

УДК 550.3+57:001.8

ЖУРНАЛ «ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И БИОСФЕРА» В РЕЙТИНГЕ РОССИЙСКИХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ

© 2011 г. А.А. Сидорин

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

Выполнен статистический анализ данных системы Российского индекса научного цитирования по импакт-фактору российских научных журналов за 2009 г. Обнаружено, что у подавляющего большинства российских научных журналов значение трехлетнего импакт-фактора меньше классического двухлетнего. Получено корреляционное соотношение с очень высоким коэффициентом корреляции между этими значениями. В рейтинге российских научных журналов по импакт-фактору (как двухлетнего, так и трехлетнего) журнал «Геофизические процессы и биосфера» (ISSN 1811-0045) находится в группе лидеров. Значение трехлетнего импакт-фактора этого журнала, равное 0.865, занимает 14-ю позицию в рейтинге по трехлетнему импакт-фактору журналов, т.е. только 0.6 % из 2171 российских научных журналов имеют более высокие значения этого важнейшего библиометрического показателя. Среди 13 журналов с более высокими значениями трехлетнего импакт-фактора нет ни одного журнала по биологии и медицине и лишь один журнал по наукам о Земле – основным тематическим направлениям журнала «Геофизические процессы и биосфера».

Ключевые слова: журнал «Геофизические процессы и биосфера», импакт-фактор.

Введение

С середины XX в. успешно развивает предложенный в работах [Garfield, 1955, 1972; Raisig, 1960; Garfield, Sher, 1963] подход к количественному сравнению влияния научных исследований, отдельных ученых, организаций, журналов и т.п. на развитие науки. Его основа – использование количества цитирований на публикации сопоставляемых элементов инфраструктуры науки.

Наличие факта цитирования какой-либо публикации P_1 в публикации P_2 определяется по наличию в P_2 библиографической ссылки на P_1 . При этом должны учитываться все ссылки независимо от места их расположения: 1) внутритекстовые, помещенные в тексте документа; 2) подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы (в сноску); 3) затекстовые, вынесенные за текст (в выноску). Однако на практике внутритекстовые ссылки часто не учитываются из-за сложностей их поиска при подготовке публикации

для включения в библиографическую базу данных. Это относится, хотя и в меньшей мере, и к ссылкам в виде сносок, поэтому обычно факт цитирования P_1 в P_2 определяется по наличию библиографического описания P_1 в затекстовых ссылках, или пристатейном списке литературы, P_2 . Для того чтобы учитывались сноски или внутритекстовые ссылки, их нужно добавлять к пристатейным спискам литературы в процессе подготовки этих списков для включения в базу данных, по которой подсчитывается количество цитирований. При этом независимо от того, сколько раз P_1 упоминается в P_2 , это считается одним цитированием.

Применительно к оценке качества научных журналов указанный подход наиболее широко используется в виде двухлетнего синхронного импакт-фактора. С 1960-х годов он ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information – ISI, с 1992 г. – Thomson Scientific) и публикуется в журнале «Journal Citation Report» – JCR. В настоящее время эти значения импакт-факторов журналов считаются важнейшим критерием сравнительной оценки качества научных журналов. Однако из-за неадекватного учета в JCR данных по журналам неанглоязычных стран в некоторых из этих стран создаются национальные системы цитирования научных публикаций. Они уже функционируют, например, в Китае и Японии [Писляков, 2007б]. В настоящее время можно уверенно говорить о существовании подобной системы и в России – это Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) [Российский..., 2011].

Публикуемая на сайте РИНЦ информация об импакт-факторах научных журналов вызывает большой интерес, однако отсутствие на сайте описания используемых для этого алгоритмов затрудняет сравнение различных журналов. Цель настоящей статьи – попытаться дать некоторые разъяснения относительно того, что оценивает импакт-фактор и как он вычисляется. Проводится корреляционный анализ представленных на сайте РИНЦ значений классического двух- и трехлетнего импакт-факторов. И наконец, анализируется положение журнала «Геофизические процессы и биосфера» в рейтинге российских научных журналов по двух- и трехлетнему импакт-фактору.

Импакт-фактор журнала и алгоритмы и его определения

В РИНЦ по базе данных российских научных журналов рассчитывается, как и в JCR, классический двухлетний импакт-фактор каждого издания. Для более наглядного представления формул обозначим двухлетний импакт-фактор, в отличие от часто используемых обозначений в виде ИФ или IF, как F_2 . Двухлетний импакт-фактор F_{2j} журнала j из анализируемой базы данных определяется ежегодно, его значение за какой-либо год Y – это среднее количество цитирований в этом году статей, опубликованных в анализируемом журнале за два предыдущих года:

$$F_{2j} = [C_{j,[Y/(Y-1)]} + C_{j,[Y/(Y-2)]}] / [P_{j,(Y-1)} + P_{j,(Y-2)}]. \quad (1)$$

Здесь индекс 2 при F обозначает количество лет, за которые учитываются публикации в анализируемом журнале j ; C – количество цитирований статей журнала j , числитель Y индекса $Y/(Y-1)$ при C обозначает год, за который подсчитывается количество цитирований C во всей совокупности журналов используемой базы данных, а знаменатель – год публикации статей в журнале j , процитированных в году Y ; P – общее количество статей, опубликованных в анализируемом журнале j за год, обозначенный в индексе. При подсчете двухлетнего импакт-фактора журнала j , например, за 2009 г. вычисляется отношение суммарного количества цитирований этого журнала в используе-

мой базе данных за 2009 г. к общему количеству статей, опубликованных в журнале j за два предыдущих года – 2008 и 2007 гг.

Необходимо сделать некоторые пояснения. Во-первых, нужно понимать, что импакт-фактор рассчитывается применительно к конкретной базе данных, т.е. учитываются только публикации, входящие в используемую базу данных. В РИНЦ это статьи в российских научных журналах, а монографии, статьи в сборниках и т.п. в эту базу данных не входят. Во-вторых, в JCR в качестве публикаций, входящих в знаменатель формулы (1), рассматриваются лишь научные статьи, а хроника, новости и т.п. не учитываются. Информация о том, как это делается в РИНЦ, на соответствующем сайте, к сожалению, отсутствует. В-третьих, в этих расчетах не учитываются цитирования, сделанные в году Y , на публикации в этом же году Y . Для этого существует самостоятельный критерий цитируемости журнала, называемый индексом оперативности:

$$F_{u,j} = C_{j,[Y/Y]} / P_{j,Y}. \quad (2)$$

К сожалению, значения $F_{u,j}$ на сайте РИНЦ не приводятся, хотя совершенно ясно, что с ускорением научно-технического прогресса и появлением электронных публикаций роль этого показателя резко возросла по сравнению с серединой прошлого века, когда в качестве основного показателя качества научного журнала был выбран двухлетний импакт-фактор. Результаты нашего выборочного экспресс-анализа показывают, что двухлетний импакт-фактор не учитывает значительную часть цитирований, причем они не переносятся на следующий год, а вообще выпадают из расчетов приводимых значений импакт-фактора, влияя лишь на общее количество цитирований – показатель, который не всегда учитывается при сравнении различных журналов.

По нашему мнению, индекс оперативности, рассчитываемый по формуле (2), в настоящее время приобретает даже более важное значение, чем двухлетний импакт-фактор (1), поэтому его необходимо публиковать на сайте РИНЦ наряду с двухлетним импакт-фактором и учитывать в сравнительном рейтинге научных журналов.

По аналогии с формулой (1) часто рассчитывают трехлетний импакт-фактор:

$$F_{3,j} = [C_{j,[Y/(Y-1)]} + C_{j,[Y/(Y-2)]} + C_{j,[Y/(Y-3)]}] / [P_{j,(Y-1)} + P_{j,(Y-2)} + P_{j,(Y-3)}]. \quad (3)$$

Для основной модели изменения во времени количества цитирований статей из какого либо журнала, предполагающей одномодальное распределение количества цитирований во времени, в большинстве случаев трехлетний импакт-фактор более информативен и имеет большее значение, чем двухлетний [Rousseau, 2002], т.е. выполняется неравенство

$$F_{3,j} > F_{2,j}. \quad (4)$$

Это неравенство соблюдается для базы данных ISI в целом. Исключения составляют, например, значения импакт-фактора журналов по быстро развивающимся направлениям науки [Rousseau, 2002], журналов с большим процентом самоцитируемости [Rousseau, 1999], а также журналов из Китайской базы данных научного цитирования [Rousseau et al., 2001].

Рассмотрим, каково соотношение между значениями двух- и трехлетнего импакт-фактора в системе РИНЦ. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что на сайте РИНЦ не приводится алгоритм расчета трехлетнего импакт-фактора. Поэтому нельзя исключить, что в отличие от принятой в мировой практике терминологии в данном случае рассчитывался не синхронный трехлетний импакт-фактор по формуле (3), а показатель, объединяющий двухлетний импакт-фактор (1) с показателем оперативности (2):

$$F_{3,j} = [C_{j,(Y/Y)} + C_{j,[Y/(Y-1)]} + C_{j,[Y/(Y-2)]}] / [P_{j,Y} + P_{j,(Y-1)} + P_{j,(Y-2)}]. \quad (5)$$

Как отмечает разработчик алгоритмов расчета библиографических показателей в системе РИНЦ В.В. Писляков [2007а, с. 134], этот показатель «ничем не хуже классического импакта». Но поскольку ниже на той же странице подчеркивается, что «ISI придерживается методики с разделением этих двух показателей — импакт-фактора и индекса оперативности», можно полагать, что такой же алгоритм, соответствующий формуле (3), использован и в системе РИНЦ.

Корреляционный анализ значений двух- и трехлетнего импакт-фактора в системе РИНЦ

Анализ выполнен по значениям двух- и трехлетнего импакт-фактора (F_{2j} и F_{3j} , соответственно) за 2009 г., приведенным на сайте РИНЦ [Российский..., 2011]. Для этого отдельные фрагменты информации были объединены в единую базу данных и консолидированы. Оказалось, что в базе данных F_{2j} и F_{3j} представлены значения импакт-фактора разного количества журналов: 1490 для F_{2j} и 2171 для F_{3j} .

На рис. 1 представлены зависимости F_{2j} и F_{3j} от порядкового номера журнала в рейтинге по этому параметру, т.е. сортировка проведена отдельно для каждого из этих двух показателей. Обращаем внимание, что при этом одному и тому же номеру N на горизонтальной шкале соответствуют значения F_{2j} и F_{3j} разных журналов.

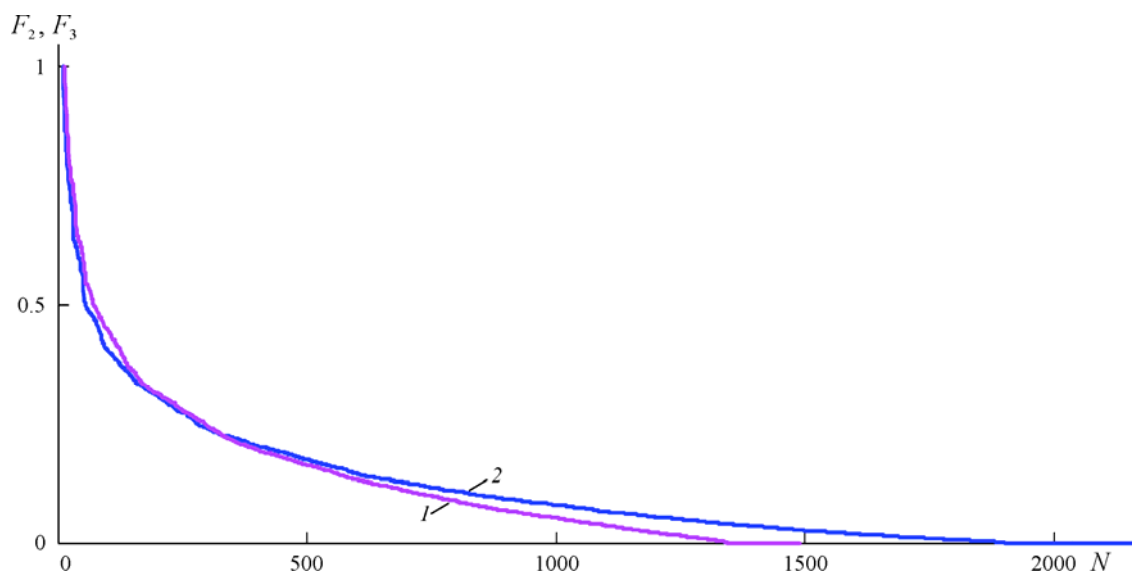


Рис. 1. Зависимости значений двухлетнего F_2 (1) и трехлетнего F_3 (2) импакт-фактора российских научных журналов от порядкового номера журнала в рейтинге по соответствующему показателю (F_{2j} или F_{3j})

Видно, что в области малых значений F_{2j} и F_{3j} , начиная со значений около 0.2, график F_2 располагается ниже графика F_3 . Однако при больших значениях импакт-фактора ситуация обратная. Подчеркнем, что диапазон больших значений наиболее важен с практической точки зрения, поскольку соответствует наиболее значимым журналам.

Для построения линии регрессии были исключены пары значений F_{2j} и F_{3j} , в которых отсутствовало хотя бы одно значение. В итоге осталось 1335 пар значений. При рекогносцировочном анализе данных выяснилось, что пары значений, относящиеся к журналам, занимающим три самые верхние позиции в рейтинге по F_2 , очень сильно отклоняются от линии регрессии $F_3 = f(F_2)$, построенной по всем 1335 парам значений.

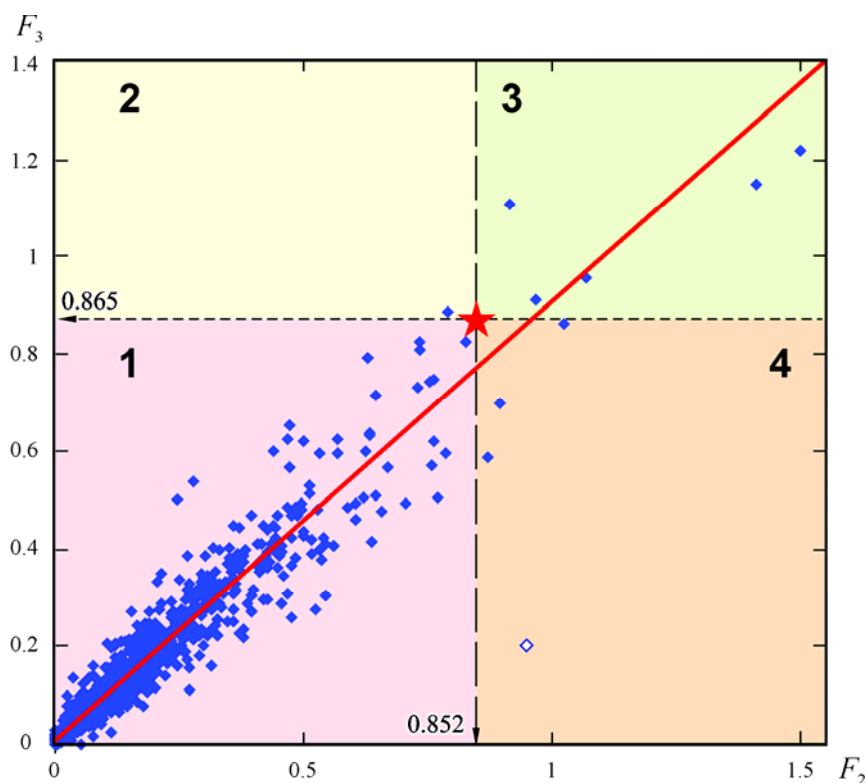


Рис. 2. Корреляционная зависимость трехлетнего импакт-фактора F_3 от двухлетнего F_2 . Звездочкой обозначены данные журнала «Геофизические процессы и биосфера», уравнение регрессии, соответствующее прямой линии, и дополнительные пояснения приведены в тексте

После их исключения в анализируемой выборке остались данные с $F_2 \leq 1.5$, они и представлены на рис. 2. При расчетах показанной на рис. 2 линии регрессии были исключены данные, обозначенные на этом рисунке незакрашенным значком. Результирующее уравнение регрессии, вычисленное по выборке, состоящей из 1331 пары значений F_{2j} и F_{3j} , имеет вид

$$F_3 = 0.8999 \cdot F_2 + 0.0066, \quad (6)$$

или

$$F_3 \approx 0.9 F_2. \quad (7)$$

Коэффициент парной линейной корреляции очень высокий: $R = 0.965$.

При исключении из анализа пар данных, в которых оба значения равны 0, в выборке осталось 1219 значений. При этом уравнение регрессии практически не изменилось и приближение (7) остается в силе. Очень мало изменился и коэффициент корреляции – он уменьшился до 0.962.

Далее было подсчитано количество положительных и отрицательных значений разности значений трех- и двухлетнего импакт-фактора:

$$\Delta = F_{3j} - F_{2j}. \quad (8)$$

Оказалось, что из 1219 рассмотренных пар F_{3j} и F_{2j} значения разности (8) распределились следующим образом:

положительные – 33.3 %,
отрицательные – 57.3 %,
нулевые – 9.4 %.

Таким образом, в результате анализа базы данных РИНЦ, содержащей значения импакт-фактора российских научных журналов за 2009 г., с высокой степенью надежности установлен факт меньших значений трехлетнего импакт-фактора по сравнению с двухлетним. Лишь в 33.3% случаев значения трехлетнего импакт-фактора F_3 оказались больше соответствующих значений двухлетнего импакт-фактора F_2 и согласуются с большинством мировых данных и представлениями, изложенными в работе [Rousseau, 2002] (см. выше уравнение (4)). Хотя у нас есть некоторые соображения о возможных причинах обнаруженного факта, обсуждение этого вопроса выходит за рамки настоящей работы.

Импакт-фактор журнала «Геофизические процессы и биосфера»

Журнал «Геофизические процессы и биосфера» основан в 2002 г. Это международный рецензируемый научный журнал, причем рецензирование осуществляется на основе взаимной анонимности авторов и рецензентов. За прошедшие годы он приобрел широкую известность, на его страницах публикуются статьи не только отечественных, но и зарубежных ученых.

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК) журнал «Геофизические процессы и биосфера» включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» (Перечень ВАК). Полнотекстовая электронная версия журнала размещена на платформе Научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>.

Журнал переводится на английский язык и издается в виде специальных номеров журнала «Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics» (издательство «Pleiades Publishing, Ltd.») [Козырева, 2010]. Распространяется по всему миру в печатном и электронном представлении издательством «Springer Science and Business Media». Размещение аннотаций и/или индексирование статей осуществляется более чем в 20 международных библиографических базах данных, включая SCOPUS: Academic OneFile, ASFA, Astrophysics Data System (ADS), CAB Abstracts, CAB International, CSA/Proquest, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Gale, Geobase, GeoRef, Google Scholar, Inspec, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews, OCLC, Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), SCOPUS, Summon by Serial Solutions, Zentralblatt Math.

Перечисленные особенности и, по-видимому, высокий научный уровень публикуемых статей способствовали росту престижа журнала «Геофизические процессы и биосфера» среди научной общественности, что выразилось в высоких значениях импакт-фактора этого журнала в 2009 г.:

$$F_{2,j} = 0.852; F_{3,j} = 0.865.$$

Журнал оказался в числе лидеров рейтинга российских научных журналов как по двухлетнему $F_{2,j}$, так и по трехлетнему импакт-фактору $F_{3,j}$: 20-я позиция в рейтинге по $F_{2,j}$ и 14-я позиция в рейтинге по $F_{3,j}$. С учетом того, что в рейтинге по $F_{3,j}$ участвовал, как следует из базы данных РИНЦ (см. выше), 2171 журнал, это означает, что только 0.6% российских научных журналов имеют более высокие значения трехлетнего импакт-фактора $F_{3,j}$.

Это наглядно представлено на рис. 2, где данные, соответствующие журналу «Геофизические процессы и биосфера», обозначены звездочкой. В зоне 1 располагаются

данные, соответствующие журналам, имеющим, по сравнению с журналом «Геофизические процессы и биосфера», меньшие значения как двухлетнего, так и трехлетнего импакт-фактора. Как видно, почти все журналы находятся именно в этой зоне.

Данные, соответствующие журналам с более высокими по сравнению с журналом «Геофизические процессы и биосфера» значениями $F_{2,j}$, расположены в зоне 2, $F_{3,j}$ – в зоне 4. И наконец, в зону 3 попали данные журналов, у которых оба значения импакт-фактора ($F_{2,j}$ и $F_{3,j}$) превышают соответствующие значения журнала «Геофизические процессы и биосфера». Хотя перед построением рис. 2 из выборки данных были исключены журналы, у которых отсутствовало хотя бы одно из значений $F_{2,j}$ или $F_{3,j}$, это мало повлияло на общий характер представленной картины. Подчеркнем, что в отличие от общей тенденции, выявленной в анализируемой базе данных, для рассматриваемого журнала условие (4) выполняется, т.е. в этом случае $F_{3,j} > F_{2,j}$.

Заключение

Результаты настоящей работы позволяют сделать несколько выводов, часть из которых имеют достаточно общий научный характер применительно к наукометрическим и библиометрическим исследованиям.

1. Следует отметить создание в Российской Федерации национальной библиографической базы данных – Научной электронной библиотеки eLibrary и системы Российского индекса научного цитирования. Значение этого события для российской науки трудно переоценить. Пользователям предоставлены достаточно широкие возможности с удобным интерфейсом.

2. Статистический анализ данных РИНЦ о значениях импакт-фактора российских научных журналов позволил установить, что у подавляющего большинства из них трехлетний импакт-фактор меньше двухлетнего, что не согласуется с существующими модельными представлениями. Поиск причин обнаруженного факта – важная научная задача дальнейших исследований.

3. Получено простое корреляционное соотношение между значениями двух- и трехлетнего импакт-фактора российских научных журналов.

4. Выполнен сравнительный анализ основных библиометрических показателей журнала «Геофизические процессы и биосфера» с другими российскими научными журналами. Наглядно продемонстрировано, как располагаются значения импакт-фактора журнала «Геофизические процессы и биосфера» на плоскости с координатами точек ($F_{2,j}$, $F_{3,j}$) относительно значений импакт-фактора других российских научных журналов. Сделан вывод об очень высоком рейтинге журнала «Геофизические процессы и биосфера» как по двухлетнему, так и, особенно, трехлетнему импакт-фактору.

Литература

- Козырева Л.И. Издание журнала «Геофизические процессы и биосфера» на английском языке // Геофизические процессы и биосфера. 2010. Т. 9, № 4. С. 100–102.
- Писляков В.В. Методы оценки научного знания по показателям цитирования // Социологические науки. 2007а. № 1. С. 128–140.
- Писляков В.В. Зачем создавать национальные индексы цитирования? // Научные и технические библиотеки. 2007б. № 2. С. 64–70.
- Российский индекс научного цитирования, 2011. URL: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

- Garfield E.* Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas // *Science*. 1955. V. 122. P. 108–111.
- Garfield E.* Citation analysis as a tool in journal evaluation // *Science*. 1972. V. 178. P. 471–479.
- Garfield E., Sher I.H.* New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing // *American Documentation*. 1963. V. 14, N 3. P. 195–201.
- Raisig L.M.* Mathematical evaluation of the scientific serial // *Science*. 1960. V. 131(3411). P. 1417–1419.
- Rousseau R.* Temporal difference in self-citattion rates of scientific journals // *Scientometrics*. 1999. V. 44, N 3. P. 521–523.
- Rousseau R.* Journal evaluation: Technical and practical issues // *Library Trends*. 2002. V. 50, N 3. P. 418–439.
- Rousseau R., Jin B., Yang N., Liu X.* Observation concerning the two- and three-years synchronous impact factor, based on the Chinese Citation Database // *Journal of Documentation*. 2001. V. 57, N 3. P. 349–357.

Сведения об авторе

СИДОРИН Алексей Андреевич – студент Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 117997. г. Москва, Стремянный пер., 36. E-mail: alsidorin@gmail.com

JOURNAL «GEOPHYSICAL PROCESSES AND BIOSPHERE» IN THE RATING OF RUSSIAN SCIENCE JOURNALS

A.A. Sidorin

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Abstract. A statistical analysis of the Russian science journal impact factor data from the Russian Index of Science Citation (RISC) for 2009 is performed. It is revealed, that three-year impact factors are less than two year ones for the most part of the journals. A correlation relationship between the comparable values with the very high correlation is obtained. The journal «Geophysical Processes and Biosphere» (ISSN 1811-0045) is in a leading group of the Russian science journals according to the impact factor values. The three-year impact factor of the journal (0.865) takes 14th position in the rating. Only 0.6% from 2171 Russian science journals have higher values of this very important bibliometric criterium. Among the 13 journals with higher impact factors, there are no journals on biology and medicine and only one on the Earth sciences, which are the most important science directions of the journal scope.

Keywords: journal «Geophysical Processes and Biosphere», impact factor.