Показатели эффективности научной деятельности учёного и организации (наукометрические индексы): *основные термины и понятия*

© Вера Хорина

Основные используемые в наукометрии показатели можно условно разделить на 2 группы:

- **Показатели качества («рейтинговости») научного журнала**, вычисляемые по данным о цитируемости опубликованных в нём статей:

  – **Импакт-фактор** (*IF*) (двухлетний (*классический*) и пятилетний);

  – **Eigenfactor** (уточняющий индекс к импакт-фактору);

  – **SJR** и **SNIP** (рассчитываются в *Science Direct* и *Scopus*);

  – **Индекс оперативности** (*Immediacy Index*) и т.д.

- **Показатели научной деятельности учёного или организации** (нежурнальные индексы):

  – Общее **количество публикаций** (в Web of Science, Scopus, РИНЦ и т.д.);

  – **Индекс цитируемости** (суммарное количество цитирований всех статей автора или организации в наукометрических ↑ базах данных);

  – **Средняя цитируемость** (среднее количество цитирований на одну статью автора или организации);

  – **Индекс Хирша** (*h-index*) (и его модификации – **g-index**, **i-index** и др.);

  – **Средневзвешенный импакт-фактор журналов**, в которых были опубликованы статьи *и т.д., и т.д.*

Рассмотрим основные термины:

Что такое «цитирование»?

- Статья А *цитирует* статью В, если *хотя бы один раз* в тексте статьи А имеется ссылка на В, и при этом В вынесена в А в пристатейный список литературы или фигурирует в постраничной сноске.
- Журнал С цитирует журнал D столько раз, сколько статей из С цитируют статьи из D.
- Обычно в различных отчётных формах и таблицах имеются два типа ограничения по цитированию: по дате выхода цитируемых и цитирующих статей и по набору журналов (*только журналы ВАК, только журналы с импакт-фактором не менее …, и т.п.*)

В последнее время очень часто из общего количества цитирований автора (организации) вычитается количество самоцитирований

Что такое «самоцитирование»?

- **Самоцитирование** – ссылки автора-учёного на свои же собственные работы (*статьи, монографии и т.д.*).
- Типы самоцитирования: по автору, по научной организации, по журналу.
- Самоцитирование ведёт к искусственному увеличению (завышению) *индекса цитируемости*.
- Но (**!**) оно зачастую необходимо – так сохраняется преемственность исследований автора.
- Полное отсутствие самоцитирования – тоже патология.
- Отдельным видом самоцитирования можно, в некоторых случаях, считать и *перекрёстное цитирование* несколькими учёными (вузами) трудов друг друга.

- **Индекс цитируемости** – принятый в международном научном сообществе показатель «значимости» научных трудов учёного или научной организации, представляющий собой суммарное количество ссылок (*чаще всего – распределённых по годам*) на его (её) публикации в реферируемых научных периодических изданиях (подсчитывается в специальных наукометрических базах данных: Web of Science, Scopus – зарубежные, Российский индекс научного цитирования (*РИНЦ*) – российская).

- Пожалуйста, не путайте индекс цитируемости с **индексом цитирования** (**!**)

- **Индексом цитирования** называют некий ***массив публикаций*** (*или только их библиографических описаний*), – то есть электронную систему или базу данных, в которой происходит аналитическая обработка библиографических описаний научных статей и книг (аннотаций, аффилиаций авторов, списков литературы и других сведений), а затем – автоматический подсчёт основных наукометрических показателей: *количества публикаций*, *количества цитирований*, *индекса Хирша* и т.д. для авторов-учёных и научных организаций.

- То есть индексы цитирования – это как раз упоминавшиеся выше базы данных **Web of Science**, **Scopus**, **РИНЦ**;
- ***Кстати***, эти наукометрические базы позволяют находить как публикации, *цитируемые* в какой-либо статье, так и публикации, *цитирующие* эту статью.

ЕЩЁ РАЗ для закрепления:

- У автора (организации) не может быть (**!**) **индекса цитирования** (*это – база данных*), у него есть **индекс цитируемости** (*некая цифра*).

И ещё один важный момент:

- Расчёт показателей цитируемости учёного в каждом конкретном индексе цитирования (*наукометрической базе данных*) осуществляется на основе информации (биб. описаний статей, их аннотаций и т.д.), содержащейся именно в данной базе, поэтому индекс цитируемости (*а также индекс Хирша и т.д.*) одного и того же автора в разных наукометрических базах (индексах цитирования) могут отличаться в разы, а то и в десятки раз (**!**).

Что показывает индекс цитируемости:

- во-первых, он (*по крайней мере, теоретически*) характеризует степень актуальности и важности проводимых исследований для тех областей науки, в которых работают оцениваемые нами учёные или научные коллективы;
- во-вторых, достаточно высокий индекс цитируемости в определённой степени служит свидетельством официального признания данного учёного научным сообществом и формальным подтверждением его научного авторитета;
- наличие в научной или научно-образовательной организации большого количества учёных, обладающих высоким индексом цитируемости, говорит о высокой эффективности и результативности научной деятельности организации в целом.

Нюансы индекса цитируемости:

- Индекс цитируемости очень сильно зависит от года первой учитываемой публикации (грубо говоря, – от возраста учёного) – совершенно некорректно сравнивать научные показатели профессора с 40-летним научным стажем и недавнего аспиранта, опубликовавшего пока только 3-5 научных статей;
- Также некорректно сравнивать индекс цитируемости, например, учёного-биолога и учёного-социолога – биологов в принципе цитируют намного чаще, чем социологов, в этих научных областях совершенно разные индексы оперативности и т.д., и т.п. (*см. следующие слайды*)

Что такое «индекс оперативности»?

- **Индекс оперативности** (*Immediacy index*) вычисляется как отношение числа полученных журналом в каком-то году ссылок на статьи, вышедшие в этом же журнале и в этом же году, к общему (*суммарному*) числу статей, опубликованных в данном году в этом журнале (*например, в журнале «Наука» в 2014 году вышло всего 240 статей; на часть из них в статьях, опубликованных в этом и других научных журналах в том же, 2014-м, году было сделано 120 ссылок –* ***индекс оперативности = 120 / 240, то есть 0,5***);
- Таким образом, индекс оперативности показывает, *насколько быстро* становятся известны в научном мире статьи, опубликованные в данном журнале.

Основные различия по цитируемости в разных областях науки:

- По **типу цитируемых публикаций** (в естественных науках, в основном, цитируются статьи из научной периодики; в гуманитарных – очень много цитируются монографии; в экономике, социологии, медицине авторы часто ссылаются на различные статистические данные и т.д.);
- По **скорости и длительности цитирования** (в медицине, генетике, микробиологии и т.д. статьи получают первые цитирования буквально сразу после выхода; в истории между выходом статьи и её первым цитированием может пройти 3-5 лет);
- По **количеству соавторов** цитируемой статьи (в гуманитарных науках чаще всего у каждой статьи есть только 1-3 автора, 6-10 и более соавторов встречается очень редко; в естественных науках, *особенно в физике, астрономии, биологии, химии*, наличие более 10 соавторов – обычное дело);
- По **среднему количеству цитирований на 1 статью** (аналогично, естественнонаучные статьи цитируют чаще гуманитарных) и т.д.

Длительность цитирования в разных научных областях:

Web of Science Category	Cited Half-Life*		Citing Half-Life**	
	Доля >10 лет	Aggregate Cited Half Life	Доля >10 лет	Aggregate Citing Half Life
MATHEMATICS	43,9%	>10	95,1%	>10
LAW	30,7%	>10	75%	>10
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	15,1%	8,2	8,2%	7,6
GEOGRAPHY	15,5%	7,4	20,8%	8,5
MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	5,6%	6,8	4,8%	7,1
NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	1,3%	4,1	-	5,9

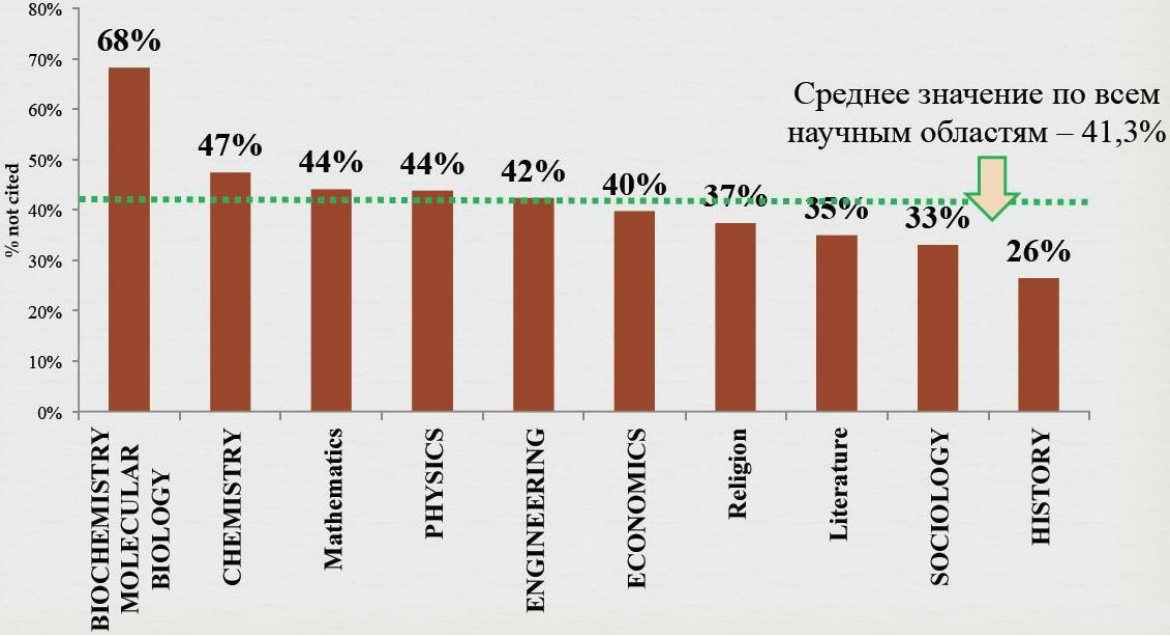
* **Cited half-life** – возраст статей журнала, процитированных в расчётном году
** **Citing half-life** – возраст статей, процитированных в журнале в расчётном году

Источник: Москалева О.В., Акоев М.А. О некоторых особенностях публикаций и их цитирования в разных научных областях // Материалы конференции «Science Online - 2015». – URL: http://elibrary.ru/projects/conference/andorra2015/conf_2015_1_presentations.asp

Некоторые особенности цитирования монографий:

- Монографии, как правило, цитируются позже и дольше, чем статьи;
- В гуманитарных науках цитируемость монографий значительно превышает цитируемость статей;
- Наиболее цитируемые монографии по социогуманитарным наукам изданы в университетских издательствах, а не в центральных.

Доля ни разу не процитированных монографий по научным направлениям (2005-2012 гг.)



Источник:
Москалева О.В. К вопросу об оценке монографий // Материалы конференции «Science Index - 2013». – URL: http://elibrary.ru/projects/science_index/conf/2013/program.asp

Ещё нюансы индекса цитируемости:

- Индекс цитируемости является достаточно адекватным показателем результативности (эффективности) научной деятельности только для фундаментальных исследований (*и тоже далеко не во всех областях науки*).

  А, например, в Arts&Humanities даже импакт-факторы для многих журналов принципиально не рассчитываются, поскольку основная ценность публикаций в этих научных областях определяется не количеством цитирований.

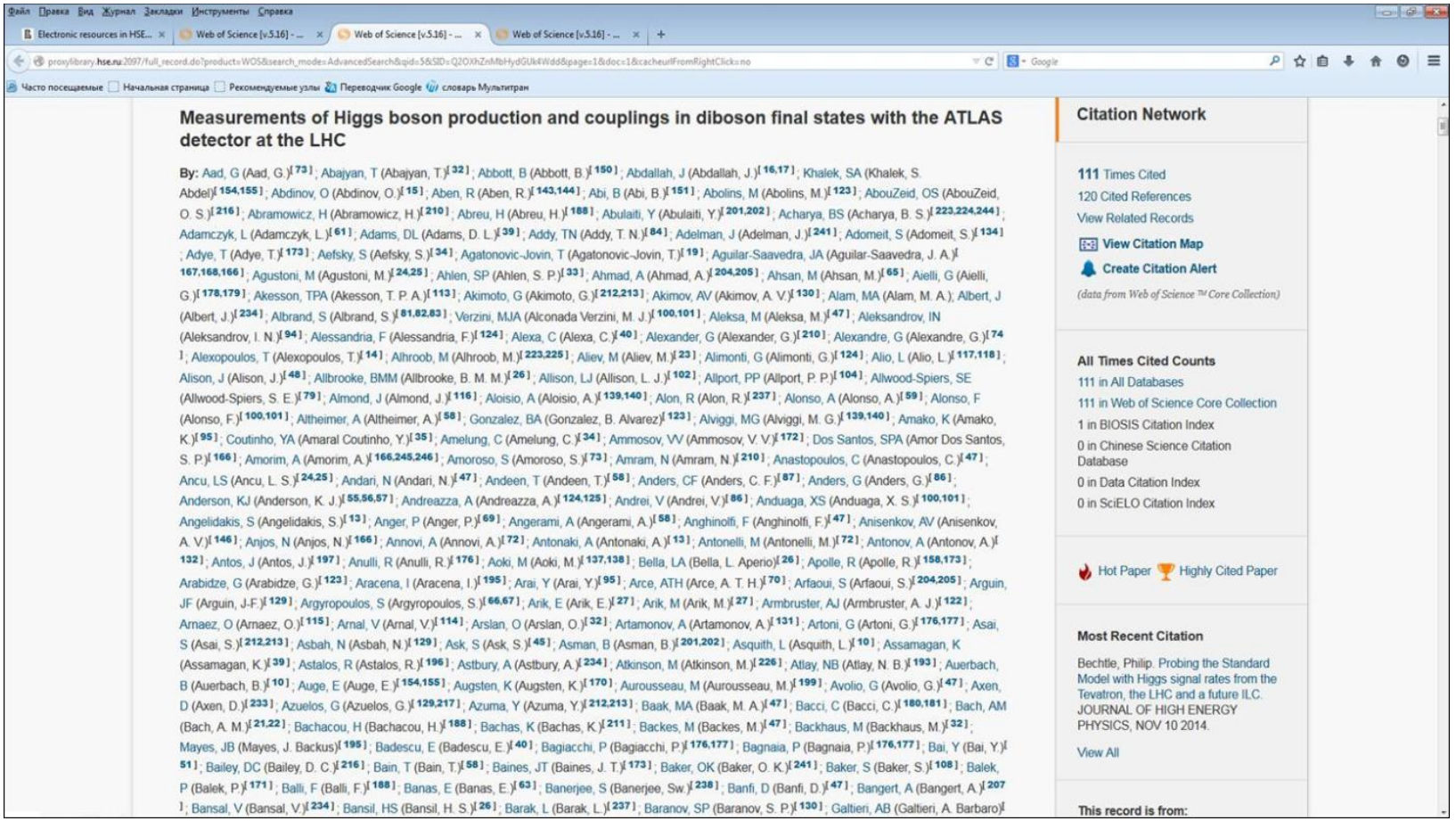
  Примерно то же самое можно сказать и про ряд других областей науки: так, значимость научной деятельности специалистов в сфере IT и программирования определяется, главным образом, не статьями, а, в первую очередь, написанными ими программами, и т.д.

- Следует помнить, что индекс цитируемости является только статистическим показателем (!), он не может объективно отражать **качество** какой-либо отдельно взятой **статьи** или однозначно характеризовать уровень конкретного учёного;
- Большое количество цитирований может означать как очень высокий уровень представленных в статье результатов, так и наличие в ней грубейших ошибок или очень спорных моментов, которые вызвали бурную полемику и критику. Единственное, что в таком случае можно сказать точно – это то, что тема, затронутая в статье, является «горячей» и поэтому вызывает интерес у большого количества учёных;
- Сам Юджин Гарфилд в начале своей наукометрической карьеры настаивал, что *цитирование отражает только «влияние» (impact) статьи, и это совсем не то же самое, что «важность» или «значение»* (!)

- Индекс цитируемости включает в себя *полное* количество ссылок на работы, где данный учёный фигурирует в качестве автора или соавтора.
  Он ***не делится*** на число соавторов.
  Этот подход выбран не по принципиальным, а по техническим причинам – он упрощает и сокращает по времени задачу поиска и анализа.
  Подсчёт же *«чистого»* индекса цитируемости – это очень сложная и кропотливая работа.
- Важно отметить также, что индекс цитируемости очень часто оказывается не совсем верным (чаще – завышенным) для обладателей распространённых фамилий (*Иванов*, *Петров*, *Сидоров* и т.д.), так как отсев однофамильцев тоже требует дополнительной (*и особенно кропотливой!*) работы.

Наглядная иллюстрация того факта, что современная наука делается, главным образом, в больших коллаборациях, а не учёными-одиночками ↓

Публикация коллаборации ATLAS: ***268*** *организаций,* ***1100*** *авторов*



Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

Electronic resources in HSE... | Web of Science [v.5.16] - ... | Web of Science [v.5.16] - ... | Web of Science [v.5.16] - ...

proxylibrary.hse.ru:2097/full_record.do?product=WOS&search_mode=AdvancedSearch&qid=5&SID=Q2OXhZnMbHydGUkfWdd&page=1&doc=1&cacheurlFromRightClick=no

Часто посещаемые | Начальная страница | Рекомендуемые узлы | Переводчик Google | словарь Мультитран

Measurements of Higgs boson production and couplings in diboson final states with the ATLAS detector at the LHC

By: Aad, G (Aad, G.)[73]; Abajyan, T (Abajyan, T.)[32]; Abbott, B (Abbott, B.)[150]; Abdallah, J (Abdallah, J.)[16,17]; Khalek, SA (Khalek, S. Abdel)[154,155]; Abdinov, O (Abdinov, O.)[15]; Aben, R (Aben, R.)[143,144]; Abi, B (Abi, B.)[151]; Abolins, M (Abolins, M.)[123]; AbouZeid, OS (AbouZeid, O. S.)[216]; Abramowicz, H (Abramowicz, H.)[210]; Abreu, H (Abreu, H.)[188]; Abulaiti, Y (Abulaiti, Y.)[201,202]; Acharya, BS (Acharya, B. S.)[223,224,244]; Adamczyk, L (Adamczyk, L.)[61]; Adams, DL (Adams, D. L.)[39]; Addy, TN (Addy, T. N.)[84]; Adelman, J (Adelman, J.)[241]; Adomeit, S (Adomeit, S.)[134]; Adye, T (Adye, T.)[173]; Aefsky, S (Aefsky, S.)[34]; Agatonovic-Jovin, T (Agatonovic-Jovin, T.)[19]; Aguilar-Saavedra, JA (Aguilar-Saavedra, J. A.)[167,168,166]; Agustoni, M (Agustoni, M.)[24,25]; Ahlen, SP (Ahlen, S. P.)[33]; Ahmad, A (Ahmad, A.)[204,205]; Ahsan, M (Ahsan, M.)[65]; Aielli, G (Aielli, G.)[178,179]; Akesson, TPA (Akesson, T. P. A.)[113]; Akimoto, G (Akimoto, G.)[212,213]; Akimov, AV (Akimov, A. V.)[130]; Alam, MA (Alam, M. A.); Albert, J (Albert, J.)[234]; Albrand, S (Albrand, S.)[81,82,83]; Verzini, MJA (Alconada Verzini, M. J.)[100,101]; Aleksa, M (Aleksa, M.)[47]; Aleksandrov, IN (Aleksandrov, I. N.)[94]; Alessandria, F (Alessandria, F.)[124]; Alexa, C (Alexa, C.)[40]; Alexander, G (Alexander, G.)[210]; Alexandre, G (Alexandre, G.)[74]; Alexopoulos, T (Alexopoulos, T.)[14]; Alhroob, M (Alhroob, M.)[223,225]; Aliev, M (Aliev, M.)[23]; Alimonti, G (Alimonti, G.)[124]; Alio, L (Alio, L.)[117,118]; Alison, J (Alison, J.)[48]; Allbrooke, BMM (Allbrooke, B. M. M.)[26]; Allison, LJ (Allison, L. J.)[102]; Allport, PP (Allport, P. P.)[104]; Allwood-Spiers, SE (Allwood-Spiers, S. E.)[79]; Almond, J (Almond, J.)[116]; Aloisio, A (Aloisio, A.)[139,140]; Alon, R (Alon, R.)[237]; Alonso, A (Alonso, A.)[59]; Alonso, F (Alonso, F.)[100,101]; Altheimer, A (Altheimer, A.)[58]; Gonzalez, BA (Gonzalez, B. Alvarez)[123]; Alviggi, MG (Alviggi, M. G.)[139,140]; Amako, K (Amako, K.)[95]; Coutinho, YA (Amaral Coutinho, Y.)[35]; Amelung, C (Amelung, C.)[34]; Ammosov, VV (Ammosov, V. V.)[172]; Dos Santos, SPA (Amor Dos Santos, S. P.)[166]; Amorim, A (Amorim, A.)[166,245,246]; Amoroso, S (Amoroso, S.)[73]; Amram, N (Amram, N.)[210]; Anastopoulos, C (Anastopoulos, C.)[47]; Ancu, LS (Ancu, L. S.)[24,25]; Andari, N (Andari, N.)[47]; Andeen, T (Andeen, T.)[58]; Anders, CF (Anders, C. F.)[87]; Anders, G (Anders, G.)[86]; Anderson, KJ (Anderson, K. J.)[55,56,57]; Andreazza, A (Andreazza, A.)[124,125]; Andrei, V (Andrei, V.)[86]; Anduaga, XS (Anduaga, X. S.)[100,101]; Angelidakis, S (Angelidakis, S.)[13]; Anger, P (Anger, P.)[69]; Angerami, A (Angerami, A.)[58]; Anghinolfi, F (Anghinolfi, F.)[47]; Anisenkov, AV (Anisenkov, A. V.)[146]; Anjos, N (Anjos, N.)[166]; Annovi, A (Annovi, A.)[72]; Antonaki, A (Antonaki, A.)[13]; Antonelli, M (Antonelli, M.)[72]; Antonov, A (Antonov, A.)[132]; Antos, J (Antos, J.)[197]; Anulli, R (Anulli, R.)[176]; Aoki, M (Aoki, M.)[137,138]; Bella, LA (Bella, L. Aperio)[26]; Apolle, R (Apolle, R.)[158,173]; Arabidze, G (Arabidze, G.)[123]; Aracena, I (Aracena, I.)[195]; Arai, Y (Arai, Y.)[95]; Arce, ATH (Arce, A. T. H.)[70]; Arfaoui, S (Arfaoui, S.)[204,205]; Arguin, JF (Arguin, J-F.)[129]; Argyropoulos, S (Argyropoulos, S.)[66,67]; Arik, E (Arik, E.)[27]; Arik, M (Arik, M.)[27]; Armbruster, AJ (Armbruster, A. J.)[122]; Arnaez, O (Arnaez, O.)[115]; Arnal, V (Arnal, V.)[114]; Arslan, O (Arslan, O.)[32]; Artamonov, A (Artamonov, A.)[131]; Artoni, G (Artoni, G.)[176,177]; Asai, S (Asai, S.)[212,213]; Asbah, N (Asbah, N.)[129]; Ask, S (Ask, S.)[45]; Asman, B (Asman, B.)[201,202]; Asquith, L (Asquith, L.)[10]; Assamagan, K (Assamagan, K.)[39]; Astalos, R (Astalos, R.)[196]; Astbury, A (Astbury, A.)[234]; Atkinson, M (Atkinson, M.)[226]; Atlay, NB (Atlay, N. B.)[193]; Auerbach, B (Auerbach, B.)[10]; Auge, E (Auge, E.)[154,155]; Augsten, K (Augsten, K.)[170]; Aurousseau, M (Aurousseau, M.)[199]; Avolio, G (Avolio, G.)[47]; Axen, D (Axen, D.)[233]; Azuelos, G (Azuelos, G.)[129,217]; Azuma, Y (Azuma, Y.)[212,213]; Baak, MA (Baak, M. A.)[47]; Bacci, C (Bacci, C.)[180,181]; Bach, AM (Bach, A. M.)[21,22]; Bachacou, H (Bachacou, H.)[188]; Bachas, K (Bachas, K.)[211]; Backes, M (Backes, M.)[47]; Backhaus, M (Backhaus, M.)[32]; Mayes, JB (Mayes, J. Backus)[195]; Badescu, E (Badescu, E.)[40]; Bagiacchi, P (Bagiacchi, P.)[176,177]; Bagnaia, P (Bagnaia, P.)[176,177]; Bai, Y (Bai, Y.)[51]; Bailey, DC (Bailey, D. C.)[216]; Bain, T (Bain, T.)[58]; Baines, JT (Baines, J. T.)[173]; Baker, OK (Baker, O. K.)[241]; Baker, S (Baker, S.)[108]; Balek, P (Balek, P.)[171]; Balli, F (Balli, F.)[188]; Banas, E (Banas, E.)[63]; Banerjee, S (Banerjee, Sw.)[238]; Banfi, D (Banfi, D.)[47]; Bangert, A (Bangert, A.)[207]; Bansal, V (Bansal, V.)[234]; Bansil, HS (Bansil, H. S.)[26]; Barak, L (Barak, L.)[237]; Baranov, SP (Baranov, S. P.)[130]; Galtieri, AB (Galtieri, A. Barbaro)[

Citation Network

111 Times Cited
120 Cited References
View Related Records
View Citation Map
Create Citation Alert
(data from Web of Science ™ Core Collection)

All Times Cited Counts
111 in All Databases
111 in Web of Science Core Collection
1 in BIOSIS Citation Index
0 in Chinese Science Citation Database
0 in Data Citation Index
0 in SciELO Citation Index

Hot Paper | Highly Cited Paper

Most Recent Citation
Bechtle, Philip. Probing the Standard Model with Higgs signal rates from the Tevatron, the LHC and a future ILC. JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS, NOV 10 2014.
View All

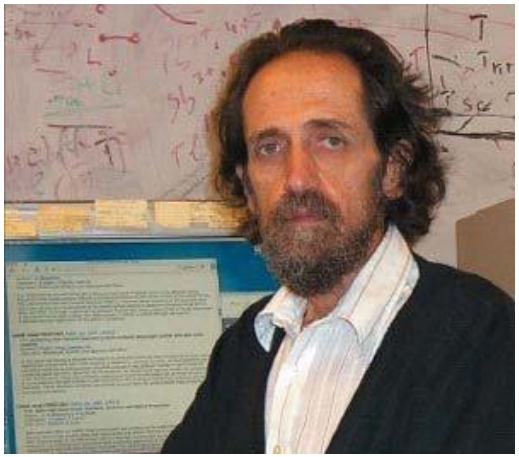
This record is from:

Авторы статей, выполненных в коллаборациях с сотнями авторов, быстро опережают своих коллег по индексу цитируемости (**!**)

Индекс Хирша (h-index)*

- Этот показатель является характеристикой продуктивности учёного (или научного коллектива), рассчитываемой на основе и ***количества его публикаций***, и ***количества цитирований этих публикаций***;
- **H-index** может рассчитываться для любого массива статей (автора-учёного, вуза, отдельной кафедры или лаборатории, страны, журнала и т.д.) в наукометрических базах данных.

** Предложен в 2005 г.*
американским физиком
Хорхе Хиршем
из университета Сан-Диего, Калифорния



Что означает индекс Хирша?

- ***Учёный имеет индекс H, если H из его N статей процитированы как минимум H раз каждая, в то время как оставшиеся статьи процитированы не более, чем H раз каждая***

  (Иными словами: учёный, имеющий индекс Хирша = **5**, опубликовал как минимум **5** статей, на каждую из которых сослались не менее **5** раз)

Пример расчёта индекса Хирша:

У автора 9 статей:

1 статья – 8 ссылок

2 статья – 10 ссылок

3 статья – 12 ссылок

4 статья – 7 ссылок

5 статья – 4 ссылки

6 статья – 1 ссылка

7-9 статьи – 0 ссылок

Расчёт индекса Хирша:

1 статья – 12 ссылок

2 статьи – 10 ссылок

3 статьи – 8 ссылок

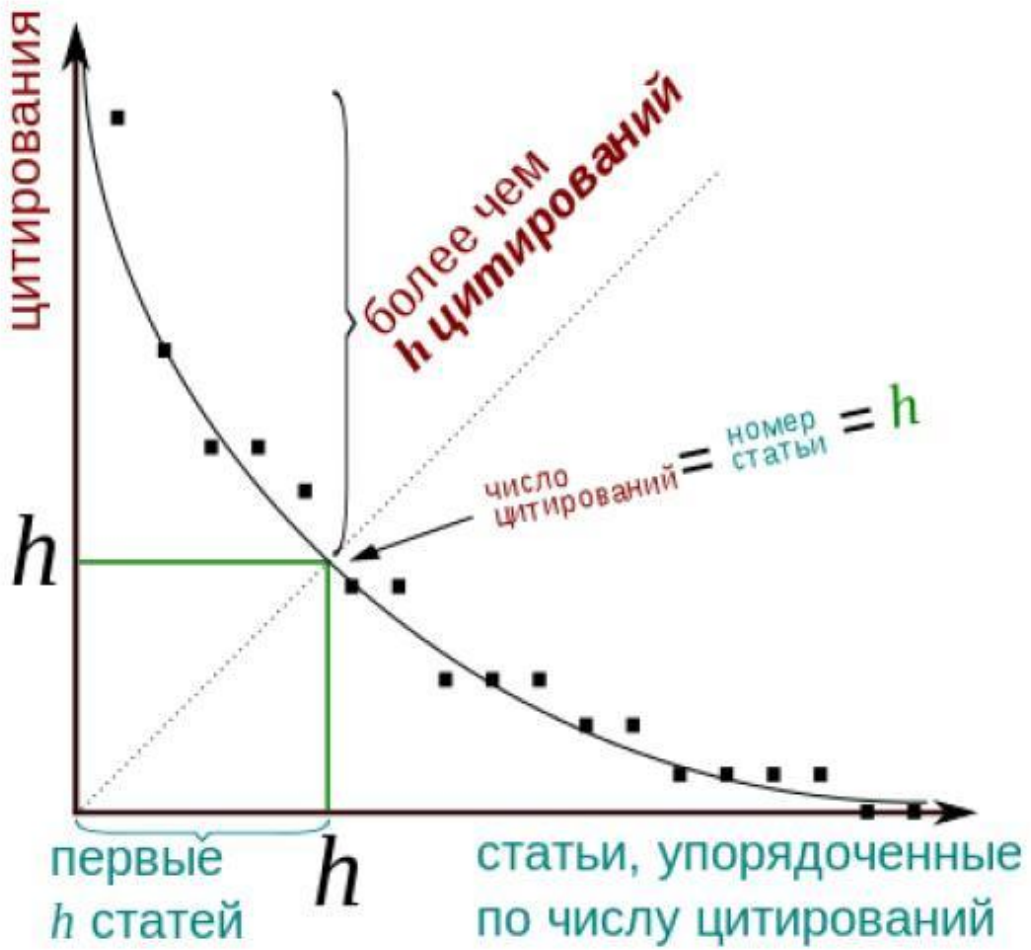
4 статьи – 7 ссылок

5 статей – 4 ссылки

6 статей – 1 ссылка

h-index = 4

Графический пример расчёта индекса Хирша:



Сложно? Не пугайтесь!

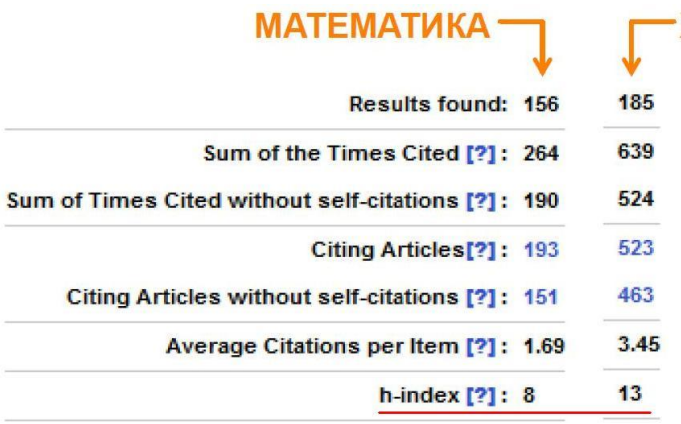
Вам не придётся самостоятельно рассчитывать свой индекс Хирша – в наукометрических базах (*Web of Science*, *Scopus*, *РИНЦ*) он рассчитывается автоматически (!)

И ещё раз напоминаю:

индекс Хирша одного и того же учёного в разных наукометрических базах может очень сильно отличаться (!), поскольку он рассчитывается на основе данных, содержащихся в каждой конкретной базе.

- Индекс Хирша был придуман специально для того, чтобы получить более корректную оценку научной продуктивности исследователя, чем могут дать такие простые характеристики, как общее число публикаций или общее число цитирований.
  Но он тоже работает лишь при сравнении учёных, работающих в одной и той же области научных исследований (!), поскольку, как мы уже говорили выше, традиции цитирования сильно варьируются в разных отраслях науки (*так, в биохимии и медицине h-индекс обычно бывает значительно выше, чем в физике и т.д.*).

Зависимость величины индекса Хирша от области науки



- **Индексы Хирша ряда ученых из перечня Highly cited Researchers**
  - Biology & Biochemistry 114
  - Computer Science – 26
  - Geoscience – 56
  - Mathematics – 47
  - Neuroscience – 93
  - Physics – 63
  - Plant & Animal Science - 69

Источник: Москалева О.В. Наукометрия: история и основные понятия // Материалы программы повышения квалификации НЭИКОН-РГПУ «Электронные ресурсы и наукометрические инструменты в современной образовательной и научной деятельности», июнь 2014 г. – URL: https://yadi.sk/d/FO4BpFonUCYdB

Нюансы индекса Хирша:

- Он будет **одинаковым** для автора *одной сверхпопулярной статьи* и для автора *множества работ, процитированных не более одного раза*.

  Так, индекс Хирша учёных, один из которых имеет одну статью с цитируемостью 100, а другой – 100 статей с цитируемостью 1, равен **1**. А индекс Хирша третьего учёного, имеющего всего 2 публикации, процитированные по 2 раза каждая, равен **2**. Получается, что значимость работ первого учёного незаслуженно занижена, хотя представляется гораздо более логичным отдать предпочтение, причём с большим перевесом, именно ему, поскольку он получил намного больше цитирований.

Ещё нюансы :

- Два учёных с одинаковым индексом Хирша могут иметь индекс цитируемости, отличающийся в несколько раз (а иногда – в десятки и сотни раз – *см. предыдущий слайд*);
- Индекс Хирша бывает высоким только у тех учёных, у кого достаточно много публикаций, причём все эти публикации (*или, по крайней мере, большая часть из них*) востребованы и часто цитируются другими исследователями;
- Число публикаций, индекс цитируемости, индекс Хирша – это накопительные показатели. Чаще всего индекс Хирша бывает выше у того, кто раньше начал публиковаться;
- Индекс Хирша **не нормируется по количеству соавторов**.

Недостатки индекса Хирша:

- Нетрудно представить ещё одну ситуацию, когда индекс Хирша даёт совершенно неверную оценку значимости работы исследователя: короткая карьера учёного может привести к недооценке значимости его открытий. Например, h-индекс **Эвариста Галуа** равен 2 и останется таким навсегда. А если бы вдруг **Альберт Эйнштейн** умер в начале 1906 г., его индекс Хирша остановился бы на 4 или 5, несмотря на высокую значимость статей, опубликованных им в 1905 году;
- Индекс Хирша не учитывает прорывных исследований (**!**);
- Он также не позволяет учитывать единичные высоко цитируемые статьи автора, если все остальные не являются таковыми (*так, статья, которая получила 200 ссылок, не будет учтена как высоко цитируемая, а будет «приравнена» ко всем остальным публикациям*).

«Модификации» индекса Хирша:

- **g-index** (*индекс Эгга*) – корректирует один из недостатков индекса Хирша, учитывая статьи учёного (организации) с наибольшим цитированием. *G-index* для некого массива статей, отсортированных в порядке убывания количества цитирований, – это ***наибольшее число публикаций g, которые суммарно получили g^2 и больше цитирований***;
- **i-index** (*индекс Хирша для организаций*) – ***научная организация имеет индекс i, если не менее i учёных из этой организации имеют индекс Хирша не менее i***;
- **individual h-index** – призван уменьшить влияние на индекс Хирша большого числа соавторов публикаций. Получается таким образом: ***индекс Хирша делится на общее число соавторов в статьях, которые входят в Хирш-ядро публикаций***;
- и т.д., и т.д. (**m-index**, **a-index** и другие, корректирующие влияние самоцитируемости, продолжительности карьеры и иных факторов).

По мере возрастания у учёного (организации) индекса цитируемости (*и, как следствие, индекса Хирша*), начинает всё ярче проявляться так называемый «**эффект Матфея**» или **эффект накопленного преимущества**:

«…ибо всякому имеющему дастся и приумножится, а у неимеющего отнимется и то, что имеет» [Матфей, 25:29].

- Термин ввёл американский социолог ***Р. Мёртон***. Основной смысл: сторона, которая и так обладает преимуществами, продолжает их накапливать и преумножать, в то время как другая сторона, и так изначально ограниченная, оказывается обделена ещё сильнее и, следовательно, имеет меньшие шансы на дальнейший успех;
- В наукометрии эффект Матфея проявляется в том, что известные учёные получают дополнительное признание за счёт своего уже накопленного научного авторитета, – то есть, **чем больше у них уже имеется цитирований, тем чаще их цитируют** и тем быстрее, соответственно, растёт их индекс Хирша (*научные работы таких авторов воспринимаются как «прецедентный текст» – не с точки зрения их содержания, а с точки зрения «значения» самих авторов*).

Импакт-фактор научного журнала

- **Импакт-фактор** (***IF***) – количественный индикатор значимости, востребованности и признанности журнала в научной среде, показывающий соотношение числа ссылок, которые получил журнал в текущем году на статьи опубликованные в нём за два (*или же пять*) предыдущих года, к числу статей, опубликованных в этом журнале за этот же период;
- Рассчитывается на основе статистической обработки журнальных публикаций **ТОЛЬКО** в базах данных **Web of Science** и **РИНЦ** (**!**) (*в Scopus рассчитываются другие, собственные, журнальные индексы – SJR и SNIP*);
- Для некоторых журналов *Art&Humanities*, входящих в Web of Science, импакт-факторы не рассчитываются.

Двухлетний (классический) импакт-фактор журнала *за 2015 год*

$$ИФ_2 = A / B$$

где ***A*** – число цитирований в 2015 году статей этого журнала, опубликованных в нём в 2013-2014 гг.;

B – число статей, опубликованных в журнале в 2013-2014 гг.

- Например, статьи, опубликованные в 2013-2014 гг. в журнале «Наука» (общее количество которых составило **124**), в течение 2015 г. были процитированы в этом и других журналах (*входящих в ту же базу данных*) **156** раз. Следовательно, импакт-фактор журнала «Наука» за 2015 г. будет равен **156 / 124**, то есть **1,258**.

  Двухлетний IF предполагает, что статьи из данного журнала будут прочитаны учёными-исследователями и процитированы в их работах не позднее чем через два года после публикации (*что для некоторых областей науки – крайне маленький срок*).

Пятилетний импакт-фактор* журнала за 2015 год

$$ИФ_5 = A / B$$

где ***A*** – число цитирований в 2015 году статей этого журнала, опубликованных в нём в 2010-2014 гг.;

B – число статей, опубликованных в журнале в 2010-2014 гг.

* Рассчитывается для журналов, у которых оперативность *(то есть момент, после которого статьи, опубликованные в журнале, начинают цитироваться)* запаздывает, – чаще всего это касается социальных и гуманитарных наук

Примеры расчёта двухлетнего и пятилетнего импакт-факторов журнала *на 2013 год*

Journal Impact Factor

Cites in 2013 to items published in: 2012 = 197
2011 = 248
Sum: 445

Number of items published in: 2012 = 169
2011 = 160
Sum: 329

Calculation: Cites to recent items / Number of recent items = 445 / 329 = **1.353**

5-Year Journal Impact Factor

Cites in {2013} to items published in: 2012 = 197
2011 = 248
2010 = 224
2009 = 205
2008 = 250
Sum: 1124

Number of items published in: 2012 = 169
2011 = 160
2010 = 189
2009 = 193
2008 = 175
Sum: 886

Calculation: Cites to recent items / Number of recent items = 1124 / 886 = **1.269**

ВАЖНО: импакт-факторы расчитываются **только для журналов**, у автора-учёного импакт-фактора быть не может (**!**).

Нюансы импакт-фактора:

- Импакт-факторы журналов по различным научным дисциплинам отличаются весьма значительно.
  Так, издания по клеточной биологии и медицине имеют, в среднем, IF в диапазоне 6-8, журналы по математике и наукам о земле – 1-3, для журналов по истории IF = 1 – это очень хороший показатель (*эти цифры ↑ относятся к англоязычным журналам, с российскими журналами дело обстоит ещё хуже*);
- Кроме того, как мы уже говорили, в разных научных дисциплинах сложились разные традиции цитирования (*обычно в статьях по математике списки литературы намного короче, чем в биологических или медицинских статьях, и т.д.*), – это тоже сильно влияет на величину IF того или иного журнала.

Примеры импакт-факторов самых высокоцитируемых журналов из разных научных дисциплин (JCR)

ОНКОЛОГИЯ

Abbreviated Journal Title (linked to journal information)	ISSN	Total Cites	Impact Factor
CA-CANCER J CLIN	0007-9235	10976	101.780
NAT REV CANCER	1474-175X	28602	37.545
CANCER CELL	1535-6108	19726	26.566
LANCET ONCOL	1470-2045	13237	22.589
J CLIN ONCOL	0732-183X	120262	18.372
J NATL CANCER I	0027-8874	35847	13.757
NAT REV CLIN ONCOL	1759-4774	1558	11.963
CANCER METAST REV	0167-7659	4501	10.573
LEUKEMIA	0887-6924	17255	9.561
BBA-REV CANCER	0304-419X	3046	9.380

ИСТОРИЯ

Abbreviated Journal Title (linked to journal information)	ISSN	Total Cites	Impact Factor
AM HIST REV	0002-8762	1342	1.103
J AM HIST	0021-8723	767	1.100
MEM STUD	1750-6980	111	1.070
J GLOBAL HIST	1740-0228	100	0.929
COMP STUD SOC HIST	0010-4175	798	0.754
J MOD HIST	0022-2801	425	0.559
J FAM HIST	0363-1990	283	0.500
HIST WORKSHOP J	1363-3554	265	0.488
SOC SCI HIST	0145-5532	265	0.485
CLIOMETRICA	1863-2505	34	0.480

ВАЖНО: напоминаю – большое количество цитирований **не равно** автоматически высокому качеству статьи; точно так же **высокий импакт-фактор журнала не означает (!), что ВСЕ статьи, опубликованные в нём, одинаково хорошо цитируются**

Ещё нюансы:

- Сильно специализированные научные журналы с узкой читательской аудиторией **всегда имеют невысокий IF**, несмотря на значительную научную ценность и актуальность публикуемых в них статей;
- На величину импакт-фактора влияет, в том числе, и тип публикаций, которые преобладают в журнале – чаще всего цитируют обзорные статьи, и если в данном журнале их публикуется много, то и его импакт-фактор растёт быстрее;
- Импакт-фактор зависит также от наполнения самой наукометрической базы (*так, если в Web of Science в принципе немного статей из какой-либо научной области, то и IF соответствующих журналов будут невысокими*);
- Импакт-фактор не учитывает, в каких журналах цитируются статьи из данного журнала – в ведущих и высокоцитируемых или в неизвестных региональных.

Почувствуйте разницу: примеры самых высоких импакт-факторов у российских и зарубежных журналов в базе данных **Journal Citation Reports** (**JCR**) в составе Web of Science **в 2012 году**

(*сейчас IF > 1 в JCR имеют чуть более* ***20*** *российских журналов, в РИНЦ – около* ***500*** *журналов*)

IMPACT 2012 - RUSSIA		
1	LASER PHYS LETT	7.714
2	LASER PHYS	2.545
3	RUSS CHEM REV+	2.299
4	PHYS-USP+	1.865
5	JETP LETT+	1.524
6	BIOCHEMISTRY-MOSCOW+	1.149
7	RUSS J MATH PHYS	1.120
8	MENDELEEV COMMUN	1.052
9	REV ADV MATER SCI	1.017
10	PETROLOGY+	0.986

IMPACT 2012 - WORLD		
1	CA-CANCER J CLIN	153.459
2	NEW ENGL J MED	51.658
3	REV MOD PHYS	44.982
4	CHEM REV	41.298
5	NAT REV GENET	41.063
6	LANCET	39.060
7	NATURE	38.597
8	NAT REV MOL CELL BIO	37.162
9	ANNU REV IMMUNOL	36.556
10	NAT MATER	35.749

Причины низких импакт-факторов российских журналов в Web of Science:

- Нетолерантное отношение к цитированию российских научных статей в зарубежных журналах;
- Неполный (*и неточный*) учёт цитирований неанглоязычных статей в зарубежных базах данных;
- Ошибки в индексировании российских журналов, связанные с их переименованием, неудачным (*неправильным*) переводом заглавия и т.п.;
- Отсутствие общемировых стандартов оформления научных статей и отсюда – ошибки при их индексировании в научных базах данных;
- Несоблюдение календарного графика выхода новых номеров российских журналов (*опоздания*);
- **Низкое качество статей** (*которые, в итоге, не цитируются*) или **некачественный их перевод на английский язык**.

В некоторых отчётных таблицах, спускаемых в вузы отраслевыми министерствами, требуется указывать ещё и **совокупный импакт-фактор** статей вуза за некий временной период. Что это такое?

Журналы	Годы	ИФ	Публ.	Сумма	Итог
J STRUCT CHEM+	2008	0,482	19	9,158	119,267
	2009	0,711	40	28,44	
	2010	0,681	43	29,283	
	2011	0,691	42	29,022	
	2012	0,708	33	23,364	
KINET CATAL+	2008	0,345	7	2,415	30,93
	2009	0,481	14	6,734	
	2010	0,579	18	10,422	
	2011	0,453	13	5,889	
	2012	0,547	10	5,47	

Совокупный импакт-фактор – это сумма импакт-факторов журналов, в которых были опубликованы статьи сотрудников вуза, за указанный период (*в расчёте импакт-фактор журнала участвует столько раз, сколько статей в нём опубликовано*)

Ещё кое что о совокупном импакт-факторе:

1 статья в журнале «Nature» (*IF в 2012 г. = 36,280*) **=**

- **6,5 статей** в самом импактном журнале предметной категории **Anatomy & Morphology** (*IF = 5,628*);
- **11,7 статей** в самом импактном журнале **Computer Science, Cybernetics** (*IF = 3,080*);
- **32,9 статей** в самом импактном журнале **History** (*IF = 1,103*);
- **∞ статей Arts & Humanities**

Зачем нужен этот показатель?!

Он *абсолютно* ничего не говорит о качестве статей, опубликованных ППС вуза в указанных журналах (!)

Разброс цитирований статей в любом журнале (*и особенно высокорейтинговом*) при известном импакт-факторе огромен **– от 0 до нескольких сотен и даже тысяч (!)**

И ЕЩЁ РАЗ: импакт-фактор является показателем значимости журнала, а не какой-либо конкретной статьи в нём или, тем более, научной эффективности автора, опубликовавшегося в этом журнале (!)

Авторитетное мнение:

Bruce Alberts, the editor-in-chief at Science

«. . . [the impact factor] has been increasingly misused . . . with scientists now being ranked by weighting each of their publications according to the impact factor of the journal in which it appeared. For this reason, I have seen curricula vitae in w with deci publ offic scie

«…[Импакт-фактором] все чаще злоупотребляют. . . для оценки ученых путем взвешивания упорядоченных публикаций по импакт-фактору журнала, в котором она появилась. По этой причине, я видел биографии, в которых ученый сопровождает каждую из своих публикаций указанием импакт-фактора журнала с точностью до трех значащих знаков после запятой (например, 11.345). А в некоторых странах публикации в журнале с импакт-фактором ниже 5,0 официально приравниваются к нулевому значению. Как это часто указывают ведущие ученые, эта «импакт-фактор-мания» не имеет никакого смысла»

Как мы уже говорили, импакт-фактор не учитывает, в каких именно журналах цитируются статьи из данного журнала. Для учёта этого важного момента был придуман **eigenfactor**

- **Eigenfactor*** – дополнительный (уточняющий) параметр к импакт-фактору, который помогает оценить ***качество*** цитирования статей данного журнала (цитируется ли журнал в таких ведущих изданиях, как *Nature* и *Science*, или же только в региональных малотиражных изданиях, и, соответственно, насколько высоко (*в теории*) можно оценить качество статей в данном журнале).
- Eigenfactor используется, главным образом, в том случае, если у журнала А и журнала В примерно одинаковые импакт-факторы и примерно равное количество цитирований, но эти цитирования – явно разного уровня.

** Рассчитывается для **пятилетнего** временного интервала*

- При расчёте **eigenfactor** учитываются:

  - количество цитирований статей, опубликованных в данном журнале, за 5 лет (*при этом самоцитирования журнала – то есть ссылки в его статьях на статьи, опубликованные в нём же, – исключаются*);

  - показатели цитирующего журнала (*его импакт-фактор, количество цитирований опубликованных в нём статей и др.*).

Таким образом, ссылки в статьях, опубликованных в журналах с высокой цитируемостью и, соответственно, высоким импакт-фактором, оказывают значительно большее влияние на этот показатель, чем ссылки в статьях малозначимого журнала, – то есть, чем авторитетней журналы, которые цитируют статьи из оцениваемого нами журнала, тем выше его **eigenfactor**.

В базе данных **Scopus** рассчитываются свои собственные журнальные показатели – **SJR и SNIP**

- **SJR (SCImago Journal Rank)** – своего рода модифицированный вариант показателя «импакт-фактор + eigenfactor», *два в одном*.
- SJR учитывает: *а)* общее количество цитирований статей, опубликованных в оцениваемом журнале; *б)* взвешенные показатели этих цитирований по годам и *в)* «авторитетность» ссылок.
  То есть здесь, как и при подсчёте eigenfactor, ссылка на статью из журнала с высокими показателями цитируемости будет иметь бОльшую ценность, чем ссылка из журнала с низкой цитируемостью (**другими словами:** *цитирование имеет вес в зависимости от престижа научного источника*).

- **SNIP (Source Normalized Impact per Paper)** (или *контекстуальный импакт цитирования*) – корректирующий коэффициент к SJR, который учитывает уровень (и традиции) цитирования в каждой научной области (*частоту, с которой авторы цитируют источники, скорость развития влияния цитаты, степень охвата литературы данного научного направления базой данных и т.д.*) и поэтому может использоваться для сравнения публикаций из разных научных дисциплин (в отличие от импакт-фактора**!**). SNIP учитывает количество ссылок, сделанных в текущем году, на статьи, вышедшие в течение **трёх** (*а не двух или пяти, как у IF*) последних лет.

И в заключение:

Поскольку наукометрическим показателям у нас сейчас придаётся очень большое значение, и нередко они являются решающими при оценке эффективности научной деятельности учёного (организации), то, естественно, возникает огромный соблазн **«накрутить»** эти показатели, чтобы соответствовать предъявляемым критериям, – отсюда и большое количество некачественных статей (*слабых, скомпилированных, откровенно «сплагиаченных»*), и недобросовестная конкуренция между научными организациями в периоды проверок на «эффективность-неэффективность», и нехватка времени на занятия наукой и преподавательскую деятельность (*поскольку львиная его доля тратится как раз на «погоню за индексами»*), и многое другое. ☹

Если ещё учесть и то, что учёные, работающие в области фундаментальных и прикладных исследований у нас часто оцениваются по одним и тем же (**!**) критериям…

Закон Гудхарда

- Когда некий показатель становится целью для проведения социальной или экономической политики, он перестаёт быть достойным доверия (*измерение системы обычно нарушает её*).
- Другими словами: числовой индикатор утрачивает свои свойства и разрушает естественные мотивы деятельности как только он становится целевым показателем.

ИЛИ:

Скажите мне, как вы измеряете мою деятельность, и я скажу вам, как буду себя вести.
Если вы измеряете мою деятельность нелогично, не жалуйтесь на нелогичное поведение.

Ильяху Голдратт
Автор Theory of Constraint