

# Оценка результативности научной деятельности с использованием основных количественных библиометрических показателей на примере Пушинского научного центра РАН\*

© Ю.В. Мохначева, Т.Н. Харьбина

Библиотека по естественным наукам РАН (отдел в г. Пушкино)

bibinfo@vega.protres.ru

## Аннотация

Рассматриваются разработанные методики оценки результативности научной деятельности по таким индикаторам как: публикационная активность, цитируемость, импакт-фактор на примере большинства научных учреждений Пушинского научного центра РАН.

## 1 Введение

Наукометрические исследования приобретают особую актуальность на современном этапе реформирования научных организаций [1, 2, 6, 7, 11]. Несомненно, такие показатели, как количество и цитируемость публикаций, а также импакт-фактор изданий, чрезвычайно важны и в некоторой степени отражают реальное состояние научной деятельности в стране. Однако использование библиометрических индикаторов без взвешенного подхода приводит к полному искажению реальной картины и последующей дискриминации научных коллективов и целых отраслей знания [3, 4, 9, 12].

На протяжении последних пятнадцати лет Центральной библиотекой Пушинского научного центра РАН (ЦБП ПНЦ РАН) ведется активная работа по изучению состояния научной деятельности в институтах ПНЦ РАН [3, 4, 5].

Практически все институты ПНЦ РАН (за исключением ПРАО ФИАН) входят в состав Отделения биологических наук РАН (сектор физико-химической биологии). Научные исследования ведутся по широкому спектру научных направлений: биохимии, молекулярной биологии, науки о растениях, физике, микробиологии, экологии, материаловедению, химии, информатике, математике, инженерным наукам, наукам о Земле, сельскому хозяйству, генетике.

Разнонаправленность исследований является ос-

новной проблемой при ранжировании и оценке как целых научных коллективов, так и отдельных ученых, по таким количественным показателям, как индекс цитируемости и импакт-фактор.

Несмотря на то, что во всем мире сформировалась система по использованию количественных показателей (индикаторов), характеризующих качественное состояние научных исследований, до последнего времени еще не выработано единой концепции [1, 2, 3, 4, 7]. В мировой литературе, посвященной науко- и библиометрическим проблемам, широко обсуждаются вопросы, связанные с трудностями подсчета данных показателей и последующим их использованием в качестве индикаторов [8, 9, 10, 11, 12]. При всей кажущейся простоте применения индексов цитируемости и импакт-факторов в качестве индикаторов существует большая опасность неверной интерпретации полученных данных: в научных учреждениях работает разное количество научных сотрудников; величина цитируемости и импакт-фактора всецело зависит от популярности и скорости развития научных направлений. Все больше исследователей и практиков в области библиометрии приходят к тому, что для максимальной корректности использования данных по перечисленным индикаторам необходимо их нормировать [9, 12].

Основываясь на принципах нормирования показателей, нами была разработана и внедрена в практику методика оценки научных публикаций [3, 4, 5]. Основной задачей при этом являлся одновременный учёт специфики цитирования различных научных направлений и года издания публикаций. Такой подход особенно актуален при определении рейтингов отдельных публикаций внутри одного НИИ, а также для оценки качества научной деятельности Институты в целом, по таким индикаторам, как индекс цитируемости и импакт-фактор изданий. В результате нормирования публикации сравниваются между собой не по индексу цитируемости и импакт-фактору изданий, а по уровню цитируемости и импакт-фактора, что, на наш взгляд, является более информативным.

---

Труды 12<sup>й</sup> Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» – RCDL'2010, Казань, Россия, 2010

## 2 Краткое описание методики

В настоящее время Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН) и ЦБП ПНЦ РАН располагают доступом к некоторым интернет-ресурсам, которые могут служить информационной базой для проведения библиометрических исследований: «Web of Science», «Journal Citation Reports» (JCR), «Essential Science Indicators» на платформе «Web of Knowledge» (Thomson Reuters) и БД «РИНЦ» на платформе E-Library.ru (ООО «Научная электронная библиотека»).

Для определения уровня цитируемости публикаций вводится нормировочный коэффициент  $N$ , который вычисляется по следующей формуле:

$$N = \text{ИЦст} / \text{ACR},$$

где ИЦст – суммарный показатель цитируемости статьи; ACR – показатель средней цитируемости статьи за определенный год, который определяется по БД «Essential Science Indicators» (опция: цитатный анализ – базовые линии).

В случаях, когда  $N \geq 1$ , публикация превосходит среднемировую цитируемость статей по аналогичному научному направлению во столько раз, во сколько  $N > 1$ .

Благодаря данной методике устраняются несоответствия сравнения показателей цитируемости публикаций по различным научным направлениям, с одновременным учетом года опубликования статей. Данная методика применялась нами для определения рейтингов институтов ПНЦ РАН по индикатору «цитируемость».

На рис. 1 представлен рейтинг НИИ ПНЦ РАН по доле публикаций с  $N \geq 1$  в общем массиве за 2000 – 2009 гг.

Как видно из рис. 1, наибольший процент публикаций, уровень цитируемости которых превышает среднемировой у Института биологического приборостроения РАН, – 41%; на втором месте – Институт математических проблем биологии РАН и Институт фундаментальных проблем биологии РАН – 20%, на третьем месте – Институт белка РАН – 18% публикаций в общем массиве.

Цитируемость публикаций напрямую связана с еще одним значимым библиометрическим показателем, часто используемым в качестве индикатора, – импакт-фактором. Наиболее актуален этот показатель для публикаций последних 2-х лет, в виду того, что цитируемость таких статей еще достаточно мала. Чем выше импакт-фактор (IF) издания, тем перспективнее цитируемость работ, опубликованных в нем. Кроме того, по величине импакт-фактора можно судить о статусе (весе) научного издания.

Проводя аналогию с цитируемостью публикаций, импакт-фактор также следует нормировать с учетом научных тематик. Для сравнения научной периодики по показателям IF нами разработана специальная методика, которая позволяет сравнивать уровень изданий различной научно-тематической направленности не по величине IF, а по коэффици-

енту  $K$ . Данный коэффициент нормирует показатели IF с учетом специфики цитируемости научных тематик.

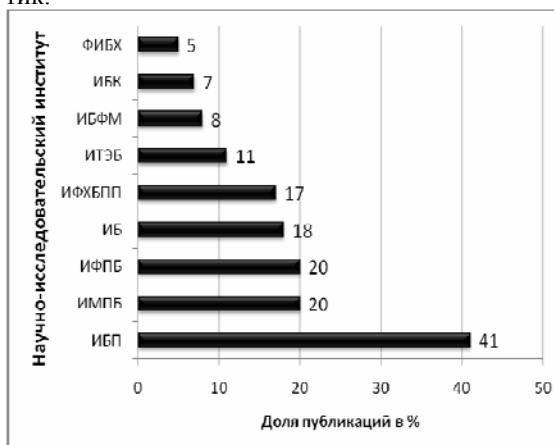


Рис. 1. Рейтинг НИИ ПНЦ РАН по доле публикаций, цитируемость которых превышает среднемировую по научным направлениям, т. е.  $N \geq 1$  (в %) в общем массиве за 2000 – 2009 гг.

Коэффициент нормирования  $K$  определяется отношением импакт-фактора издания ( $IF_j$ ), в котором была опубликована статья, к среднему (медианному)<sup>1</sup> показателю импакт-фактора журналов ( $MIF_{subj}$ ), относящемуся к его научной области:

$$K = IF_j / MIF_{subj},$$

где  $IF_j$  – импакт-фактор журнала, в котором опубликована статья (определяется по данным Journal Citation Reports (Thomson Reut.);  $MIF_{subj}$  – средний (медианный) импакт-фактор журнала по той научной области журнала, которой в наибольшей степени отвечает тематика опубликованной статьи (определяются по данным JCR).

Данная методика использовалась нами для определения рейтинга НИИ ПНЦ РАН по доле публикаций в высокорейтинговых изданиях ( $K \geq 1$ ) (рис. 2).

По данным, представленным на рис. 2, видно, что самые лучшие показатели у Института биологического приборостроения РАН (ИБП РАН) – 67,9%; у Института белка РАН (ИБ РАН) – 52,86%; у Института математических проблем биологии РАН (ИМПБ РАН) – 52% публикаций в изданиях, чей уровень импакт-фактора превышает средние показатели по их тематике.

Самым главным критерием оценки научной продуктивности является публикационная активность ученых. К сожалению, часто при составлении рейтингов НИУ (например, рейтинг научных организаций РИНЦ) используются абсолютные показатели количества публикаций на организацию без учета численности научных сотрудников в ней. Очевидно, что при оценке публикационной активности научных учреждений следует учитывать численность научных сотрудников.

<sup>1</sup> Медианный импакт-фактор (Median Impact Factor) – средний импакт-фактор журналов, входящих в ту или иную предметную категорию

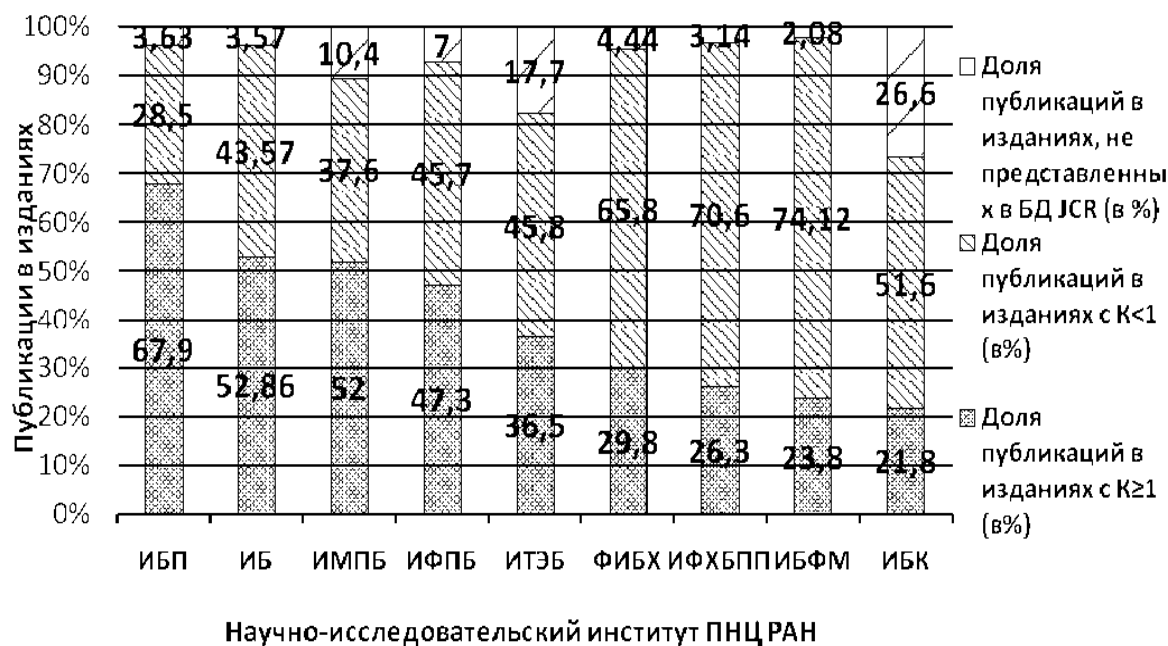


Рис. 2. Рейтинг НИИ ПНЦ РАН по доле публикаций в изданиях с K >= 1 в общем массиве за 2000 – 2009 гг. (в %)

На рис. 3 представлен рейтинг НИИ ПНЦ РАН по среднему количеству публикаций в год на одного сотрудника за период 2000 – 2009 гг.

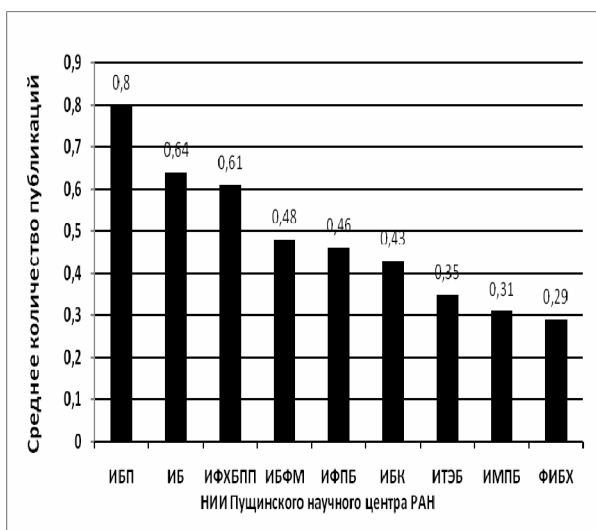


Рис. 3. Рейтинг НИИ ПНЦ РАН по среднему количеству публикаций, приходящихся на одного научного сотрудника в год за период 2000 – 2009 гг.

По данным рис. 3 видно, что наибольшее количество статей в год на одного сотрудника НИУ приходится на Институт биологического приборостроения РАН – 0,8; Институт белка РАН – 0,64; Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН – 0,61 публикации.

В последние годы усилился рост доли публикаций с иностранным участием, что вызвано активны-

ми научно-интеграционными процессами во всем мире.

На рис. 4 представлен рейтинг НИИ ПНЦ РАН по доле иностранного участия в совместных публикациях за период 2000 – 2009 гг.

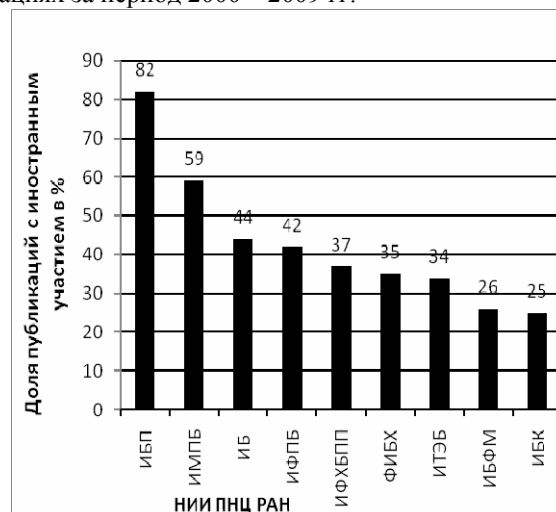


Рис. 4. Рейтинг НИИ ПНЦ РАН по доле публикаций с иностранным участием за период 2000 – 2009 гг. (в %)

По данным рис. 4 видно, что наибольшая доля публикаций с зарубежным участием у Института биологического приборостроения РАН – 82%, у Института математических проблем биологии РАН – 59%, у Института белка РАН – 44% в общем массиве за последние десять лет.

С 2009 г. на сайте ЦБП (<http://cbp.iteb.psn.ru/>) представлены результаты библиометрического ана-

лиза публикаций всех НИИ ПНЦ РАН, входящих в сектор физико-химической биологии Отделения общей биологии РАН.

На веб-страницах, посвященных библиометрическому анализу публикаций, авторами которых явились ученые НИИ ПНЦ РАН, представлена информация по динамике: публикационной активности; суммарной цитируемости; средней цитируемости одной публикации (по БД Web of Science и Scopus). Кроме того, для каждого НИИ ПНЦ РАН представлены сведения о доле публикаций в общем массиве статей по Институту, уровень цитируемости которых превышает среднемировую.

Взвешенный подход позволяет сравнивать количественные показатели, используемые научными администраторами для оценки научной деятельности, максимально корректно. С другой стороны, он (подход) позволяет ученым: получать уникальную информацию о реальном статусе как научных публикаций, так и изданий; прогнозировать перспективы развития различных научных тем и направлений и дальнейшую цитируемость публикаций.

### 3 Выводы

Значительно возросшая в последние годы потребность в разного рода библиометрических данных послужила стимулом для разработки и внедрения в практику изложенного выше комплекса методик. Основной задачей при этом являлась адаптация библиометрических методов (инструментария) к существующим информационным потребностям ученых с использованием имеющейся в академических библиотеках информационной базы.

### Литература

- [1] Маркусова В.А. Еще раз об оценках в науке с помощью статистических данных // НТИ. Сер.1. – 2000. – № 8. – С. 17-20.
- [2] Маркусова В.А., Родионов А.Я. Использование данных цитирования и импакт-факторов российских журналов для оценки деятельности ученых в Российской академии наук // НТИ. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. – 1997. – № 12. – С. 11-15.
- [3] Мохначева Ю.В., Харибина Т.Н. Методика определения значимости научных публикаций // Библиосфера. – 2008. – № 3. – С. 23-33.
- [4] Мохначева Ю.В. Определение уровня значимости научных публикаций // Наука, образование, инновации/ 1-я Всерос. конференция: тезисы конф., 2008. – М., 2008. – С. 276-278.
- [5] Мохначева Ю.В., Слащева Н.А. Научная публикация как объект наукометрических исследований (Из опыта Центральной библиотеки Пушкинского научного центра РАН – отдела БЕН РАН) // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития: н.-практ. сб. – Вып. 4. – Киев: Наукова Думка, 2006. – С. 67-79.
- [6] Свердлов Е.Д. Миражи цитируемости. Библиометрическая оценка значимости научных публикаций отдельных исследователей // Вестник РАН. – 2006. – Т. 76, № 12. – С. 1073-1085.
- [7] Свирюкова В.Г. Индекс цитируемости: разные методики – разные результаты // НТИ. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. – 2004. – № 2. – С. 22-25.
- [8] Ball R., Tunger D. Bibliometric analysis – a new business area for information professionals in libraries? Support for scientific research by perception and trend analysis // Scientometrics. – 2006. – V. 66, No 3. – P. 561-577.
- [9] Batista P.D., Campiteli M.G., Kinouchi O., Martinez A.S. Is it possible to compare researchers with different scientific interests? // Scientometrics. – 2006. – V. 68, No 1. – P. 179-189.
- [10] Bayers N.K. Using ISI data in the analysis of German national and institutional research output // Scientometrics. – 2005. – V. 62, No 1. – P. 155-163.
- [11] Kostroff R.N. Citation analysis of research performer quality // Scientometrics. – 2002. – V. 53, No 1. – P. 49-71.
- [12] Levitt J.M., Thelwall M. Patterns of annual citation of highly cited articles and the prediction of their citation ranking: a comparison across subjects // Scientometrics. – 2008. – V. 77, No 1. – P. 41-60.

### Evaluation of scientific activity with usage of basic quantitative bibliometric indicators on to example of the Pushchino research scientific center RAS

J.V. Mokhnacheva, T.N. Kharybina

In this paper we studied our worked out methods of valuation effectiveness scientific activity with such bibliometric indicators as: publication activity, citation index, impact-factor on to example of the Pushchino research scientific center of the Russian Academy of Sciences.

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект 08-03-12105)