

Индекс Хирша: определение, расчет, использование

А.Н.Осипов, А.П.Эттингер

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва

H-index: definition, calculation, use

A.N.Osipov, A.P.Oettinger

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Оценка эффективности работы ученого всегда представляла собой важную и вместе с тем непростую задачу. Трудность этой задачи заключается в том, что в науке достижение крупных результатов, таких как открытия или изобретения, обычно является итогом интенсивной многолетней работы, т.е. растянуто во времени на годы, а иногда и на десятилетия. Кроме того, не каждому ученому посчастливится стать автором открытия. И часто дело здесь не только в индивидуальных качествах исследователя, но и в том, на каком этапе развития находится та область науки, в которой работает ученый.

Каким же образом можно оценить труд ученого, который еще не стал автором открытия или изобретения? Обычно самым важным и непосредственным критерием оценки труда ученого являются его публикации, и в первую очередь его текущие журнальные статьи. Количественной мерой успеха публикационной деятельности исследователя является востребованность его труда научным сообществом, выражаемая числом цитирований той или иной научной статьи. Тогда, казалось бы, можно сделать вывод, что чем больше цитирований у исследователя, тем более важные исследования он проводит и тем выше его рейтинг. Правильно ли такое утверждение? И да и нет. Количество цитирований является одной из первичных оценок труда ученого.

А в чем же недостаток такого подхода? Допустим, мы знаем двух ученых, каждый из которых имеет по 100 цитирований, но у одного из них (ученый А) 25 публикаций, каждая из которых процитирована 4 раза, а у другого (ученый Б) 10 публикаций, каждая из которых процитирована 10 раз. Кто из этих ученых работает эффективнее? Используя в качестве оценки число цитирований, мы не решим проблему. Для решения такой задачи в 2005 г. Джозеф Хирш предложил использовать параметр, учитывающий не только общее количество цитирований, но и рейтинг публикаций [1]. По определению, индекс Хирша (сегодня в англоязычной литературе используют термин «*h*-индекс») равен *h*, если *h* статей из общего количества опубликованных ученым статей цитируются не менее *h* раз, а оставшиеся статьи процитированы не более чем *h* раз. Вернемся к упомянутому выше примеру и попытаемся оценить эффективность работы ученых А и Б с помощью индекса Хирша. Ученый А опубликовал 25 статей, каж-

дая из которых процитирована 4 раза. Поскольку число цитирований каждой статьи равно 4, то индекс Хирша не может быть больше 4. Для того чтобы он действительно был равен 4, надо чтобы у ученого А было не менее 4 таких статей. Это условие выполняется: у него их 25. Таким образом, у ученого А индекс Хирша равен 4. У ученого Б число цитирований каждой статьи выше, чем у ученого А, и равно 10. Для того чтобы его индекс Хирша был равен 10, ученый Б должен иметь не менее 10 публикаций, каждая из которых процитирована 10 раз. Это условие выполняется: у ученого Б как раз 10 статей, каждая из которых процитирована 10 раз. Его индекс Хирша равен 10. Очевидно, что ученый Б работает более эффективно, чем ученый А, так как имеет больше высокорейтинговых публикаций. В реальной жизни редко бывает так, чтобы все опубликованные автором статьи цитировались одинаковое число раз (как в предыдущем примере — все статьи по 4 или по 10 раз). Поэтому на практике мы будем говорить, что у того или иного автора есть определенное количество публикаций, каждая из которых имеет *не менее* 4 или 10 цитирований.

Можно ли считать индекс Хирша абсолютно объективным критерием эффективности работы исследователя? Скорее всего, нет. Однако для приблизительной оценки он вполне годится. Каковы же недостатки индекса Хирша? Во-первых, величина индекса Хирша зависит от продолжительности карьеры, и обычно чем дольше карьера ученого, тем больше у него публикаций и тем выше его индекс. Во-вторых, индекс Хирша зависит от области науки, в которой работает ученый. Сегодня медико-биологические науки являются быстро развивающейся областью, где работает большее число ученых, чем в других областях, и таким образом, общее число публикаций выше, чем в других науках. Следовательно, ученые медико-биологического профиля находятся в несколько привилегированном положении. В-третьих, индекс Хирша не учитывает персональный вклад каждого автора статьи и тем самым уравнивает его. Одни авторы в этом случае будут оценены выше их реального вклада, а другие ниже. В-четвертых, число цитирований будет велико и в случае, когда ученый сделал важное открытие, и в случае, когда он допустил ошибку, с которой не согласно научное сообщество. В последнем случае будет происходить так на-

зывается негативное цитирование, которое в конечном итоге все равно поднимет рейтинг публикации. Тем не менее, несмотря на свои недостатки, индекс Хирша будет давать достаточно объективную оценку эффективности работы исследователей, работающих примерно в одной области, имеющих примерно одинаковый статус и не совершающих грубых ошибок.

Как можно вычислить индекс Хирша? Вычисление индекса не составит большого труда, если вы имеете доступ к базам данных научных публикаций, имеющим информацию о цитировании. К таким базам в первую очередь относятся Web of Science, Scopus, Google Scholar и некоторые другие. **Web of Science (принадлежит компании Thompson Reuters)** и **Scopus (принадлежит компании Elsevier)** являются наиболее полными базами данных, но доступ к этим базам осуществляется на основе *платной подписки*. **Google Scholar (как следует из названия, принадлежит компании Google)** является достаточно полной базой данных *со свободным доступом*. Хорошей базой публикаций является и отечественная Научная электронная библиотека E-library, но размер ее базы публикаций существенно уступает вышеупомянутым базам (что в конечном итоге приведет к занижению индекса Хирша). Для вычисления индекса Хирша конкретного ученого достаточно найти все его публикации в базе данных, расположить их в порядке убывания числа цитирований и найти то место в списке этих публикаций, где номер публикации равен или чуть меньше числа цитирований. Тогда номер строки с публикацией (когда число публикаций равно или чуть меньше числа цитирований) и будет индексом Хирша. Очевидно, что чем полнее база данных, тем точнее будет вычислен индекс Хирша.

Для автоматического вычисления индекса Хирша существуют специализированные компьютерные программы. Одним из самых популярных программных продуктов является свободно распространяемая программа Publish or Perish (ее можно найти на сайте http://www.harzing.com/pop_win.htm). В задачи данной статьи не входит подробный разбор правил работы с этой программой, ее подробное описание можно найти по адресу: http://libris.nie.edu.sg/sites/default/files/UserGuide_Publish_or_Perish.pdf. Базой данных публикаций, которую использует эта программа, является **Google Scholar**. **Чтобы вычислить индекс Хирша с помощью этой программы, надо скачать ее с указанного выше сайта и запустить.** На открывшейся странице, на вкладке «вклад автора» (author impact), в строке «имя автора» (author's name) ввести фамилию и инициалы искомого ученого в кавычках, затем оставить метки против тех областей науки, в которых будет осуществляться поиск, и нажать кнопку запуска (look up) (рисунок, область 1). Опыт показывает, что кроме фамилии лучше всего указывать только первую букву имени, так как не во всех иностранных журналах принято указывать первую букву отчества, в этом случае результат поиска будет более полным. Кроме того, данная программа обладает целым рядом удобств: во-первых, она поддерживает использование логического оператора OR. Эта особенность программы позволяет проводить поиск и для англоязычного (или нескольких возможных способов написания имени с помощью ан-

глийского алфавита), и для русскоязычного написания имени, соединяя их логическим оператором OR. Например, поиск собственного индекса Хирша один из авторов данной статьи проводил, используя следующий запрос: «Osipov A» OR «Осипов А». В этом случае будут найдены все статьи автора, опубликованные и на английском, и на русском языках и присутствующие в базе публикаций **Google Scholar**. После окончания поиска программой вы получите таблицу, содержащую много параметров вашей публикационной активности (общее число статей, число цитирований, временной интервал, в который выходили публикации и некоторые другие), среди этих параметров есть и *h*-индекс (он же индекс Хирша) (рисунок, область 2). Кроме того, будет создан список всех документов, которые были использованы для получения этих параметров (рисунок, область 3). Еще одним удобством программы является возможность удалять из списка публикаций те из них, которые написаны вашими однофамильцами и поэтому не должны учитываться при вычислении вашего персонального индекса Хирша. Кроме того, программа позволяет при необходимости объединять записи в таблице. Если оказалось, что одна и та же статья присутствует в вашем списке дважды (например, если статья издана на русском языке, но существует ее перевод на английский язык, и оба варианта присутствуют в базе данных), то есть возможность объединить две записи в одну и тем самым повысить число цитирований этой статьи.

В конце концов, после всех трудов желанный индекс подсчитан. Для чего он может быть использован? Во-первых, конечно, для оценки эффективности работы того или иного ученого или группы ученых (с учетом вышеуказанных оговорок). Когда это необходимо? В тех случаях, когда вы планируете предложить вашему сотруднику более высокую должность. Например, собственный анализ Джозефа Хирша публикационной активности в университетах США показал, что величина индекса, равная 12, соответствует должности доцента университета в области физико-математических наук, 16–18 — профессора, 15–20 — члену Американского физического общества, а 45 и выше — действительному члену Национальной академии наук США. Безусловно, надо иметь в виду, что приведенные величины могут сильно меняться при переходе от одной области науки к другой. Индекс Хирша оказывается полезен и в тех случаях, когда вы выбираете научного руководителя курсовой, дипломной работы или диссертации. Кроме того, если вы пишете научную статью и хотите указать лидеров научных исследований в области вашего научного интереса, то индекс Хирша поможет вам сориентироваться в большом количестве публикаций. Еще одна область применения индекса Хирша связана с анализом публикационной активности на различных этапах карьеры ученого. Используя программу Publish or Perish, вы имеете возможность подсчитать индекс Хирша в каждый выбранный вами промежуток времени и определить, находится ли анализируемый вами ученый на пике своей исследовательской и публикационной активности, снизился или повысился его индекс Хирша. Конечно, всегда надо иметь в виду, что обычно наибольшее число цитирований статьи появляется не раньше чем через 2–3 года после ее выхода в свет.

Рисунок. Интерфейс программы Publish or Perish после выполнения запроса на поиск публикаций и подсчета характеристик.

В данной статье мы обсудили, как вычислять и как использовать на практике индекс Хирша. Появление в 2005 г. индекса Хирша как инструмента для оценки эффективности работы ученых и последовавший за этим анализ слабых и сильных сторон этого параметра привели к тому, что вслед за h -индексом появились g -индекс, e -индекс и другие улучшенные параметры оценки деятельности исследователей, которые учитывают самоцитирование, большой вклад высокоцитируемых публикаций и хотя и улучшают ситуацию, но, тем не менее, полностью не лишены собственных недостатков. Кроме того, большинство «улучшенных» характеристик так или иначе коррелируют с индексом Хирша. Поэтому для первичной оценки эффективности работы ученого мы рекомендуем пользоваться h -индексом. Про индекс Хирша говорят, что он «хороший слуга, но плохой хозяин».

Литература

1. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output // PNAS. 2005. V.102(46). P.16569–16572.

Информация об авторах:

Осипов Анатолий Николаевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей и медицинской биофизики медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
 Телефон: (495) 434-1174
 E-mail: anosipov@yahoo.com

Эттингер Александр Павлович, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
 Телефон: (495) 434-1401
 E-mail: oett@rsmu.ru