

ТЕМА №2 НАУКОМЕТРИЯ

Наукометрия – научная дисциплина, которая изучает эволюцию науки через многочисленные измерения научной информации, такие как количество научных статей, опубликованных в данный период времени, цитируемость и т. д. Наукометрию часто применяют как абсолютную основу оценки выполнения и финансирования различных научных единиц (институтов, команд, индивидуумов). Термин «наукометрия» был впервые введен В. В. Налимовым в монографии «Наукометрия: Изучение науки как информационного процесса» (1969), изданной совместно с З. М. Мульченко. Существует и точка зрения, что наука, как одна из наиболее интеллектуально требовательных и сложных человеческих деятельностей, не может быть просто оценена по универсальной «наукометрической» формуле. Тем не менее, подзадача измерения некоторых количественных характеристик научной информации решается. Чтобы попытаться избежать субъективности в расчёте продуктивности или качества научных единиц используют многочисленные процедуры экспертных оценок, из которых рецензирование является наиболее распространённой. Наукометрические данные могут быть полезны в этих исследованиях.

Индекс цитируемости - количество распределённых по годам ссылок на работы отдельного ученого или научного коллектива в целом.

Первый индекс цитирования был связан с юридическими ссылками и датируется 1873 годом (Shepard's Citations). В 1960 году Институт научной информации (ISI), основанный Юджином Гарфилдом, ввёл первый индекс цитирования для статей, опубликованных в научных журналах, положив начало такому ИЦ, как «Science Citation Index (SCI)», и затем включив в него индексы цитирования по общественным наукам («Social Sciences Citation Index», SSCI) и искусствам («Arts and Humanities Citation Index», AHCI). Начиная с 2006 года появились и другие источники подобных данных, например Google Scholar. Данный ИЦ выпускается в ограниченном варианте на CD, а полностью представлен в онлайн-проекте Web of Science.

С 2005 года в Научной электронной библиотеке (НЭБ, eLIBRARY.RU) создаётся «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ). Цель проекта заключается в создании отечественной библиографической базы данных по научной периодике.

Индекс цитирования является одним из самых распространенных наукометрических показателей и применяется (для формальной оценки) в научных и бюрократических кругах многих стран. Альтернативами индексу цитирования являются экспертная оценка и оценка по импакт-фактору научных журналов.

Индекс цитирования подвергается критике как статистически недостоверный показатель, зависящий от области знаний (у биологов и медиков больше, чем у физиков, а у физиков, соответственно, больше, чем у математиков), от суммарного количества специалистов по тому или иному разделу науки, от текущей популярности исследования (в «горячих» областях работы цитируются лучше, чем пионерские или выходящие за рамки текущей ситуации в науке), от географии журнальных публикаций, возраста исследователя, от возможной «накрутки», как «обезличенный» показатель и т. д.

В русском языке распространена особая интерпретация понятия «Индекс цитирования», подразумевающая под ним показатель, указывающий на значимость данной статьи и вычисляющийся на основе последующих публикаций, ссылающихся на данную работу.

Методы анализа цитирования относят к более общей группе методов анализа документопотока

Индекс цитируемости научного журнала - количество распределенных по годам ссылок на статьи из данного журнала.

Импакт-фактор - отношение числа ссылок, которые получил журнал в текущем году на статьи, опубликованные в этом журнале за два предыдущих года, к числу статей, опубликованных в этом журнале за этот же период. Таким образом, импакт-фактор является мерой, определяющей частоту, с которой цитируется среднечитируемая статья журнала. Импакт-фактор отражает качество работ, публикуемых в журналах, через оценку продуктивности и цитируемости, т. е. научной популярности журнала.

Импакт-фактор (ИФ, или IF) - численный показатель цитируемости статей, опубликованных в данном научном журнале. С 1960-х годов он ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (англ. Institute for Scientific Information, ISI), который в 1992 году был приобретён корпорацией Thomson и ныне называется Thomson Scientific, и публикуется в журнале «Journal Citation Report». В соответствии с ИФ (в основном в других странах, но в последнее время всё больше и в России) оценивают уровень журналов, качество статей, опубликованных в них, дают финансовую поддержку исследователям и принимают сотрудников на работу. Импакт-фактор имеет хотя и большое, но неоднозначно оцениваемое влияние на оценку результатов научных исследований.

Расчёт импакт-фактора основан на трёхлетнем периоде. Например, импакт-фактор журнала в 2014 году I_{2014} вычислен следующим образом: $I_{2014} = A/B$, где: A - число цитирований в течение 2014 года в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации, статей, опубликованных в данном журнале в

2012-2013 годах; В - число статей, опубликованных в данном журнале в 2012—2013 годах.

ИМПАКТ-ФАКТОР: ОСНОВНОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ВЛИЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОГО ЖУРНАЛА

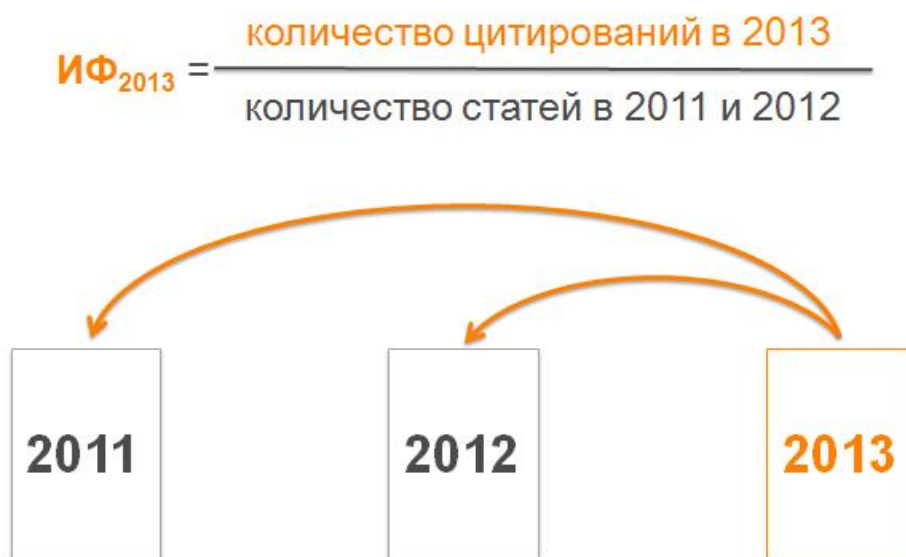


Рисунок 2.1 Расчет Импакт-фактора

В расчёте есть несколько особенностей: Институт научной информации исключает из расчётов некоторые типы статей (сообщения, письма, списки опечаток и т. д.), и для новых журналов импакт-фактор иногда рассчитывается только для двухлетних периодов.

ИФ журнала зависит от области исследований и его типа; из года в год он может заметно меняться, например, опускаясь до предельно низких значений при изменении названия журнала и так далее. Тем не менее, на сегодня ИФ является одним из важных критериев, по которому можно сопоставлять уровень научных исследований в близких областях знаний. Например, инвестор научного исследования может захотеть сравнить результаты исследователей для оценки перспектив своих инвестиций. Для этого и используются объективные численные показатели, такие как импакт-фактор. Поэтому на подобные измерения и существует спрос.

Положительные свойства импакт-фактора:

- широкий охват научной литературы - индексируются более 8400 журналов из 60 стран;
- результаты публичны и легкодоступны;
- простота в понимании и использовании;

- журналы с высоким ИФ обычно имеют более жёсткую систему рецензирования, чем журналы с низким ИФ.

В то же время импакт-фактор не идеален. Например, непонятно, насколько число цитирований показывает качество статьи. Кроме того, в журналах с длительным временем публикации оказываются статьи, которые ссылаются на публикации, не попадающие в трёхгодовой интервал. Действительно, в некоторых журналах время между принятием статьи и публикацией составляет более двух лет, таким образом, остаётся всего год на ссылки, которые учитываются в расчётах. С другой стороны, увеличение временного промежутка, в котором учитывается цитирование, сделает импакт-фактор менее чувствительным к изменениям.

Наиболее очевидные недостатки импакт-фактора следующие:

- число цитирований на самом деле не отражает качество исследования, впрочем, как и число публикаций;
- промежуток времени, когда учитываются цитирования, слишком короток (классические статьи часто цитируются даже через несколько десятилетий после публикации);
- природа результатов в различных областях исследования приводит к различной частоте публикации результатов, которые оказывают влияние на импакт-факторы. Так, например, медицинские журналы часто имеют большие импакт-факторы, чем математические.

В 2016 году группа ведущих сотрудников нескольких издательств, выпускающих элитные научные журналы (в том числе, Nature и Science), опубликовали статью, в которой критиковали практику оценки качества журналов по одному лишь импакт-фактору. В частности, они отмечали, что это приводит к тому, что и отдельные публикации и их авторы оцениваются по этой же характеристике, что является крайне некорректным, поскольку импакт-фактор журнала, в котором опубликована статья, никак не связан с качеством и ценностью самой статьи. Чтобы не допускать подобных оценок, авторы призвали издателей отказаться от использования импакт-фактора, заменив его, например, на кривую распределения статей, опубликованных в журнале, по числу цитирований.

Поскольку журналы с высоким импакт-фактором более привлекательны, в их редакции представляется большее количество интересных работ. Как результат более широкого выбора статей, представленных к публикации, такие журналы имеют (и используют) возможность ещё более повысить свой рейтинг. Побочным положительным эффектом является ужесточение рецензирования в журналах, получающих работ заведомо больше, чем можно опубликовать.

CiteScore научного журнала - это численный показатель, отражающий среднее количество цитируемости недавних статей, опубликованных в этом журнале. Данный индикатор был создан в декабре 2016 года издательством Elsevier как

альтернатива обычно используемому JCR импакт-фактору (вычисляемому Clarivate). CiteScore основывается на данных, находящихся в базе данных Scopus, а не JCR, и учитываются данные за 4 предшествующие года, а не 2 или 5.

В каждый данный год индекс CiteScore журнала определяется как количество цитирований, сделанных в этот год и в три предыдущих, с документов, опубликованных в журнале за эти четыре года, разделённое на общее количество опубликованных документов того же типа в базе данных (статьи, обзоры, документы с конференций, главы книг, документы с данными) в течение этого же самого четырёхлетнего периода:

$$CS_y = \frac{Citations_y + Citations_{y-1} + Citations_{y-2} + Citations_{y-3}}{Publications_y + Publications_{y-1} + Publications_{y-2} + Publications_{y-3}}$$

CiteScore журналов за прошедший год рапортуется только на следующий год, когда все данные, необходимые для расчётов, становятся известными. Обычно это происходит в конце мая, обычно примерно на месяц ранее, чем становится известен JCR импакт-фактор. После публикации CiteScore любые последующие добавления, исправления и удаления данных не ведут к изменению данной оценки.

Сервис Scopus также занимается прогнозированием CiteScores журналов на следующий год, эти индикаторы обновляются каждый месяц.

Ранее, до 2020 года, CiteScore вычислялся по иной схеме.

SCImago Journal Rank (SJR) или взвешенная оценка престижности журнала. SJR рассчитывают на основе числа упоминаний/ссылок на статьи данного издания, а также значимости журналов, в которых они опубликованы. Чем выше SJR рейтинг журнала, тем ценнее публикация в нём. Пользователи могут просмотреть традиционные библиометрические индикаторы, такие как счёт цитирований и влияние публикаций (Field-Weighted Citation Impact), который сравнивает показатель цитирований работы с другими публикациями в той же тематической категории.

Source Normalized Impact Per Paper (SNIP) нормализованный показатель цитируемости журнала, который используется базой данных Scopus. SNIP учитывает уровень цитирования в каждой научной области, что дает возможность сравнивать журналы различной тематики. Этот показатель учитывает ссылки, которые были сделаны в текущем году, на статьи, опубликованные в течение трех предшествующих лет. При этом принимаются во внимание следующие параметры:

- частота, с которой цитируются другие статьи;
- скорость развития влияния цитаты;

- охват литературы этой области научных исследований базой данных.

Индекс Хирша - количественная характеристика продуктивности конкретного ученого и его научной значимости. Вычисляется на основе числа наиболее цитируемых работ ученого и количества ссылок на них в публикациях других специалистов. Этот наукометрический показатель предложил в 2005 году американский физик Хорхе Хирш из университета Сан-Диего, Калифорния. Показатель впоследствии назвали его именем – индексом Хирша. Ученый имеет индекс h , если он опубликовал h статей, на каждую из которых сослались как минимум h раз. То есть, если ученый имеет индекс Хирша (ИХ) равный 12, то у него есть как минимум 12 статей, каждая из которых имеет цитируемость выше 12. Показатель определяет стабильных ученых, выдающих много хороших работ, на которые ссылаются его коллеги.

Индекс Хирша, или h -индекс - наукометрический показатель, предложенный в 2005 году аргентино-американским физиком Хорхе Хиршем из Калифорнийского университета в Сан-Диего первоначально для оценки научной продуктивности физиков. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности учёного, группы учёных, научной организации или страны в целом, основанной на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций.

Индекс вычисляется на основе распределения цитирований работ данного исследователя. Согласно Хиршу

Учёный имеет индекс h , если h из его N_p статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся $(N_p - h)$ статей цитируются не более чем h раз каждая.

Иными словами, учёный с индексом h опубликовал как минимум h статей, на каждую из которых сослались как минимум h раз. Так, если у данного исследователя опубликовано 100 статей, на каждую из которых имеется лишь одна ссылка, его h -индекс равен 1. Таким же будет h -индекс исследователя, опубликовавшего одну статью, на которую сослались 100 раз[3][4].

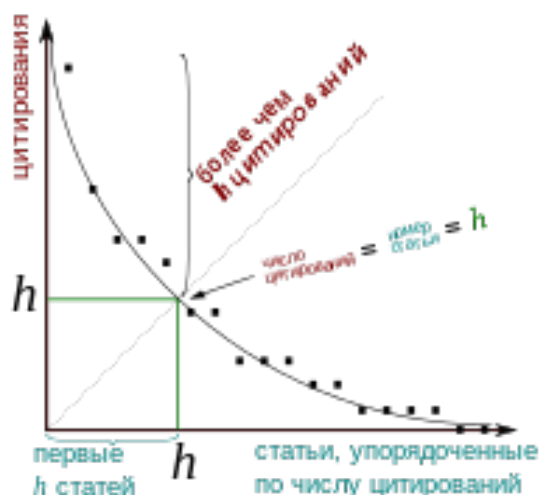


Рисунок 6.2 Получение h-индекса из графика распределения статей по числу цитирований.

В то же время (более реалистичный случай), если среди публикаций исследователя имеется 1 статья с 9 цитированиями, 2 статьи (включая уже упомянутую статью с 9 цитированиями) с не менее чем 8 цитированиями, 3 статьи с не менее чем 7 цитированиями, ..., 9 статей с не менее чем 1 цитированием каждой из них, то его h-индекс равен 5 (так как на 5 его статей сослались как минимум по 5 раз).

Для определения индекса Хирша рассматриваемые статьи располагают в порядке уменьшения числа ссылок на них. Далее из тех статей, номер которых не превосходит число их цитирований, находят последнюю. Номер этой статьи и есть индекс Хирша. Например, если индекс Хирша равен 20, то у автора есть по крайней мере двадцать статей, последняя из которых (в списке, отсортированном по числу цитирований) цитировалась не менее 20 раз. Общая цитируемость предыдущих более цитируемых 19 статей списка для определения индекса значения не имеет.

Обычно распределение количества публикации $N(q)$ в зависимости от числа их цитирований q в очень грубом приближении соответствует гиперболе: $N(q) \approx \text{const} \times q^{-1}$. Координата точки пересечения этой кривой с прямой $N(q) = q$ и будет равна индексу Хирша.

Индекс Хирша может вычисляться с использованием как бесплатных общедоступных наукометрических баз данных в Интернете (например, Google Scholar, Elibrary.ru, ADS NASA), так и баз данных с платной подпиской (например, Scopus или ISI Web of Science); однако платные базы данных часто тоже приводят h-индекс учёных в свободном доступе. Индекс Хирша, подсчитанный для одного и того же человека с использованием различных баз данных, будет различен — как и другие наукометрические характеристики, он зависит от области охвата выбранной базы данных. Кроме того, индекс Хирша

может подсчитываться с учётом и без учёта самоцитирования; предполагается, что отбрасывание ссылок авторов на собственные статьи даёт более объективные результаты. Например, в рейтинге учёных Украины по индексу Хирша выполняется подсчёт по базе данных Scopus с отбрасыванием самоцитирования всех авторов (то есть цитирование статьи 1 в статье 2 не учитывается, если хотя бы один автор входит одновременно в список соавторов обеих статей).

Индекс Хирша был разработан, чтобы получить более адекватную оценку научной продуктивности исследователя, чем могут дать такие простые характеристики, как общее число публикаций или общее число цитирований[1].

По мнению ряда ученых, индекс Хирша не годится для характеристики результатов молодых учёных, у которых он не может быть большим. Хотя всяческого рода оценки важны в первую очередь именно им. Кроме того, индекс хорошо работает лишь при сравнении учёных, работающих в одной области исследований, поскольку традиции, связанные с цитированием, различаются в разных отраслях науки (например, в биологии и медицине h-индекс намного выше, чем в физике). В норме h-индекс физика примерно равен продолжительности его научной карьеры в годах, тогда как у выдающегося физика он вдвое выше.

Хирш считает, что в физике (и в реалиях США) h-индекс, равный 10-12, может служить одним из определяющих факторов для решения о предоставлении исследователю постоянного места работы в крупном исследовательском университете; уровень исследователя с h-индексом, равным 15-20, соответствует членству в Американском физическом обществе; индекс 45 и выше может означать членство в Национальной академии наук США.

Процентиль (перцентиль) по ядру РИНЦ

В РИНЦе есть показатель - Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ. Он формируется из числа цитирований из журналов, входящих в ядро РИНЦ всех публикаций автора. То есть сами публикации не обязательно должны входить в ядро РИНЦ. Только цитирования из журналов ядра РИНЦ.

Что такое ядро РИНЦ? Это публикации из журналов, включенных в базы данных Web of Science, Scopus или RSCI (Russian Science Citation Index на платформе Web of Science).

Для расчета процентиля берутся цитирования из ядра РИНЦ на работы, опубликованные за последние 5 лет. Рейтинг авторов строится в рамках научных направлений в соответствии с рубрикой OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) - классификатор Организации экономического содействия и развития (ОЭСР). Эта

классификация представляет собой двухуровневую таблицу областей знания, по которым собирается статистика о развитии науки и образования в рамках ООН и ЮНЕСКО. Классификацию можно найти в свободном доступе в Интернете, например, на сайте ВИНТИ (Всероссийского института научной и технической информации).

Процентиль отражает место в полученном рейтинге в предположении, что все авторы в определенном научном направлении разбиты на 100 равных групп. Первый процентиль соответствует одному проценту авторов с самыми высокими показателями.

То есть, чем меньше процентиль, тем выше рейтинг ученого в своем научном направлении.

На данный момент в РИНЦ учитываются ссылки из публикаций 2015-2019 годов, входящих в ядро РИНЦ, на все работы автора в РИНЦ, опубликованные в этот же период.

Процентиль рассчитывается для авторов, имеющих хотя бы одну публикацию в РИНЦ за эти 5 лет.

Таким образом, этот показатель может ежегодно меняться, в отличие от индекса Хирша, который можно получить однажды, и он уже не снизится. Первые проценты будут у тех ученых, которые стабильно публикуются и цитируются ведущими журналами (входящими в WoS или Scopus).

Стоит только снизить планку, показатель будет расти, следовательно, падать место в рейтинге.

Где можно посмотреть свой процентиль?

1. Заходим на сайт Научной электронной библиотеки eLibrary.ru (Российский индекс научного цитирования).
2. Открываем вкладку Авторам - Анализ публикационной активности
3. Смотрим почти в самом низу: Основная рубрика (ГРНТИ), Основная рубрика (OECD), Процентиль по ядру РИНЦ
Основные рубрики ГРНТИ и OECD формируются в соответствии с рубриками, указанными в публикациях. Проверить их можно, просмотрев публикации из показателя Число цитирований из публикаций, входящих в ядро РИНЦ (это шестой показатель сверху).
4. Если у вас в показателе "Процентиль по ядру РИНЦ" ничего не стоит, рекомендуется обновить показатели, нажав справа на соответствующую опцию "Обновить показатели автора". Если процентиль не появился, значит, вероятно, у вас нет публикаций за последние 5 лет.

Нельзя сравнивать данный показатель у авторов из разных рубрик. Сравнения могут производиться только среди авторов одной рубрики, поскольку низкий процентиль в одной рубрике может быть основан на большем числе цитирований, чем высокий процентиль в другой рубрике.

Как определена рубрика Ваших публикаций? Проанализирован массив публикаций автора в РИНЦ за завершённый пятилетний период (2015-2019) плюс два текущих года - 2020-2021, выбрана преобладающая тематика.

Основная рубрика (ГРНТИ) - "основная тематическая рубрика публикаций автора по рубрикатору ГРНТИ". ГРНТИ - Государственный рубрикатор научно-технической информации

Основная рубрика (OECD) - основная тематическая рубрика публикаций автора по рубрикатору OECD". Рубрикатор Организации экономического сотрудничества и развития.

Web of Science

Web of Science – международно признанная база данных научного цитирования. Web of Science предоставляет возможность поиска среди свыше 12 000 журналов и 157 000 материалов конференций в области естественных, общественных, гуманитарных наук и искусства. Web of Science - это 50 миллионов записей, 1 миллиард цитирований. Позволяет получить наиболее релевантные данные по интересующим вас вопросам. Помимо поиска, Web of Science устанавливает ссылочные связи между определенными исследованиями с использованием цитированных материалов и тематических связей между статьями, установленными авторитетными исследователями, работающими в данной области. Является самой обширной реферативной базой данных. Доступна по подписке Финуниверситета.

Благодаря Web of Science можно:

- Находить статьи и материалы конференций с высокими показателями цитирования,
- Узнавать о важных результатах в смежных областях,
- Определять потенциальных соавторов с высокими показателями цитирования,
- Объединять поиск, написание статей и создание библиографий в единый процесс.

Master journal list – полный список представленных журналов. В Thomson Reuters каждые две недели в процессе оценки и отбора журналов осуществляется добавление или исключение их из базы данных.

Персонализация. ResearcherID.

ResearcherID – Глобальная мультидисциплинарная социальная сеть ученых - это свободное, общедоступное интерактивное пространство для создания индивидуального номера ResearcherID и персонального профиля. Ваш профиль ResearcherID может содержать данные о ваших институтских объединениях, исследовательских областях, а также список публикаций. Информация о публикациях из Web of Science будет содержать действительные сведения о цитировании (обновляется еженедельно) и включать прямые ссылки на записи-источники. После добавления публикаций в профиль ResearcherID индивидуальный номер ResearcherID будет автоматически привязан к вашим публикациям в Web of Science, т.е. будет создана прямая ссылка из записи Web of Science на ваш профиль ResearcherID.

Scopus

SciVerse Scopus представляет собой крупнейшую в мире единую реферативную базу данных, которая индексирует более 23 000 наименований научных журналов примерно 5,000 международных издательств. Ежедневно обновляемая база данных Scopus включает записи вплоть до первого тома, первого выпуска журналов ведущих научных издательств. Она обеспечивает непревзойденную поддержку в поиске научных публикаций и предлагает ссылки на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей.

С 1996 г. для каждой статьи приводятся списки использованной литературы, что позволяет найти все работы, цитируемые в данной публикации, и все работы, цитирующие данную публикацию. Это позволяет с максимальной эффективностью восстановить всю библиографию по интересующему Вас вопросу.

Разработчикам, отвечающим за информационное наполнение, пришлось оценить огромное количество источников, чтобы гарантировать отражение научной литературы самого высокого качества, включая публикации в открытом доступе (Open Access), труды научных конференций, а также материалы, доступные только в электронной форме. Поисковая система Scopus также предлагает Research Performance Measurement (RPM) — средства контроля эффективности исследований, которые помогают оценивать авторов, направления в исследованиях и журналы. Сегодня данные из Scopus признаны Минобрнауки РФ в качестве критериев общероссийской системы оценки эффективности деятельности высших учебных заведений.

Содержание и основные преимущества:

Индексирует:

- 23,700 рецензируемых журналов (включая 4000 журналов Open Access)
- 400 названий Trade Publications
- 560 книжных серий (продолжающихся изданий)

- 8,3 млн. конференционных докладов из трудов конференций и журналов

Scopus предлагает современные инструменты для анализа и визуализации исследований.

Преимущества перед другими базами данных:

- превышает по полноте и ретроспективной глубине большинство существующих в мире баз данных,
- полная информация по российским организациям, российским журналам и российским авторам, в частности показатели цитируемости,
- средства контроля эффективности исследований, которые помогают оценивать авторов, организации, направления в исследованиях и журналы,
- отсутствие эмбарго, индексация и появление многих рефератов до выхода печатного варианта,
- удобный и простой в освоении интерфейс,
- возможность в один шаг увидеть разбивку результатов по всем возможным источникам поиска (количество в научных журналах, патентах, научных сайтах в Интернет), и детализированную картину по названиям журналов, авторам и соавторам, организациям, годам, типам публикаций и т.д.,
- демонстрация всех встречаемых вариантов написания журнала, фамилии и имени автора, названия организации.

Авторский профиль формируется автоматически при появлении публикаций в базе данных. Scopus AuthorID – возможно возникновение множественных профилей при разном написании фамилии или изменении аффилиации автора. Для корректировки используется сервис - Requesting content and profile corrections.

Google Академия

Google Академия является свободно доступной поисковой системой, которая обеспечивает полнотекстовый поиск научных публикаций всех форматов и дисциплин. Система работает с ноября 2004 года.

Индекс Google Академии включает в себя большинство рецензируемых онлайн журналов Европы и Америки крупнейших научных издательств.

Google Академия позволяет без труда выполнять обширный поиск научной литературы. Используя единую форму запроса, можно выполнять поиск в различных дисциплинах и по разным источникам, включая прошедшие рецензирование статьи, диссертации, книги, рефераты и отчеты, опубликованные издательствами научной литературы, профессиональными ассоциациями, высшими учебными заведениями и другими научными

организациями. Академия Google позволяет найти исследование, наиболее точно соответствующее вашему запросу, среди огромного количества научных трудов.

Функции Google Академии:

- Поиск по различным источникам с одной удобной страницы,
- Поиск статей, рефератов и библиографических ссылок,
- Поиск полного текста документа в библиотеке или сети,
- Получение информации об основных работах в любой области исследований.