

УДК 12.01.29

С.А. Шептунов, А.Н.Запольская, И.В. Воробьев

## **СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ И ДОСТУП**

Проанализированы основные инструменты сбора, обработки и анализа информации, необходимые для подготовки исследовательских работ, научных материалов и статей. Классифицированы базы хранения первичной и вторичной научной информации, описаны способы доступа к этим международным информационным системам. Среди них выделены самые крупные и авторитетные библиографические и наукометрические базы данных, такие как Web of Science и ее составляющие, Scopus, Google Scholar, отечественная наукометрическая разработка eLIBRARY, а также ряд узкопрофильных международных баз данных для специализированного поиска научной информации.

Ключевые слова: анализ научной информации, наукометрические базы данных, хранение научной информации, Web of Science, Scopus, Google Scholar, eLIBRARY.

Сбор, обработка, анализ и систематизация информации являются ключевыми вопросами в работе журналиста, подготовке научной статьи, исследовательской работе. По сути, от источников информации зависит результат подготовки материала для издания или исследования в области науки, от исходных данных зависит репутация журналиста или ученого.

Приступая к сбору данных, необходимо четко понимать, какая область научных знаний нас интересует, какой период времени мы анализируем и какие исследователи занимались подобной работой.

Несмотря на существенное многообразие документальных источников научной информации, все они делятся, прежде всего, на первичные и вторичные. В первичных документах и изданиях содержатся, как правило, новые научные и специальные сведения, а во вторичных – результаты аналитико-синтетической и логической переработки первичных документов.

Оценка источников информации включает в себя такие критерии, как полнота и достоверность данных, сроки их опубликования, наличие теоретических обобщений и критических материалов, реальность их получения. Каждый из источников имеет свои определенные достоинства и недостатки. Не являются здесь исключением и такие основные их виды, как книги, журнальные статьи, официальные интернет-ресурсы электронных изданий.

К основным особенностям источников информации можно отнести следующие.

1. Книги. Основной недостаток заключается в том, что за два-три года, которые уходят на подготовку книги, издание и распространение, содержащиеся в ней данные могут в какой-то степени устареть.

2. Научные журналы. Журналы также не могут считаться идеальным источником информации, поскольку какими бы узкоспециализированными они ни были, тематика любого журнала значительно шире, чем конкретные профессиональные интересы того или иного специалиста. Материалы по теме любого научного исследования всегда рассеяны по громадному количеству журналов.

3. Электронные издания. На сегодняшний день представляют наибольший интерес для исследователей, так как информация в такого рода изданиях имеет высокий уровень актуальности. Удобство дополняется возможностью быстрого поиска и анализа данных.

В России создана единая Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ), включающая в себя сеть специальных учреждений, предназначенных для ее сбора, обобщения и распространения. Она обслуживает как коллективных потребителей

информации, являющихся работниками предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, так и индивидуальных.

Рассмотрим более подробно специализированные интернет-ресурсы для поиска научной информации. К большинству из них можно получить доступ после предварительной регистрации, однако для некоторых необходима платная подписка. Доступ ко многим официальным электронным научным ресурсам можно получить после приобретения читательского билета в Российскую государственную библиотеку.

Особое внимание хочется уделить международным электронным ресурсам, которые охватывают максимальное количество научной информации и публикаций ученых со всего мира.

Рассмотрим наиболее известные из международных информационных систем.

**Электронный ресурс Web of Science (Thompson Reuters).** Web of Science - это, пожалуй, одна из самых крупных и авторитетных политематических, библиографических и наукометрических баз данных. Работа с ней позволяет ученым, преподавателям и студентам получить доступ к ведущим мировым базам данных цитирования. Она индексирует более чем 12500 журналов по всему миру и содержит более 150 тысяч материалов конференций. Общая глубина просмотра научных статей и материалов начинается с 1900 года. Информация отсортирована и структурирована по 250 научным направлениям.

Помимо основного инструмента - базы данных научной информации (Web of Science) поиск общей научной информации и оценку того или иного источника информации можно проводить и по другим базам данных, разрабатываемым Thompson Reuters.

- **BIOSIS Citation Index** - источники информации в области биотехнологий с указанием индексов цитирования. Этот ресурс позволяет получить представление о научных исследованиях в области флоры и фауны, различных науках о жизни, содержит много работ, связанных с экологической проблематикой.

- **Biological Abstracts** - международная база данных и одновременно научный журнал, публикующий рефераты научных статей в области биологии. Он был основан в 1926 году для публикации библиографий биологической и биомедицинской тематики. Кроме того, в базе данных публикуются сообщения о конференциях и симпозиумах, литературные обзоры и книги, информация о ведущих зарубежных патентах и новом программном обеспечении в области медицины.

- **BIOSIS Previews** – база данных по анонсам докладов, обзоров и конференций в области медицины и биологии. Этот инструмент позволяет разобраться в новых областях исследований и определить ведущих исследователей в той или иной области; узнать о грядущих научных конференциях, семинарах и познакомиться непосредственно с исследователями, изучающими науки о жизни; узнать о скрытых тенденциях и закономерностях (с помощью такого инструмента, как Analyze Tool, доступного в этой базе данных).

- **Current Contents Connect** – база данных, в которой публикуются и ежедневно обновляются оглавления и содержания различных журналов в области сельского хозяйства, биологии и экологии, гуманитарных наук, искусства, клинической практики и медицины, техники, технологий и прикладных технических наук, различных наук о жизни, химии и науки о Земле, психологии, социальных и поведенческих явлений.

- **Derwent Innovations Index** – еще одна база данных от Thompson Reuters для быстрого и точного патентного поиска. Она позволяет журналисту или исследователю достаточно оперативно искать патенты и определять их значимость при помощи уровня цитирования, а также влияние на другие патенты. Целевые области поиска изобретений – это химическая, электрическая, электронная промышленность и механическая инженерия.

- **CABI: CAB Abstracts and Global Health** - это база данных о здравоохранении, которая содержит 8,8 млн библиографических записей, в том числе 85000 полнотекстовых статей. Исследователь найдет в ней обзоры литературы, новости, статьи и доклады, которые

также являются частью этой объединенной базы данных. Примечательно, что база данных – разумеется, в бумажном виде – была основана еще в 1947 году в Великобритании.

- Chinese Science Citation Database – база данных, которая объединяет в себе междисциплинарный индекс цитирования китайских научных организаций. Она была разработана в 1997 году и непосредственно запущена в 2000 году. Эта база данных цитирования охватывает более 2700 китайских научных журналов в области гуманитарных и социальных наук. Сейчас многие ведущие китайские университеты и институты используют ее в качестве основы для оценки своих академических достижений.

- Data Citation Index – инструмент, более подходящий для изучения научных тенденций, чем для получения научной информации. База данных является единой точкой доступа для анализа научно-исследовательской активности и качества научных статей в различных дисциплинах по всему миру. Сведения из Data Citation Index позволяют исследователям получить доступ к массиву данных по регионам всего мира, демонстрируя полную картину результатов исследований и научно-исследовательских работ в той или иной части света.

- FSTA – the food science resource – библиографическая база данных исследований в области современных биотехнологий, производства продуктов питания, токсикологических препаратов. Публикации из более чем 1800 изданий на 40 языках регулярно индексируются этой базой данных. Кроме того, в ней представлены журналы, обзоры и стандарты законодательства различных стран в области пищевой промышленности, патенты, книги, а также материалы диссертаций и конференций.

- Inspec – один из основных инструментов для индексации данных научно-технической литературы, опубликованных в технических институтах и исследовательских лабораториях. Охватывает исследования в области физики, вычислительной техники, управления и инженерии. Тематический охват также включает в себя астрономию, электронику, информационные технологии, информационно-вычислительные системы в области связи, информатики, управления, обрабатывающих производств и машиностроения. База данных была основана еще в 1967 году, на момент создания электронные документы записывались и хранились на магнитной ленте.

- Medline – одновременно база данных и авторитетный журнал в области медицины. База данных содержит цитаты и тезисы биомедицинской литературы, издающейся по всему миру. Примечательно, что этом ресурсе есть раздел PubMed, который обеспечивает свободный доступ к базам данных MEDLINE и ссылки на полный текст статьи (разумеется, в тех случаях, когда статья представлена в электронном виде).

- Zoological Records - старейшая база данных о биологии животных (статьи просматриваются начиная еще с 1864 года). Она также является мировым неофициальным реестром названий животных. Сфера охвата этого ресурса весьма широка – от биоразнообразия окружающей среды до таксономии и ветеринарных наук.

Не базой данных, но весьма удобной системой для управления библиографической информацией является электронный ресурс EndNote. Эта система обеспечивает быстрый и лёгкий сбор информации и ссылок на нее из широкого круга источников, таких как PubMed, Web of Knowledge и др. Работа осуществляется при помощи прямой выгрузки, онлайн-поиска и импорта текстовых файлов. Для работы с EndNote необходима индивидуальная регистрация в WoS или EndNote. Таким образом, исследователь или пишущий про науку журналист может привязывать к своему ID собственные статьи и отслеживать творчество исследователей со всего мира.

**Scopus (Elsevier).** Система Scopus, разработанная компанией Elsevier, представляет собой, пожалуй, единственную серьезную альтернативу ресурсам Thompson Reuters и является их прямым конкурентом.

Scopus – это одна из крупнейших баз данных, которая индексирует более 22000 наименований научно-технических и медицинских журналов, охватывает 5000 международных издательств. Она обеспечивает поддержку в поиске научных публикаций и предлагает ссылки на все вышедшие рефераты.

В отличие от своего американского конкурента это единая база данных, классифицированная по областям науки, таким как: науки о жизни (сельское хозяйство, биология, неврология, фармацевтика); общественные науки (гуманитарные науки, экономика, история, информационные науки); физические науки (химия, машиностроение, математика); медицинские науки (хирургия, стоматология, сестринское дело).

Распределения состава базы данных Scopus по издательствам, предоставляющим информацию для индексации, и областям науки представлены в виде двух графиков на рисунке.

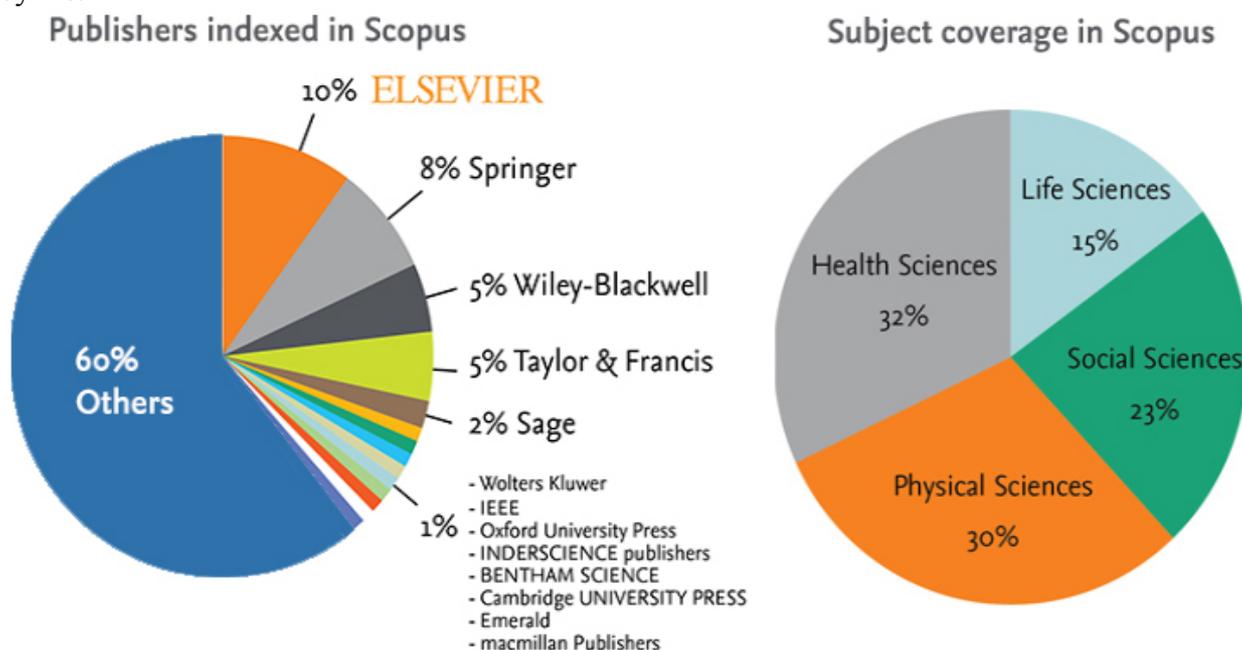


Рис. Состав базы данных Scopus по состоянию на 2015 год

Примечательно, что Scopus активно собирает не только публикации, но и материалы конференций. В ней представлена информация о 6,5 млн докладов и аннотаций 17000 событий по всему миру. Эти материалы также структурированы по различным тематикам: физика высоких энергий; компьютерные научные конференции и семинары; встречи и конференции различных научных обществ, включая Международную некоммерческую ассоциацию специалистов в области техники (IEEE), Американское химическое общество (ACS), Ассоциацию по вычислительной технике (ACM), Общество инженеров-нефтяников (SPE), Американский геофизический союз (AGU), Европейское общество кардиологии (ESC), Международное общество по химиотерапии (ISC), Американское общество по информационной безопасности (ASIS), Японское общество инженеров-механиков (JSME) и многие другие.

Специализированный раздел Scopus позволяет анализировать и изучать информацию о зарегистрированных патентах из пяти патентных ведомств: Патентного агентства США; Европейского патентного ведомства; Патентного ведомства Японии; Всемирной организации интеллектуальной собственности; Ведомства Великобритании по интеллектуальной собственности.

**РИНЦ (eLIBRARY.RU).** Это национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая информацию более чем из 50000 журналов, в том числе 11000 россий-

ских. Общее число публикаций, проиндексированных РИНЦ, составляет порядка 20 млн. Одно из преимуществ данного ресурса – то, что он ориентирован на анализ научных материалов на русском языке. Это существенно упрощает поиск данных о деятельности того или иного ученого в России. Дело в том, что большинство российских ученых не пишут статьи на английском языке. Подготовить и опубликовать статью в зарубежных изданиях зачастую очень сложно, так как, помимо языкового барьера, за публикацию в зарубежном издании необходимо заплатить весьма существенную сумму.

На ресурсе РИНЦ научный журналист или исследователь, который ищет данные для своей работы, может собрать информацию о цитировании публикаций, проследить авторство и соавторство статей. Многие статьи доступны для ознакомления и скачивания.

Ресурс eLIBRARY.RU был создан еще в 1998 году компанией «Научная электронная библиотека». Проект был создан для разработки единой web-платформы с интегрированным поисковым аппаратом для обеспечения доступа российского научного сообщества к электронным версиям ведущих мировых научных изданий, подписку на которые осуществлял Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ).

На этом ресурсе представлена информация о публикациях почти всех вузов России, ведущих медицинских организациях и иностранных научных компаниях.

Примечательно, что для использования данного ресурса необходима всего лишь бесплатная регистрация, и в руках журналиста будет аналитический инструмент, позволяющий осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, исследователей и т.д.

**Google Scholar (Академия Google).** Данная система позволяет осуществлять поиск научной литературы по научным ресурсам, индексируемым поисковой системой Google. С помощью Google Scholar можно выполнять поиск по различным дисциплинам и разным источникам, включая прошедшие рецензирование статьи, диссертации, книги, рефераты и отчеты, опубликованные издательствами научной литературы, профессиональными ассоциациями, высшими учебными заведениями и другими научными организациями. Основным недостатком является массовая индексация как научной, так и околонаучной информации. Тем не менее можно осуществлять поиск по отдельным авторитетным изданиям и журналам.

Это свободно доступная поисковая система, которая была создана корпорацией Google в 2004 году. «Научные» результаты поиска генерируются в этой системе с использованием ссылок из полнотекстовых журнальных статей, технических отчетов, препринтов, диссертаций, книг и других документов, в том числе выбранных веб-страниц, которые условно считаются «научными». Это является ахиллесовой пятой системы, так как вместе с научными изданиями могут попадаться документы, не имеющие к науке никакого отношения. Поэтому научному журналисту при поиске информации в ней следует особое внимание уделить качеству и источнику научной статьи.

В любом случае это весьма удобный инструмент для общего анализа ситуации по тому или иному вопросу. К тому же его очень легко использовать. Принцип работы сводится к обычному веб-поиску Google, достаточно ввести фразу или фамилию автора. С помощью расширенного поиска по конкретным журналам можно добиться более существенных результатов, сузив хронологические рамки и ограничив тематику публикаций. Наиболее значимые результаты поиска по ключевым словам будут перечислены в порядке рейтинга автора, количества ссылок, связанных с ним, и их отношения к другой научной литературе, а также рейтинга публикаций журнала, в котором напечатана статья.

**Узкопрофильные базы данных для сбора научной информации.** Помимо рассмотренных четырех наиболее значимых ресурсов для поиска научной информации существует множество узкопрофильных баз данных, позволяющих получить необходимые для научного исследования данные. В данной работе собраны и классифицированы узкопро-

фильные ресурсы, найти каждый из которых можно, указав его название в любой поисковой системе.

Данные ресурсы распределены по научным направлениям.

1. Математика и технологии: MathGuide, ZMATH Online Database, Math WebSearch, Current Index to Statistics, Inspec, CiteSeerX, The Collection of Computer Science Bibliographies, Citebase.

2. Общественные науки: Behavioral Brain Science Archive, Social Science Research Networ, Psyline, Social Sciences Citation Index, Ethnologue, SocioSite, The SocioWeb, WikiArt, Encyclopedia of Psychology, Anthropology Review Database, Anthropological Index Online, Political Information.

3. Исторические науки: David Rumsey Historical Map Collection, Genesis, Fold3, Internet Modern History Sourcebook, Library of Anglo-American Culture and History, HistoryBuff, Digital History, Internet Ancient History Sourcebook, History and Politics Out Loud, History Engine, American History Online.

4. Экономические науки: VPubs, Virtual Library Labour History, EconLit, National Bureau of Economic Research, Research Papers in Economics, Corporate Information, Inomics, DailyStocks, EDGAR Search.

5. Другие направления наук: PubMed, Lexis, Circumpolar Health Bibliographic Database, Education Resources Information Center, MedlinePlus, Artcyclopedia.

Универсальные ресурсы, приспособленные для работы по многим научным направлениям, представлены в виде следующей иерархической системы:

1. Общеполисковые научные ресурсы: iSEEK Education, RefSeek, Virtual LRC, Academic Index, BUBL LINK, Digital Library, OAIster, Internet Public Library, Infomine, Microsoft Academic Search, Google Correlate, Wolfram Alpha.

2. Метапоисковые системы (не имеют собственных баз, а формируют результат путем смешивания результатов других поисковых систем): Dogpile, MetaCrawler, Mamma.

3. Базы данных и архивы: Library of Congress, Archives Hub, National Archives, arXiv e-Print Archive, Archivenet, NASA Historical Archive, National Agricultural Library, Smithsonian Institution Research Information System, The British Library Catalogues & Collections, CIA World Factbook, State Legislative Websites Directory, OpenDOAR, Catalog of U.S. Government Publications.

4. Книги и журналы: WorldCat, Google Book, Scirus, HighBeam Research, Vadlo, Open Library, Online Journals Search Engine, Bioline International, SpringerLink, Directory of Open Access Journals.

5. Поиск по академическим ресурсам: SciSeek, ChemBioFinder, Biology Browser, Athenus, SciCentral, Strategian, Science.gov, CERN Document Server, Analytical Sciences Digital Library, WorldWideScience.

6. Словари и справочники: Merriam-Webster Dictionary and Thesaurus, References.net, Quotes.net, Literary Encyclopedia.

Проанализировав крупнейшие международные библиографические и наукометрические базы данных, исследователь может подобрать собственную методику сбора данных, её логику, определить для себя подходы и систему методов для повышения уровня анализа научных сведений, применяемых в практической области.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Data Citation Index. – <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/data-citation-index.html>.
2. CAB International. – <http://www.cabdirect.org/>.
3. FSTA – The Food Science Resource. – <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/fsta.html>.
4. Inspec. – <http://www.theiet.org/resources/inspec/>.

5. Medline. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
6. Thomson Reuters. – <http://wokinfo.com/russian/>.
7. Официальный сайт Министерства образования и науки. ФЗ от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ. – <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/817>.
8. Web of Science. – <http://wokinfo.com/>.
9. Theiet. – <http://www.theiet.org/resources/inspec>.
10. Pubmed. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
11. Zoological Record. – <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/zoological-record.html>.
12. Endote. – <http://endnote.com/>.
13. Elsevier. – <http://www.elsevier.com/online-tools/scopus>.
14. Elibrary. – <http://elibrary.ru/>.
15. Об Академии Google. – <https://scholar.google.ru/intl/ru/scholar/about.html>.
16. TNS Media Intelligence. – <http://www.tns-global.ru/rus/index.wbp>.
17. Шептунов, С.А. О системе дистанционного обучения инженеров / С.А.Шептунов, И.С.Кабак, Н.В.Суханова // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2014. – Т.IV. - № 5.
18. Шептунов, С.А. Школа молодых ученых как ключевой инструмент для создания образовательной среды, адекватной современным вызовам общества / С.А.Шептунов // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2013. - Т. III. - № 6.

Материал поступил в редколлегию 15.06.16.