173. DOI: 10.1007/s11192-006-0147-4.

Falagas M.E., Kouranos V.D., Arencibia-Jorge R., Karageorgopoulos D.E. Comparison of SCImago Journal Rank Indicator with Journal Impact Factor // *The FACEB Journal*. 2008. Vol. 22. No. 8. P. 2623–2628. DOI: 10.1096/fj.08-107938.

Garfield E. Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas // *Science*. 1955. Vol. 122 (3159). P. 108–111. DOI: 10.1126/science.122.3159.

Garfield E. Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation // *Science*. 1972. Vol. 178 (4060). P. 471–479. DOI: 10.1126/science.178.4060.471.

Garfield E. Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities. New York: Wiley, 1979. 295 p.

González-Pereira B., Guerrero-Bote V.P., Moya-Anegón F. A New Approach to the Metric of Journals' Scientific Prestige: The SJR Indicator // *Journal of Informetrics*. 2010. Vol. 4. No. 3. P. 379–391. DOI: 10.1016/j.joi.2010.03.002.

Guerrero-Bote V.P., Zapico-Alonso F., Espinosa-Calvo M.E., Gómez-Crisóstomo R., Moya-Anegón F. The Iceberg Hypothesis: Import–Export of Knowledge between Scientific Subject Categories // *Scientometrics*, 2007. Vol. 71. No. 3. P. 423–441. DOI: 10.1007/s11192-007-1682-3.

Iglesias J.E., Pecharroman C. Scaling the H-index for Different Scientific ISI Fields // *Scientometrics*. 2007. Vol. 73. No. 3. P. 303–320. DOI: 10.1007/s11192-007-1805-x.

Lancho-Barrantes B.S., Guerrero-Bote V.P., Moya-Anegón F. The Iceberg Hypothesis Revisited // *Scientometrics*. 2010a. Vol. 85. No. 2. P. 443–461. DOI: 10.1007/s11192-010-0209-5.

Lancho-Barrantes B.S., Guerrero-Bote V.P., Moya-Anegón F. What Lies behind the Averages and Significance of Citation Indicators in Different Disciplines? // *Journal of Information Science*. 2010b. Vol. 36. No. 3. P. 371–382. DOI: 10.1177/0165551510366077.

Lundberg J. Lifting the Crown — Citation Z-Score // *Journal of Informetrics*. 2007. Vol. 1. No. 2. P. 145–154. DOI: 10.1016/j.joi.2006.09.007.

Moed H.F. Measuring Contextual Citation Impact of Scientific Journals // *Journal of Informetrics*. 2010. Vol. 4. No. 3. P. 265–277/ DOI: 10.1016/j.joi.2010.01.002.

Varshavskii A.E., Ivanov V.V., Markusova V.A. Adequate Assessment of Scientific Output // *Herald of Russian Academy of Sciences*. 2011. Vol. 81. No. 4. P. 358–363. DOI: 10.1134/S1019331611020195.

“Quartile” Impact-Factor of Scientific Journals

OLEG V. MIKHAILOV

Kazan National Research Technological University,
Kazan, Russia;
e-mail: olegmkhlv@gmail.com

A new bibliometric indicator for assessing credibility of scientific journals, which is based on their subdivision within a specific scientific direction into four quartiles Q1, Q2, Q3 and Q4, is proposed. The opinion has been expressed that the assessment of the authority of scientific journals using this indicator is more objective than the assessment using the impact factors of the corresponding journals, since this largely eliminates the difference in the levels of citation and approaches to it, adopted in the natural, humanitarian and social sciences.

Keywords: bibliometric indicator, quartile, percentile, journal, publication activity, exponential function, *Web of Science (WoS)*, *Scopus*.

References

Abramo, G., D’Angelo, C. (2011). Evaluating Research: from Informed Peer Review to Bibliometrics, *Scientometrics*, 87 (3), 499–514. DOI: 10.1007/s11192-011-0352-7.

Braun, T., Glänzel, W., Schubert, A. (2006). A Hirsch-Type Index for Journals, *Scientometrics*, 69 (1), 169–173. DOI: 10.1007/s11192-006-0147-4.

Falagas, M.E., Kouranos, V.D., Arencibia-Jorge, R., Karageorgopoulos, D.E. (2008). Comparison of SCImago Journal Rank Indicator with Journal Impact Factor, *The FASEB Journal*, 22 (8), 2623–2628. DOI: 10.1096/fj.08-107938.

Garfield, E. (1955). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas, *Science*, 122 (3159), 108–111. DOI: 10.1126/science.122.3159.

Garfield, E. (1972). Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation, *Science*, 178 (4060), 471–479. DOI: 10.1126/science.178.4060.471.

Garfield, E. (1979). *Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities*, New York: Wiley.

González-Pereira, B., Guerrero-Bote, V.P., Moya-Anegón, F. (2010). A New Approach to the Metric of Journals' Scientific Prestige: The SJR Indicator, *Journal of Informetrics*, 4 (3), 379–391. DOI: 10.1016/j.joi.2010.03.002.

Guerrero-Bote, V.P., Zapico-Alonso, F., Espinosa-Calvo, M.E., Gómez-Crisóstomo, R., Moya-Anegón, F. (2007). Import–Export of Knowledge between Scientific Subject Categories: The Iceberg Hypothesis, *Scientometrics*, 71 (3), 423–441. DOI: 10.1007/s11192-007-1682-3.

Iglesias, J.E., Pecharroman, C. (2007). Scaling the H-Index for Different Scientific ISI Fields, *Scientometrics*, 73 (3), 303–320. DOI: 10.1007/s11192-007-1805-x.

Lancho-Barrantes, B.S., Guerrero-Bote, V.P., Moya-Anegón, F. (2010a). The Iceberg Hypothesis Revisited, *Scientometrics*, 85 (2), 443–461. DOI: 10.1007/s11192-010-0209-5.

Lancho-Barrantes, B.S., Guerrero-Bote, V.P., Moya-Anegón, F. (2010b). What Lies behind the Averages and Significance of Citation Indicators in Different Disciplines? *Journal of Information Science*, 36 (3), 371–382. DOI: 10.1177/0165551510366077.

Lundberg, J. (2007). Lifting the Crown — Citation Z-Score, *Journal of Informetrics*, 1 (2), 145–154. DOI: 10.1016/j.joi.2006.09.007.

Markusova, V.A. (2014). Istoriya i razvitiye naukometrii [History and development of scientometrics], in M.A. Akoev (Ed.), *Rukovodstvo po naukometrii: Indikatory razvitiya nauki i tekhnologii* [Guide to scientometrics: indicators of the development of science and technology] (pp. 14–48), Ekaterinburg, Izd-vo Ural'skogo un-ta (in Russian). DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0003.

Mikhailov, O.V. (2016). *Tsitirovaniye i tsitiruemost' v nauke* [Citation and citing in the science], Moskva: URSS (in Russian). ISBN 978-5-9710-4284-6.

Moed, H.F. (2010) Measuring Contextual Citation Impact of Scientific Journals, *Journal of Informetrics*, 4 (3), 265–277. DOI: 10.1016/j.joi.2010.01.002.

Shtovba, S.D., Shtovba, E.V. (2013). Obzor naukometricheskikh pokazateley dlya otsenki publikatsionnoy deyatelnosti uchenogo [A review of scientometric indicators for assessing the publication activities of a scientist], *Upravlenie bol'shimi sistemami*, iss. 44, 262–277 (in Russian).

Varshavskii, A.E., Ivanov, V.V., Markusova, V.A. (2011). Adequate Assessment of Scientific Output, *Herald of Russian Academy of Sciences*, 81 (4), 358–363. DOI: 10.1134/S1019331611020195.