

20-я Международная Крымская конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии»
13-17 сентября 2010г., Севастополь, Украина

КрыМиКо 2010 CriMiCo

September 13-17, 2010, Sevastopol, Ukraine
20th International Crimean Conference «Microwave & Telecommunication Technology»

IEEE Catalog Number CFP10788-CDR
ISBN 978-966-335-333-3

- + Учебное пособие «Физика активных диэлектриков»
ISBN 978-966-335-344-9
- + Монография «Неравновесные эффекты в классических и
квантовых электронных приборах» ISBN 978-966-335-342-5
- + Монография «А. С. Попов: крымский аспект» ISBN 978-966-335-326-5
- + Материалы конференции РТ-2010 ISBN 978-966-335-345-6
- + Биобиблиографический указатель работ проф. Маригодова В. К.
ISBN 978-966-335-340-1



ДОСТУП К НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ — ДОРОГА С ДВУСТОРОННИМ ДВИЖЕНИЕМ

Грищенко Т. Б.¹, Ржевцева Н. Л.², Никитенко О. М.¹

¹Харьковский национальный университет радиозлектроники
пр. Ленина 14, Харьков, 61166, Украина

тел.: 380-0577-021-331, e-mail: library@kture.kharkov.ua

²Севастопольский национальный технический университет

ул. Университетская, 33, Севастополь, 99053, Украина

тел.: 380-0692-435-057, e-mail: library@sevgtu.sebastopol.ua

Аннотация — Рассмотрены возможности поиска научной информации в мировых научных базах. Приведены характеристики основных реферативных, библиографических и полнотекстовых баз данных.

"Пора подумать, – Морж сказал, –
О множестве вещей"

Л.Кэрролл "Алиса в Зазеркалье"

I. Введение

Огромные изменения, происходящие в науке, показывают, что научная революция только начинается. У нее имеется возможность сформировать эпоху научно-обоснованных инноваций, с которой придет волна глобального социального, технологического и экономического роста.

Сейчас не только в науке, но и во многих отраслях техники «период полураспада знаний» (время, в течении которого обновляется половина знаний, необходимых для успешной работы), не превышает 2,5 года. Особенно важным является ознакомление с научными достижениями, которые коренным образом изменяют технологию доступа к результатам научных исследований.

Какие направления при этом интересуют исследователей:

1. Что уже сделано по выбранному направлению?
2. Какие ученые, организации, научные центры работают в этом и смежном направлениях?
3. Как получить доступ к научным публикациям по данному направлению исследований?

С другой стороны, алгоритм поиска ответов на поставленные вопросы не изменился.

Если раньше поиск проводился по РЖ, книгам, научным журналам как в своей, так и в других библиотеках, то сейчас все это делается с помощью электронных баз данных и поисковых систем Интернет.

Целью данной работы является описание мировых научных ресурсов радиотехнического направления, систем открытого доступа и индекса научного цитирования как оценки качества научных публикаций.

II. Поисковые системы

Проблему поиска научной литературы ученый решает, прежде всего, обращаясь к поисковым ресурсам ИНТЕРНЕТ.

Поисковые системы подразделяются на системы универсального содержания: Google, Yahoo, Yandex, Aport и специальные информационные системы, предлагающие доступ к реферативно-библиографическим и полнотекстовым базам данных: РЖ ВИНТИ, Джерело, STN International, Lexis-Nexis, Dialog, INSPEC, eLibrary, IOP, IEEE, Elsevier и др.

Одним из самых мощных ресурсов является бесплатный поисковый ресурс Google Scholar от гиганта

– поисковика Google. Его используют ученые всех стран, отправляя на него более 60% всех запросов. В постсоветские страны Google пришел в 2005 году и быстро достиг больших успехов в завоевании рынка, научился говорить на русском, украинском и белорусском языках. Его конкуренты – Yahoo, Yandex, Rambler, Aport значительно уступают по объему индексируемой информации.

В 1995 году Институт проблем регистрации информации (ИПРИ) НАН Украины основал общенаучный реферативный журнал «Джерело» сначала в электронном, а затем и в бумажном виде. Это периодическое информационное издание, предназначенное для оперативного оповещения о выходящих на территории Украины научных изданиях по естественным, техническим, общественным и гуманитарным дисциплинам. Украинский реферативный журнал "Джерело" выходит в 4 сериях:

Сер.1 – Естественные науки

Сер.2 – Техника. Промышленность. Сельское хозяйство

Сер.3 – Общественные и гуманитарные науки. Искусство

Сер.4 – Медицина. Медицинские науки.

Все четыре серии УРЖ «Джерело» выходят с периодичностью 1 раз в 2 месяца (6 раз в год), охватывают более 100 научных журналов Украины и включают около 2000 рефератов по различным отраслям знаний. В УРЖ «Джерело» реферированы монографии, сборники научных работ, материалы конференций, учебники для вузов, серийные (периодические и продолжающиеся) издания, авторефераты диссертаций, препринты. Источником информации является обязательный экземпляр произведений печати, поступающий в Национальную библиотеку Украины им. В. И. Вернадского.

Участников конференции может заинтересовать серия 2 - Техника. Промышленность. Сельское хозяйство, в которой, в частности, представлены разделы: техника в целом, энергетика, радиоэлектроника. Раздел радиоэлектроника включает в себя подразделы: кибернетика, общая радиотехника (теоретические основы радиотехники, радиотехнические материалы и изделия, радиоэлектронная аппаратура, антенны, линии передачи (фидеры)); электроника (полупроводниковые устройства); квантовая радиотехника, квантовая электроника; квантовая радиофизика; электрическая связь (радиосвязь и радиовещания); телевидение; радиолокация; автоматика и телемеханика; информационная и вычислительная техника (электронные вычислительные машины и программирование).

УРЖ «Джерело» представлен в сети Интернет общегосударственной реферативной базой данных «Украиника научная» <http://www.nbuv.gov.ua> (Web-сервер Национальной библиотеки Украины им. В. И. Вернад-

ского) и <http://www.ipri.kiev.ua> (Web-сервер Института проблем регистрации информации НАН Украины). Поиск документов можно осуществлять по фамилии автора, ключевым словам из названия публикации или текста реферата, тематическим разделам, виду документа, году издания. Результат поиска можно сохранить в виде файла или текста.

База данных (БД) **ВИНИТИ РАН** – одна из крупнейших в России по естественным, точным и техническим наукам. Она включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г.

Общий объем БД - более 28 млн. документов, которая формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30% которых составляют российские источники. БД ВИНИТИ пополняется ежемесячно. Документы БД содержат библиографию, ключевые слова, рубрики и реферат первоисточника в основном на русском языке. БД включает 29 тематических фрагментов и более 230 выпусков БД, а также генерируемую с 2001 года единую политематическую БД, объединяющую все тематические фрагменты, кроме "Математики".

По проблемам радиотехники ВИНИТИ готовят сводный том РЖ 24 Радиотехника в составе следующих выпусков: 24А «Теоретическая радиотехника. Антенны. Волноводы. Объемные резонаторы. Распространение радиоволн», 24Б «Электроакустика. Запись и воспроизведение сигналов», 24В «Радиолокация. Радионавигация. Радиоуправление. Телевизионная техника», 24Г «Радиопередающие и радиоприемные устройства. Радиотехнические измерения», 24Д «Проектирование, конструирование, технология и оборудование для радиотехнического производства». В выпусках сводного тома РЖ 24 «Радиотехника» за год освещается около 17 тысяч статей примерно из 100 основных журналов и сборников и 600 журналов по смежным наукам, издаваемым в России и за рубежом.

В выпуске РЖ 24А «Теоретическая радиотехника. Антенны. Волноводы. Объемные резонаторы. Распространение радиоволн» за год рассматривается свыше 3 тыс. статей примерно из 40 основных журналов и сборников и 300 журналов по смежным наукам, издаваемым в России и за рубежом.

Ряд проблем радиотехники освещается в сводных томах РЖ 01 «Автоматика и вычислительная техника», 18 «Физика», 29 «Связь», а также в отдельном выпуске РЖ 81 «Техническая кибернетика».

На основе БД ВИНИТИ изготавливаются электронные продукты (ЭП) на договорной основе, которые могут включать любой набор выпусков и/или сводных томов РЖ ВИНИТИ за период с 1981г. ЭП могут быть предоставлены на CD в форме электронного издания (ЭИ) в поисковой системе "Сокол".

Среди крупнейших мировых англоязычных баз данных, освещающих проблемы радиотехники реферативная база данных **INSPEC**. Она содержит около 10 млн. записей и расписывает 3 800 журналов, 3 000 материалов конференций, а также книги, патенты и отчеты. Обновляется еженедельно. Архив с 1969 года. Кроме того, информацию по радиотехнике и электротехнике можно найти в базах данных: **eLIBRARY**, Электронная библиотека диссертаций (радиотехника и связь), American Institute of Physics, Taylor & Francis (нанотехнология, электричество и электроника), Springer (нанотехнологии), **SPIE** цифровая библиотека является самым обширным ресурсом по оптике и фо-

тонике, обеспечивающим беспрецедентный доступ к более чем 275 тысячам технических документов SPIE - журналов и трудов конференций в период с 1990 по настоящее время. К БД добавляется более 17000 новых научных статей в год. PNAS - Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (биомедицина, физика), Institute of Physics (IOP), Elsevier - ScienceDirect (наука, техника, медицина), Genamics Magazineseek (электротехника и электронная техника, физика, астрономия, астрофизика), **EPL** European Physical Society (исследования в области астрофизики и плазмы), **IEEE Xplore Digital Library** (техника и технологии), **Europhysics News** (архив, состоящий из 30 журналов по различным областям науки и техники + архив журналов по физике с 1872г.), системы **EBSCO-Host** (<http://search.ebscohost.com>) - мультисциплинарные базы данных, **ProQuest** (<http://www.proquest.com>), **Blackwell Synergy** (<http://www.blackwell-synergy.com>) – наука, техника, медицина и др.

На платформе Engineering Village 2 основана **Compendex** – обширная библиографическая БД содержит опубликованную литературу по 175 дисциплинам и всем основным специальностям, входящим в более широкие технические дисциплины – механику, материаловедение, физику твердого тела и сверхпроводимость. Каждый год добавляется более 500 000 новых рефератов более чем из 5 000 журналов, конференций и технических отчетов. Полная БД Compendex вместе с электронным архивом включает более 8 миллионов записей с 1969 г. по настоящее время.

Полнотекстовые информационно-поисковые системы в основном принадлежат издательским группам: Springer (1735 журналов), Elsevier(2461 журнал), Blackwell (850 журналов). Они включают в коллекции все номера периодических изданий, когда-либо вышедших в свет. Поэтому, подобные коллекции постоянно увеличивают глубину хронологической ретроспекции. В настоящий момент это середина семидесяти годов XX века, но для многих изданий эта линия проходит на рубеже XIX – XX веков, а иногда еще дальше во времени. Такие системы в своем большинстве не уделяют большого внимания развитым классификаторам или тезаурусам, теряя в точности поиска по сравнению с реферативно-библиографическими БД. В то же время они обеспечивают почти идеальную полноту своих коллекций.

Подборку 11-ти радиотехнических журналов, издаваемых в странах, СНГ можно посмотреть и скачать на ресурсе DDR Service Info **Радиотехнические Журналы**. Сюда входят номера, начиная с 1995 года.

III. Системы Открытого Доступа

Одной из наиболее горячих тем для обсуждения среди научного сообщества является Открытый Доступ к результатам научных исследований — по версии Nature это – одно из пяти важнейших научных событий последнего десятилетия. Открытый доступ — бесплатный доступ всех желающих к онлайн-новым научным публикациям с правом читать, загружать, копировать, распространять, печатать, искать, ссылаться на полнотекстовые статьи, индексировать и т.п. то есть использовать с любой законной целью без финансовых, юридических или технических препятствий. Открытый доступ возник по инициативе «снизу» как движение ученых и издателей с подписанием Будапештской инициативы, существующей уже 8 лет. За это время к ней присоединилось более

5000 ученых, поддерживающих открытый доступ к исследовательской литературе. Доступ обеспечивается двумя путями: через журналы открытого доступа и цифровые архивы открытого доступа.

Сегодня насчитывается более двадцати восьми тысяч научных журналов, публикующих около 2 млн. 500 тыс. отрецензированных статей в год. Речь идет именно о качественных исследованиях, которые выдержали независимое рецензирование, и о сохраненных научных результатах, поскольку библиотеки позаботились об их архивировании для потомков. Совершенно очевидно, что ни один научный институт не может позволить себе подписку всех журналов ни в печатном, ни в электронном виде. Существующий «журнальный кризис» связан с непрерывно растущей стоимостью подписки на научные журналы, что заставляет библиотеки все больше и больше отказываться от подписки, тем самым ограничивая доступ ученых к важным научным публикациям. По данным Ассоциации исследовательских библиотек (ARL), стоимость подписки на научные журналы за 20 лет выросла в 12 раз. За этот же период потребительские товары подорожали лишь в 2 раза.

Из-за языковых, институциональных и финансовых барьеров в перечне авторов этих журналов украинских фамилий практически нет. В случае опубликования отечественных авторов, из-за локальной специфики их публикации остаются фактически незаметными для западных ученых. Наши ученые стоят в очередях на публикацию в отечественных изданиях или сборниках, тиражи которых, как правило, не превышают двухсот экземпляров, а система распространения так и остается загадкой. На Украине выросло уже поколение молодых ученых, которые не видели зарубежных научных журналов.

Сегодня существует 2061 электронный научный журнал открытого доступа, из 107 стран, на 40 языках (все эти издания указаны в директории журналов открытого доступа: www.doaj.org). Из них 15 – из России, 15 из Украины. 69 журналов по различным направлениям физики. Для того, чтобы журнал был включен в директорию Открытого Доступа DOAJ необходимыми критериями отбора являются: Открытый Доступ без задержек между временем публикации и моментом размещения в сети, для контроля качества журнал должен иметь систему научного реферирования или редакционный контроль качества, научная или учебная тематика. Для читателей они бесплатны, стоимость рецензирования и публикации оплачивает научный институт, в котором работает автор, или сами авторы. Для авторов остальных двадцати двух тысяч журналов, которые заботятся о читательской аудитории, разработаны механизмы архивирования полных текстов публикаций в открытом интернет-доступе на сайтах научных институтов в цифровых архивах.

Если функции журналов — это регистрация авторства, сертификация качества исследования (путем независимого рецензирования), научное общение и сохранение результатов исследований, то цифровые архивы (репозитории) могут выполнять как минимум три из этих четырех функций — регистрация, научное общение и сохранение-архивирование. Мировая директория научных архивов открытого доступа (Directory of Academic Open Access repositories, OpenDOAR -) на 18 мая 2010 г. насчитывала 1738 архивов с более чем четырьмя миллионами единиц информации, из России – 30, Украины – 10, Белоруссии – 1. Все они поддерживают одинаковые протоколы обмена мета-

данными, что позволяет осуществлять поиск сразу во всех цифровых архивах, а также индексирование. Другой реестр репозитариев Открытого Доступа - OAister (<http://oaister.umdl.umich.edu/o/oaister/>). Репозитории могут как принадлежать университетам, так и быть тематическими. Наличие собственного цифрового архива позволяет повысить научный статус университета. Кроме изданных статей в них могут содержаться бакалаврские и магистерские дипломные работы, докторские диссертации, а также документы, не прошедшие реферирование. В этом их отличие от научных журналов Открытого Доступа. Подобные научные цифровые коллекции позволяют оперативно работать с разнообразным цифровым контентом, быстро готовить статьи и книги, онлайн-учебные материалы.

Институты выигрывают благодаря политике систематического сохранения информации, ученые чувствуют более мощное влияние их исследований благодаря расширению доступа к ним. По данным Грега Шварца относительно *Astrophysical Journal*, 72% статей, размещаемых в открытом интернет-доступе (преимущественно в физическом архиве ArXiv), цитируются вдвое чаще, чем остальные 28% статей, доступные только подписчикам журнала. Питер Сунбер на основании отчета крупнейшего издателя научных журналов Elsevier подсчитал, что среднее количество «загрузок» статей в ScienceDirect за последний год составляет 28, между тем как для журнала открытого доступа BioMedCentral это количество достигает 2500. Таким образом, статьи, напечатанные в режиме открытого доступа, используются в 89 раз чаще в биомедицинских дисциплинах и в 35 раз чаще в физических. Среди прочих преимуществ: широкий и определяемый доступ читателей, легкость поиска нужных текстов, мощная читательская аудитория, интеграция в глобальные научные базы данных, уменьшение научной изоляции и новые возможности для совместных научных проектов.

Поэтому политическая поддержка открытого доступа к результатам научных исследований провозглашена в международных политических заявлениях, открытых к присоединению (Будапештская инициатива по открытому доступу, Bethesda Statement об издательстве в режиме открытого доступа, Заявление Welcome Trust о поддержке издательства в режиме открытого доступа, Берлинская декларация об открытом доступе к знаниям в сфере естественных и гуманитарных наук, Заключительное коммюнике встречи комитета OECD по научной и технической политике на уровне кабинетов министров «Наука, технологии и инновации в XXI веке» об открытости научных данных, декларация Международной библиотечной федерации (IFLA) «Открытый доступ к научной литературе и исследовательской документации», декларация «Принципов построения информационного общества: глобальный вызов в новом тысячелетии» мирового саммита по информационному обществу об открытом доступе к научным публикациям, Белгородская декларация об открытом доступе к знаниям на постсоветском университетском пространстве и т.п.).

В настоящее время техническая сторона дела отлажена: современный научный процесс уже немислим без компьютеров и Интернета, разработаны удобные беспрепятственные технологические кросс-тематические платформы для поиска научных результатов, стандарты обмена данными, бесплатное программное обеспечение с открытым кодом для

создания электронных журналов и репозитариев. Разработаны механизмы защиты авторских прав и интеллектуальной собственности на продукцию в публичных доменах (Creative Commons). С нашей стороны нужна лишь добрая воля и желание изменить устоявшееся за три столетия положение вещей. Также следует отметить, что Открытый Доступ сегодня – основа развития новой электронной науки (e-science), и, как образно сказал Джон Вилбенкс (MIT), «если раньше знание означало продукт, то сейчас, а тем более в будущем, знание – это сетевое взаимодействие, а библиотеки – узлы этой сети».

IV. Системы оценки качества научных публикаций

Одним из ключевых показателей, широко используемым во всём мире для оценки работы исследователей и научных коллективов, является индекс цитирования. Величина индекса определяется количеством ссылок на этот труд (или фамилию) в других источниках.

Первый индекс цитирования был связан с юридическими ссылками и датируется 1873 г. (Shepard's Citations). Попытку сравнить научные периодические издания по этому признаку предприняли в конце 20-х годов прошлого века (Gross P. L. K., Gross E. M., 1927). Позднее, в том числе благодаря усилиям Эстель Бродман (Estelle Brodman), изучавшей журналы по физиологии, эти методики были усовершенствованы (Brodman E., 1944). На протяжении многих лет вдохновителем и организатором развития этой идеи является Юджин Гарфилд (Eugene Garfield), доктор философии, основатель нынешней «Thomson Scientific» — части корпорации «Thomson» — ведущего мирового провайдера информации для профессионалов (www.thomson.com). Впервые об индексе цитат (citation index) Ю. Гарфилд написал в 1955 г. в журнале «Science».

В 1960 институт научной информации (ISI), основанный Ю. Гарфилдом, ввёл первый индекс цитирования для статей, опубликованных в научных журналах, положив начало такому ИЦ, как «Science Citation Index (SCI) (англ.)», 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 г. 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 (англ.).

«Указатель библиографических ссылок в научной литературе» (Science Citation Index — SCI), изданный впервые в 1963 г. уже в 1965 г. содержал сведения о 3,3 млн ссылок в 196 тыс. публикациях по всем точным, естественным и прикладным наукам и в 60 тыс. патентных описаниях США. Сегодня SCI содержит список всех работ, которые упоминались в какой-либо из публикаций текущего года, и состоит из двух частей, издаваемых в виде отдельных томов — собственно «Указателя цитированной литературы» и «Указателя источников». С 1975 г. основанная Ю. Гарфилдом организация ежегодно издает «Отчеты о цитируемости журналов» (Journal Citation Reports — JCR), где приводит данные о более чем 7,5 тыс. научно-технических журналов свыше 3,3 тыс. издателей из 6 десятков стран.

Для того чтобы отбирать журналы для SCI, в начале 1960-х годов Ю. Гарфилд с коллегами разработал способ вычисления импакт-фактора (impact factor).

Необходимость в нем возникла в связи с тем, что использование количества статей или частоты их цитирования в качестве критериев приводило к исключению небольших или специализированных изданий. Американские ученые поставили задачу, двигаясь вперед и назад одновременно, «отследить» публикации всех статей с 1900 года. За год они углубляются в информационный массив на два-четыре года. Макрозадача исследователей – определить индекс цитирования статьи Эйнштейна по специальной теории относительности, опубликованной в 1905 году.

Индекс цитирования SCI (или его интернет-версия Web of Sciences – WOS) содержит библиографические описания всех статей из обрабатываемых научных журналов и отражает публикации по фундаментальным разделам науки в ведущих международных и национальных журналах. В основу системы Science Citation Index (SCI) (Индекс цитирования научных работ) положены связи между документами по прямому, обратному и перекрестным ссылкам (цитированию).

Информационную основу индекса цитирования составляют три массива, объединяющие базы данных различных групп дисциплин и учитывающие специфику организации знания в каждой из них: индекс цитирования естественных наук (собственно Science Citation Index — SCI), индекс цитирования социальных наук (Social Science Citation Index — SSCI), индекс цитирования в гуманитарных науках, литературе и искусстве (Arts and Humanities Citation Index — A&HCI).

Наряду с этими главными массивами в индекс цитирования входит еще значительное число специализированных указателей, объединяющих материалы конференций и симпозиумов, обзорных изданий и т. п. В настоящее время индекс цитирования признан одной из самых эффективных мировых систем научной информации. Структура индекса цитирования позволяет ему выполнять довольно широкий спектр функций, главными из которых являются следующие:

- 1) информационный поиск для обслуживания индивидуальных исследователей и научных организаций;
- 2) использование связей между публикациями для выявления структуры областей знания, наблюдения и прогнозирования их развития;
- 3) оценка качества публикаций и их авторов научным сообществом.

Ученые внимательно следят за своим индексом - для всего мира он служит маяком значимости научного результата.

Отношения с Институтом научной информации США очень важны для украинской науки. В компьютерной памяти этого института собраны данные с 1969 года. У Института проблем регистрации информации НАНУ был контракт на право аренды американской базы данных в течение пяти лет.

По словам член-корреспондента НАН Украины Вячеслава Петрова вклад Украины в мировую базу данных науки - 0,5 %, то есть мы даже не средняя страна по научному уровню, а значительно ниже... в т.ч. по некоторым направлениям знаний: математическая физика, материаловедение, химия - около 2%. Лучшее всего в прикладной физике - 2,2% и термодинамике - 2,4%. Физическая химия, астрономия, геология, ядерная физика - около 1%. Аэрокосмические исследования и технология, энергия и топливо не дотягивают даже до единицы - 0,9.

Во всех странах мира издается примерно 28 тысяч научных журналов. Среди них львиную долю составляют журналы США. По данным Thomson Reuters (2008г.) всего 3000 журналов, представленных в Web of Science покрывают 80% научных статей. Из них всего лишь 4% (300 журналов) публикуют 30% статей, которые получают 51% ссылок.

Журнал попадает в «команду цитированных» если в течение года на него сделано более 100 ссылок и так продолжается хотя бы на протяжении двух лет.

Так как темп обновления знания - 2-2,5 года, сегодня ни один солидный журнал не примет статью, если ссылки более чем 3-летней давности. В мире предприняты очень жесткие меры, чтобы ни диссертации, ни дипломные работы, ни статьи не отличались долготелием ссылок. Лучшие журналы имеют коэффициент Half-life - время, на которое приходится половина всех ссылок. В некоторых разделах - это 0,8 года! Чтобы держаться на уровне, нужно, чтобы ученые были знакомы с последними достижениями их коллег в других странах.

Журнал Scientific Citation Index был до недавнего времени доступен и в Украине. Однако, с 2000 года Национальная библиотека Украины им. В. Вернадского его не получает по причине недостаточного финансирования. К сожалению, информация платная (так, сбор и обобщение данных о цитировании работ конкретного ученого стоит около 2 тыс. долларов США).

На основании информации, поступающей с 1975 г., ежегодно базы данных SCI выпускаются в виде справочников статистических данных, отражающих продуктивность и степень использования научных журналов - Journal Citation Reports (JCR). JCR является библиометрическим справочником, в котором дается полная и разнообразная статистика цитирования научных журналов, которая включает широкий спектр показателей использования журналов учеными различных стран. В разделы справочника входят научные журналы, которые, в свою очередь, ранжированы в алфавитном порядке названий, числу ссылок, числу опубликованных работ в журнале, показателям импакт-фактор и immediacy index, времени полужизни журнала (half-life). Импакт-фактор отражает качество работ, публикуемых в журналах. Использование импакт-фактора в качестве критерия для оценки журнала основывается на том предположении, что журнал, публикующий значительное число статей, на которые активно ссылаются другие ученые, заслуживает особого внимания. При этом подразумевается, что чем выше значение импакт-фактора, тем выше научная ценность, авторитетность журнала.

Классический импакт-фактор (ИФ, или IF) — численный показатель важности научного журнала. С 1960-х годов он ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information (ISI), который в 1992 году был приобретен 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 все больше в России и в Украине) 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 2008 году I_{2008} вычислен следующим образом:

$$I_{2008} = A/B,$$

где:

- А — число цитирований в течение 2008 года в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации, статей, опубликованных в данном журнале в 2006—2007 годах;
- В — число статей, опубликованных в данном журнале в 2006—2007 годах.

В расчёте есть несколько нюансов: Институт научной информации исключает из расчетов некоторые типы статей (сообщения, письма, списки опечаток и т. д.), и для новых журналов импакт-фактор иногда рассчитывается только для двухлетних периодов, т.е. импакт-фактор (т.е. показатель воздействия журнала) рассчитывается как отношение числа ссылок, которые получил журнал в текущем году на статьи, опубликованные в этом журнале в предшествующие два года, к числу статей, опубликованных в этом журнале в эти же два предшествующих года.

На сегодняшний день признано, что импакт-фактор журнала один из формальных критериев, по которому можно сопоставлять уровень научных исследований в близких областях знаний. При присуждении грантов, выдвижении на научные премии (включая Нобелевскую) эксперты непременно обращают внимание на наличие у соискателя публикаций в журналах, охватываемых JCR. К примеру, когда Джозефсоном был открыт тоннельный эффект, в течение года на его статью было свыше 500 ссылок! Вопрос о том, чтобы присудить ему Нобелевскую премию, решил сам собой. Это подтвердило объективность метода. Импакт-фактор - это своеобразный коэффициент полезного действия журнала - сколько ссылок в среднем на каждую статью. У самых популярных журналов мира уровень цитирования от 37 до 40. Из украинских журналов самый цитируемый «Физика низких температур» - 0,43.

Благодаря широкому охвату периодических изданий и информативности импакт-индекс завоевал мировое признание, вышел за пределы чисто теоретического интереса и стал широко использоваться в издательских и научных кругах как способ оценки научных журналов и деятельности отдельных ученых. Анализ цитирования позволяет выявлять значимые результаты и оценивать продуктивность научной работы. Этот метод используется в наукометрии. С 1993 г. в развитие этой дисциплины вносит свой вклад Международное общество наукометрии и инфометрии (International Society for Scientometrics and Infometrics — ISSI) (www.issi-society.info).

В 2001 году украинские ученые опубликовали в международных журналах 2256 статей. Это примерно соответствовало уровню Венгрии и Чехии, вдвое уступало уровню Польши и в 7,5 раза – уровню России. В том же году американские эксперты зафиксировали 3606 ссылок на украинских авторов. Это составило всего 0,09% ссылок на научные статьи в мире, что в четыре раза уступало польскому показателю, и в девять раз – показателю России (данные Центра им. Г. Доброва НАНУ). Относительно устаревшие цифры объясняются тем, что начиная с 2001 года в украинских официальных статистических сборниках перестали появляться данные о количестве публикаций украинских ученых в зарубежных изданиях. Структуры НАНУ также прекратили сбор такой информации. Таким образом, сейчас нет ни одного объективного фактора, по которому можно было бы оценить работу украинских ученых.

При оценке научных публикаций отдельного ученого используется также индекс Хирша (h-index, критерий Хирша) – наукометрический показатель, предложенный в 2005 г. американским физиком Хорхе Хиршем (университет Сан-Диего, Калифорния) в качестве альтернативы классическому "индексу цитируемости", представляющему собой суммарное число ссылок на работы учёного. Критерий основан на учёте числа публикаций исследователя и числа цитирований этих публикаций.

Учёный имеет индекс h, если h из его N статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся (N – h) статей цитируются менее, чем h раз каждая.

Например, h-индекс равный 10, означает, что учёным было опубликовано не менее 10 работ, каждая из которых была процитирована 10 и более раз. При этом количество работ, процитированных меньшее число раз, может быть любым. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности учёного за весь период научной деятельности; он представлен в реферативных базах данных Scopus и Web of Science. h-Индекс может быть вычислен и с использованием бесплатных общедоступных баз данных в Интернете – например, с помощью Google Scholar. Следует учитывать, что данные бесплатных сервисов могут быть неполными; кроме того, для российских и украинских исследователей из-за особенностей транскрипции фамилий и названий российских журналов величина h-индекса обычно бывает занижена.

Как и всякий формальный показатель, h-индекс имеет свои достоинства и недостатки. К достоинствам индекса относят тот факт, что он будет одинаково низким как для автора одной сверхпопулярной статьи, так и для автора множества работ, процитированных не более одного раза. Индекс Хирша позволяет отсеивать и т. н. "случайных соавторов"; этот показатель будет высоким лишь для тех, у кого достаточно публикаций, и все они (или, по крайней мере, многие из них) достаточно востребованы, т. е. часто цитируются другими исследователями.

С другой стороны, h-индекс иногда даёт совершенно неверную оценку значимости исследователя. В частности, короткая карьера учёного приводит к недооценке его работ. Значение показателя существенно зависит от области науки и возраста исследователя. В биологии и медицине h-индекс намного выше, чем в физике или химии. По мнению Хирша, успешный учёный в области физики обладает h-индексом более 10 (h-индекс самого Х. Хирша равен 49).

В 2004 г. на рынок вышел первый серьёзный конкурент цитатным базам компании Thomson Scientific (Institute for Scientific Information (ISI) – продукт «Scopus» компании «Elsevier». Scopus (www.scopus.com) представляет собой крупнейшую в мире единую реферативную базу данных, которая индексирует более 18 тыс. наименований научно-технических и медицинских публикаций 5000 тысяч издательств всего мира. Ежедневно обновляемая база данных Scopus включает записи вплоть до середины шестидесятих годов. Это уникальная система оценки частоты цитирования с разбивкой по отдельным авторским статьям, годам их публикации, что позволяет учёному оценить показатели цитируемости своих работ и обосновать запрос на получение финансирования, подтверждение актуальности его итогов и т. д. Она обеспечивает непревзойденную поддержку в поиске научных публи-

каций и предлагает ссылки на все вышедшие цитаты из обширного объема доступных статей.

Для того чтобы журнал был зарегистрирован в Базе Scopus, необходимо:

- Заполнить регистрационную форму, которая представлена на сайте Scopus (<http://forms.scopus.com/scopus/titlesuggestion>);

- Получить оценку качества издания от Консультативной комиссии, которая состоит из 20 ученых и исследователей, а также 10 библиотечек из различных стран мира, представляющих различные научные дисциплины. Эта Комиссия ежегодно рассматривает новые запросы, и принимает решение о довлении его в базу данных Scopus.

Для авторов, желающих опубликовать свои материалы в издательстве «Эльзевир», создан специальный интерактивный портал Elsevier Editorial System — «Издательская Система Эльзевира» (EES), облегчающий процедуру передачи материалов, отслеживания процесса рассмотрения статьи и взаимодействие с рецензентами. (<http://www.elsevier.ru/for-authors>). Краткий алгоритм опубликования статей в EES можно найти на сайте <http://www.elsevier.ru/for-authors/article-publishing/>.

Большинство журналов издательства Эльзевир не берет плату с авторов за публикацию статьи.

В январе 2010 г. Elsevier, ведущее издательство научных, технических и медицинских информационных продуктов и услуг, объявил о результатах успешного сотрудничества своего продукта Scopus с центром научно-технологического исследований (CWTS) и исследовательской группой SCImago в виде использования двух дополнительных показателей оценки журналов – SNIP и SJR. Показатели доступны в онлайн-режиме на веб-сайте www.journalmetrics.com, а также интегрированы в базу данных рефератов и цитирования Scopus. Данные показатели повысят актуальность и обеспечат гибкость при оценке журналов по сравнению с любым существующим методом базирования только на одном показателе.

Показатель SNIP (Source Normalized Impact per Paper – стандартное влияние источника на статью) разработан Центром CWTS и отражает влияние контекстной цитируемости журнала, что позволяет непосредственно сравнивать журналы различной тематики, принимая во внимание частоту, с которой авторы цитируют другие источники, скорость развития влияния цитаты и степень охвата литературы данного направления базой данных.

SJR (SCImago Journal Rank) представляет собой рейтинг журналов, разработанный исследовательской группой SCImago, который дает возможность оценить научный престиж ученых, исходя из количества весомых цитат на каждый документ. Журнал наделяет собственным «престижем» или статусом другие журналы, цитируя опубликованный в них материалы. Фактически. Это означает, что цитата из источника с относительно высоким показателем SJR имеет большую ценность, чем цитата из источника с более низким показателем SJR.

Объединяя показатели SNIP и SJR и применяя их к базе Scopus, которая объединяет огромное количество журналов, новое решение предлагает всеобъемлющую библиометрическую методику анализа журналов. Ее интеграция может удовлетворить возрастающие потребности научного сообщества, предоставляя актуальную, гибкую и прозрачную информацию, а также позволяя пользователям создавать собственные специализированные системы классификации журналов.

Показатели оценки журналов будут обновляться дважды в год и будут доступны на бесплатной основе по адресам <http://www.scopus.com> для подписчиков Scopus и www.journalmetrics.com для всех остальных пользователей.

Некоторые страны сегодня создают свои национальные индексы научного цитирования. В Японии к созданию собственного индекса цитирования приступили в 1995 г. Работу взял на себя Национальный институт информатики Японии, продукт в английском варианте был назван "Citation Database for Japanese Papers" (CJP). Данный ресурс индексирует только STM-издания, выходящие в Японии.

Китай имеет две цитатные базы данных. China Scientific and Technical Papers and Citations (CSTPC), разработанная и поддерживаемая Китайским институтом научной и технической информации. В базу включаются только STM-журналы по прикладным наукам. И база данных Chinese Science Citation Database (CSCD), созданная Центром документации и информации Китайской академии наук, которая специализируется на фундаментальных науках.

В России, например, для объективной оценки научной деятельности было принято решение создать систему, позволяющую учитывать все потоки публикаций и определяющую суммарный индекс цитирования российских авторов и организаций по публикациям как в ведущих российских, так и зарубежных научных журналах. При этом для анализа публикаций российских ученых в зарубежных и переводных российских журналах можно использовать данные SCI, а для основной массы российских журналов такую информацию можно получить, только создав аналогичный механизм индексирования научных статей и пристатейной библиографии в России – российский индекс научного цитирования.

Для отбора научной периодики в ISI разработана довольно сложная методика, учитывающая большое количество качественных и количественных факторов и их взаимосвязи. В комплекте JCR за 2000 год содержатся сведения об импакт-факторах 5684 научных журналов, за 2008 г. – 7621. Из них российских только 118 журналов и украинских - 9! Это журналы в основном издаваемые на английском языке или имеющие английскую версию, тогда как американских, например, почти 40% от общего числа индексируемых журналов.

Относительно небольшой процент российских и украинских журналов, представленных в SCI, объясняется не только уровнем этих журналов или общим уровнем развития науки в России и Украине, но и целым рядом других объективных и субъективных причин, среди которых можно упомянуть следующие:

1. Языковой барьер. ISI в основном ориентируется на англоязычные журналы или, по крайней мере, журналы, предоставляющие библиографию и аннотации статей на английском языке.
2. На отбор журналов влияет также и качество самих журналов, их соответствие мировым стандартам: регулярность выхода, наличие пристатейной библиографии, срок от подачи статьи до ее публикации. Цитируемость также зависит от наличия и доступности полнотекстовых электронных версий журналов.
3. Особенности научного развития в разных областях. Существуют целые направления науки, которые развиваются относительно локализовано и в определенной степени замкнуты в рамках страны или региона. Особенно это ярко проявляется в

некоторых областях общественных и гуманитарных наук.

Таким образом, для объективной оценки научной деятельности необходимо было создать систему, позволяющую учитывать все эти потоки публикаций и определяющую суммарный индекс цитирования российских авторов и организаций по публикациям как в ведущих российских, так и зарубежных научных журналах. При этом для анализа публикаций российских ученых в зарубежных и переводных российских журналах можно использовать данные SCI, а для основной массы российских журналов такую информацию можно получить, только создав аналогичный механизм индексирования научных статей и пристатейной библиографии в России – российский индекс научного цитирования.

В настоящее время Федеральное агентство по науке и инновациям Министерства образования и науки РФ и Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU реализовали проект "Разработка системы статистического анализа российской науки на основе данных российского индекса научного цитирования (РИНЦ)"

РИНЦ – это многофункциональная информационная система, в которой обрабатывается библиографическая информация, аннотации и пристатейные списки цитирования из российских научных журналов. Поисковые и информационные сервисы базы данных эффективно реализуют различные виды поиска информации, анализируют и рассчитывают индексы цитирования отдельных авторов, научных коллективов и организаций, тематических направлений, импакт-факторы журналов. Авторам предоставлена возможность самостоятельно вводить и корректировать информацию о том, что, где и когда они опубликовали, используя для этой цели интерфейс Единого реестра научных публикаций. Используя систему управления ссылками, возможно без труда выходить не только на полные тексты статей, которые обрабатываются в самом РИНЦ, но и на статьи, которые цитировались в этих публикациях.

Первым и обязательным условием является регистрация (бесплатная) издательства или другого правообладателя на издание на сервере <http://elibrary.ru>. С правилами регистрации издательства можно ознакомиться на странице: http://elibrary.ru/publisher_info.asp. Также необходимо заполнить или уточнить анкету для каждого издания на сайте eLIBRARY.RU и актуализировать эту информацию по мере необходимости.

Для того, чтобы юридически оформить взаимоотношения между издателем и Научной электронной библиотекой (НЭБ), а также защитить авторские и смежные права на публикации, юридическим отделом НЭБ подготовлены следующие виды договоров:

- соглашение – для базового варианта размещения библиографической и цитатной информации о публикациях;
- договор на размещение открытых материалов – для размещения полных текстов публикаций в открытом бесплатном доступе;
- договор на размещение платных материалов – для размещения полных текстов публикаций в платном доступе.

В информационной системе (РИНЦ) можно найти украинские организации – это высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты. РИНЦ индексирует сегодня 250 украинских журналов.

В Украине пока нет национальной системы индекса цитирования. Национальная библиотека Украины им. В.И. Вернадского сделала важный шаг в направлении разработки национального индекса качества научных изданий, рассчитывая для каждого журнала, включенного в «список ВАК Украины» так называемый индекс интегрированности в систему научных коммуникаций (ИИСНК). Этот показатель предназначен для измерения степени доступности журнала научной обществу. Чем выше значение этого журнала, тем больше вероятность того, что с опубликованными в нем материалами познакомится научное сообщество. Однако пока этот индекс не используется даже для принятия решения о включении журнала в «список ВАК Украины».

V. Заключение

Описаны системы, которые позволяют осуществлять поиск научной информации в мировом пространстве, что является основой для успешной деятельности ученых,

VI. Список литературы

- [1] Либкинд Илья. Создание национального указателя научного цитирования – задача первостепенной важности // Наука и технологии России: Электронное издание. – 2006. – 24 августа. – Режим доступа: http://orange.stf.ru/client/news.aspx?ob_no=3378
- [2] Писляков В. В. Зачем создавать национальные индексы цитирования? [Текст] / В. В. Писляков // Научные и технические библиотеки. – 2007. – № 2. – С. 65–70.
- [3] Наука и технологии [Электронный ресурс] // Эксперт. Украинский деловой журнал. – 2007. – № 1–2 (100). – Режим доступа: <http://expert.ua/articles/12/0/3196/>
- [4] Импакт-факторы российских научных журналов в области естественных и технических наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.icmm.ru/~rodion/imp_russ.doc
- [5] Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
- [6] Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.elsevier.ru/products/electronic/polythematic/Scopus>
- [7] Издательство Эльзевир [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.elsevier.ru>
- [8] <http://www.idea.com.ua/forum/viewtopic.php?t=745&sid=7d4d0230f096d0fe17c27290adc60cda>
- [9] Котляров. И. Показатели качества научного журнала / И. Котляров // Вісник книжкової палати. – 2010. - №2. – С. 9-12.
- [10] <http://www.rags.ru/akadem/all/11-2001/11-2001-152.html>

SCIENTIFIC INFORMATION ACCESS — TWO WAY TRAFFIC

Grishchenko T. B¹., Rzhvevtseva N. L²., Nikitenko O. M¹.

¹ Kharkiv National University of Radio Electronics
14, Lenin Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine
Ph.: +38 057-702-13-31,
e-mail: nikon@kture.kharkov.ua

² Sevastopol National Technical University,
33, Universitetskaya Str., Sevastopol, 99053, Ukraine
Ph.: +380-0692-435-057, library@sevgtu.sebastopol.ua

Abstract — The ability of retrieval of scientific information in world scientific databases is discussed. Main performances of abstract, bibliographical and full-text databases are described.

I. Introduction

Nowadays “a knowledge half-life period” takes place both in science and other technical branches, and does not exceed 2.5 years. It is very important to get to know scientific achievement. This article aims at a description of world scientific resources of radiotechnical direction and a scientific citation index as quality estimation of science publications.

II. Retrieval Systems

Scientists' retrieval problem was solved by scientists using the Internet.

The retrieval systems were divided into universal systems such as Google, Yahoo, Yandex, Aport and special ones such as abstract magazines, e.g. VINITI, Dzhirelo, INSPEC, eLibrary, IOP, IEEE, Elsevier etc. These databases consist of both abstract and full-text including dissertations on physics, electricity, electronics, telecommunications etc.

III. Open Access Systems

As per the opinion of “Nature” version, Open Access Systems is one of the most important five events of late ten years.

Nowadays there are more than 28 thousands scientific magazines in the world, which publish about 2.5 million abstracted articles.

Nowadays there are 2061 Open Access web magazines from 107 countries in 40 languages in the Internet. Among these magazines we can find 15 magazines from Russia, 15 from Ukraine.

On the 18th of May 2010 the world Directory of Academic Open Access repositories numbered 1738 archives (including more than 4 million information units): 30 from Russia, 10 from Ukraine, 1 from Byelorussia. All these issues support the same metadata protocols allowed retrieving and indexing in all digital archives.

IV. Quality Estimation Systems of Scientific Publications

Nowadays citation index is used for quality estimation of research works. The index level is determined by citation quantity for any article or a scientist in other resources.

The information base of citation index consists of three parts: Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI) and Art & Humanities Citation Index (A&HCI).

Citation index structure allowed using wide functional spectrum. On our opinion the principle ones are the following:

- 1) informational retrieval to serve individual researchers and scientific organizations,
- 2) using relations among publications to find knowledge branches' structure, observation and their development forecasting,
- 3) publications' quality and their authors estimating by scientific society.

Relations with USA scientific information institute are very important for Ukrainian science. The distribution of bibliometric level of countries' research activity is shown in table 1. In 2001 Ukrainian scientists published 2256 articles in international magazines. International citation index systems have a rather low percent of our scientific magazines. This situation is explained by the following factors:

- language barrier. ISI cite magazines in English or ones with English abstracts;
 - magazines' quality, publication regularity, full-text electron version;
 - scientific development in different branches.
- Some countries create national systems of science citation index.

At present time Ukraine does not have science citation index systems.

V. Conclusions

Systems allowing retrieval scientific information in world space was described. This is a base to successful scientific activities.