

А.Л. ФРАДКОВ, д-р техн. наук

Д.А. ТОМЧИН

(Институт проблем машиноведения РАН, С.-Петербург)

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ «РУСИКОН»

Описаны возможности и приемы использования сети Интернет специалистами по автоматизации и систем управления. Представлены результаты разработки научно-информационного сайта РУСИКОН (Российский архив по системам и управлению, www.rusycon.ru), облегчающего специалистам работу с Интернет-ресурсами.

1. Введение

Новые информационные технологии, в том числе Интернет-технологии, все шире используются на всех этапах научной и инженерной деятельности. Особую роль играют Интернет-технологии в области автоматизации и управления, где Интернет используется не только как средство сбора и обмена информацией специалистов, не только как средство обучения или вместилище распределенных корпоративных информационных баз, но и как средство реализации задач моделирования и управления [1,2].

Тем не менее, многие специалисты еще не используют современные Интернет-технологии в повседневной работе даже для сбора информации. Трудности освоения приемов сбора и поиска информации в Интернете связаны, в первую очередь, с разбросанностью информации по Сети и высокой степенью «зашумленности» ее ненужными сведениями. Поэтому значительной популярностью, особенно у начинающих, пользуются путеводители по ресурсам Сети, так называемые *порталы*: сайты, где, кроме предметной информации, собрано и структурировано значительное число ссылок на ресурсы, полезные для работы в данной предметной области.

В области теории систем и управления к наиболее популярным ресурсам такого рода относятся Virtual Control Engineering Library [3], Control Theory and Engineering Links [4], NETLIB [5] и ряд других. Однако подобного путеводителя по русскоязычным ресурсам до последнего времени не существовало.

В 1999 году был запущен и до сих пор успешно функционирует информационный портал РУСИКОН – Российский архив по системам и управлению (www.rusycon.ru), в котором уже собрано более 2000 ссылок как на англоязычные, так и на русскоязычные ресурсы. Страницы РУСИКОНа посещают ежемесячно 1300-1900 человек.

Целью настоящей статьи является дать представление о структуре, информационных возможностях и способах использования портала РУСИКОН, а также о других Интернет-ресурсах, полезных для специалистов в области автоматизации и систем управления.

2. Использование информационных сайтов в научной и инженерной работе

Элементами технологий научной работы с использованием Интернет являются:

- поиск сетевых ресурсов и публикаций на заданную тему по ключевым словам в поисковых системах и на сайтах библиотек, журналов и издательств;
- поиск и установление контактов со специалистами и организациями, где ведутся исследования по соответствующей тематике;
- поиск возможностей финансирования исследований на сайтах соответствующих организаций и фондов;
- просмотр сайтов конференций, семинаров, выставок, журналов для выбора подходящего способа апробации и публикации результатов.

Отметим, что как подача материалов для публикации, так и переписка с редакциями и организаторами конференций в настоящее время как правило осуществляются в электронном виде, т.е. опять-таки при помощи Интернет.

В инженерной деятельности, кроме поиска партнеров и публикации результатов, требуется поиск и приобретение требуемой для разработки аппаратуры, программных средств, материалов и комплектующих.

Использование сети Интернет существенно влияет на технологии на каждом из перечисленных этапов. В силу трудностей поиска нужной информации в Интернет, важную роль играют сетевые информационные ресурсы – сайты (порталы, базы данных, архивы), выполняющие функции профессиональных путеводителей по Интернет, средств экспресс-публикации и общедоступных электронных библиотек.

3. Существующие информационные сайты по системам и управлению

Информационные сайты можно классифицировать следующим образом [6,7,8]:

- *Специализированные* - сайты узкой тематической направленности, посвященные определенной тематике;
- *Универсальные* – сайты общего характера, обзорающие различные темы;
- *Меганорталы* (Yahoo, Yandex, Rambler и т.д.), содержащие значительное количество ссылок на различные сайты и служащие для организации более удобного пребывания

пользователя в Сети. Они содержат поисковые системы, ленты новостей, биржевые сводки, прогнозы погоды, т.е. все, что необходимо для ежедневного информационного обеспечения. Кроме того, некоторые мегапорталы предоставляют пользователям услуги электронной почты, сервисы для планирования времени, ведения баз данных адресов и дат, а также другие бесплатные приложения.

В настоящее время в сети Интернет существует достаточно много научно-информационных сайтов, полезных для специалистов в области систем управления. Среди них можно выделить следующие.

"Виртуальная инженерная библиотека по управлению" (Control Virtual Engineering Library) [3]. Содержит ссылки на крупнейшие конференции¹ (19); коллективы, работающие в области теории управления (260); профессиональные общества (30); журналы (34); информационные службы (18); коммерческие организации (78) и др. (9). Итого: 448 ссылок.

"Ресурсы по теории и технике управления" (Control Theory and Engineering Links) [4] - раздел научно-информационного сайта "Theorem.Net", поддерживаемого университетом штата Теннесси, США. В список ресурсов входят онлайн-книги (5), аннотации и оглавления книг (30), коллективы (209), программное обеспечение (5), информационные сервисы (28), организации (21), журналы (28), списки конференций (9). Итого: 335 ссылок.

Сетевая база данных Netlib [5]. Содержит математическое программное обеспечение, статьи и календарь конференций по теории систем, вычислений и смежным областям математики. (282 ссылки).

Кроме того, много полезных ссылок содержится на сайтах крупных организаций (IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineers) - Институт инженеров по электротехнике и электронике [9], IFAC (International Federation of Automatic Control) - Международная федерация по автоматическому управлению [10]], SIAM (Society of Industrial and Applied Mathematics) - Общество промышленной и прикладной математики [11] и т.д.), сайтах университетов, журналов, в каталогах поисковых систем (Yahoo, Altavista) а также на личных сайтах некоторых специалистов (см. например, сайты Э.Сонтага [12], В.В. Цветкова [13]).

Большинство существующих информационных сайтов, однако, недостаточны для российских ученых и инженеров, так как они практически не содержат информации о

¹ здесь и далее - цифры даны по состоянию на 1 февраля 2003 года

российских ресурсах. Среди немногих русскоязычных сайтов можно выделить информационную систему RSCI.ru, содержащую базу данных российских научных руководителей и молодых ученых, Интернет-выставку "Инновации", ссылки на грантообразующие организации и фонды, конференции, электронные библиотеки, журналы, научные общества, а также службу "ИНФОМАГ" [14], содержащую информационные бюллетени, оглавления и аннотации научных журналов, электронные журналы и газеты и др. Таким образом, российские научно-информационные ресурсы охватывают либо технические науки в целом (системы RSCI.ru, Инфомаг, научная сеть Nature.ru, каталоги поисковых систем Яндекс, Рамблер, Лист.Ру, Апорт и др.) либо более узкие направления (например, сайты "Неразрушающий контроль в России" [15], "Нечеткая логика, нечеткие системы и мягкие вычисления" [16], "Промышленная автоматизация в России" [17] и т.п.).

4. Российский архив по системам и управлению (РУСИКОН)

Для того, чтобы удовлетворить имевшуюся потребность в справочниках-путеводителях по русскоязычным Интернет-ресурсам в области автоматизации и систем управления, в лаборатории "Управление сложными системами" Института проблем машиноведения РАН при поддержке Санкт-Петербургской группы Российского национального комитета по автоматическому управлению в 1999 году был разработан и запущен сайт РУСИКОН - Российский архив по системам и управлению (<http://www.rusycon.ru>). Исторически РУСИКОН развился из существующего с 1997 года сайта лаборатории "Управление сложными системами» [18], который постепенно расширялся и дополнялся необходимыми для работы сведениями и ссылками.

Сайт содержит разнообразные сведения и ссылки на ресурсы Интернет, полезные для научных сотрудников, преподавателей, инженеров и студентов в области автоматизации, теории систем и теории управления, а также в смежных областях прикладной математики, механики, информатики. Главной задачей создания архива РУСИКОН является помощь специалистам в предметных областях теории систем и теории автоматического управления в поиске партнеров и использовании веб-ресурсов в профессиональной деятельности. Сведения представлены на русском и английском языках.

Опишем структуру сайта РУСИКОН [19]. Каждая страница архива РУСИКОН содержит выпадающее меню, размещенное в верхней части страницы. Таким образом, пользователь может перейти с любой страницы сайта на любую другую без загрузки промежуточных страниц, т.е. за один щелчок мыши. Меню одновременно выполняет

функцию карты сайта. Поддерживаются страницы новостей на русском и английском языках. Архив регулярно (1-2 раза в месяц) пополняется сведениями, добываемыми при обходе различных информационных и корпоративных сайтов или прямым поиском в Сети. Раз в 2-3 месяца производится проверка корректности существующих ссылок. Главное меню, позволяющее удобно классифицировать разноплановую полезную информацию, разработано на языке JavaScript. Структура главного меню и других разделов сайта выбрана на основании анализа существующей информационной и семантической структуры предметной области и ее «виртуального образа» - существующих ресурсов Интернет. Учитывались также сложившиеся приемы использования Интернет специалистами и опыт эксплуатации сайта. Главное меню содержит следующие разделы.

"Специалисты". Представлена информация о российских и зарубежных специалистах, коллективах и вакансиях в области теории систем и теории управления. Раздел состоит из подразделов: Действительные члены РАН; Члены-корреспонденты РАН; Специалисты Москвы; Специалисты Санкт-Петербурга; Специалисты других регионов России; Российские коллективы; Зарубежные специалисты и коллективы; Вакансии. Первоначальный список специалистов был составлен на основе информации о членах РАН с сайта Президиума РАН и списков участников ряда международных конференций по системам и теории управления, проведенных в России в 1997-2000 гг. Всего архив содержит информацию примерно о 600 российских специалистах и ссылки на крупнейшие зарубежные базы данных о специалистах. На страницах архива помещено приглашение к специалистам давать информацию о себе для помещения в базу данных. Первоначально планировалось, что такой способ пополнения базы данных станет основным, по аналогии с зарубежными базами данных, активно пополняемых молодыми исследователями, хорошо понимающими как важно для карьеры позиционирование себя среди активной части специалистов. К сожалению, в РУСИКОНе этот канал пока работает недостаточно интенсивно. Для поиска контактной информации о специалистах (не только зарубежных, но и российских) полезно воспользоваться ссылкой на базу данных авторов IEEE, содержащей регистрационные данные около 10000 участников крупнейших конференций IEEE по системам управления (American Control Conference, Conference of Decision and Control), накопленные за несколько лет.

"Организации" Раздел содержит информацию о российских и зарубежных организациях, предприятиях и фондах и состоит из подразделов:

- Российские организации и фонды;

- Зарубежные организации и фонды;
- Российские научно-исследовательские институты и технические вузы;
- Российские предприятия.

Всего архив содержит ссылки на сайты около 500 организаций. Список российских организаций и фондов содержит ссылки не только на федеральные и общероссийские, но и на региональные организации и фонды. Список зарубежных организаций и фондов содержит ссылки как на крупнейшие международные организации, так и на научные организации отдельных стран, активно сотрудничающие с Россией и предоставляющие гранты российским ученым (ИНТАС - Международная ассоциация по содействию сотрудничеству с учеными из новых независимых государств бывшего Советского Союза [20], Королевское общество Великобритании [21] и др.). Список "Российские научно-исследовательские институты и технические вузы" содержит ссылки на научно-исследовательские институты, специализирующиеся в областях теории систем и управления и смежных областях математики, механики, информатики, прикладной физики. Представлен полный список российских технических вузов, имеющих серверы (включая некоторые неофициальные серверы, часто весьма информативные и удобные в работе). В список российских предприятий входят предприятия, занимающиеся разработкой и поставкой оборудования и программного обеспечения для систем автоматизации и управления.

"Конференции и выставки". Раздел состоит из подразделов

- Конференции в России;
- Конференции за рубежом;
- Выставки.

Зарубежные конференции в области теории систем и управления обычно проводятся под эгидой одного или нескольких международных обществ, на сайтах которых представлен календарь планируемых конференций на несколько лет вперед. Сайты конференций начинают функционировать за 1-2 года до конференции и содержат всю полезную для участников и потенциальных участников информацию. Конференции, проводящиеся в России, обычно проходят под эгидой институтов/университетов и располагаются на сайтах соответствующих институтов/университетов. К сожалению, довольно часто информация о российских конференциях ограничивается лишь размещением информационных писем, появляется на сайтах со значительным опозданием или не появляется вообще. Архив содержит ссылки на списки конференций крупнейших международных организаций в данной предметной области: IEEE [9], IFAC [10], SIAM [11] и др.). Есть также ссылки на

некоторые крупные международные конференции. Информация о российских конференциях регулярно пополняется при просмотре сайтов институтов и университетов. Обычно архив содержит информацию о 50-70 предстоящих конференциях и семинарах в области теории систем и автоматического управления и смежных областях. Сохраняются ссылки на сайты прошедших конференций, часто содержащие отчеты об их работе и другую полезную информацию. Подраздел "Выставки" содержит ссылки на крупнейшие международные и русскоязычные базы данных по выставкам, а также на сайты российских выставочных компаний и объединений.

"Публикации". Раздел состоит из следующих подразделов: российские журналы (в том числе электронные) - 48 ссылок; зарубежные журналы (в том числе электронные) – 38 ссылок; газеты – 4 ссылки; новые книги на русском языке (78); книги российских авторов, изданные за рубежом (77 ссылок); издательства (41 ссылка); библиотеки (8 ссылок); онлайн-магазины (9 ссылок).

Всего в разделе содержится более 300 ссылок. Отметим, что ряд библиотек и книжных магазинов содержит обширные каталоги, доступные для любого посетителя и незаменимые при поиске и уточнении выходных данных книг.

"Другие полезные сайты". Раздел содержит разнохарактерную информацию и состоит из подразделов:

- Базы данных по системам и управлению;
- Информационные сайты по науке и технике;
- Книжная полка,
- Учебные материалы;
- Онлайн-эксперименты;
- Нелинейная динамика и хаос.

Всего в разделе около 80 ссылок. В раздел "Базы данных по системам и управлению" вошли ссылки на другие сайты, содержащие обширные множества ссылок в данной предметной области или более узких областях. Раздел "Информационные сайты по науке и технике" содержит ссылки на научно-технические сайты широкого профиля, содержащие ссылки на ресурсы из многих областей науки и техники. На "Книжной полке" представлены ссылки на наиболее интересные (с точки зрения разработчиков сайта) публикации (книги и статьи), находящиеся в свободном доступе в Интернете. "Учебные материалы" - коллекция ссылок на учебные материалы в области систем, автоматизации, управления, синергетики, а также на сайты, помогающие научиться использованию наиболее распространенных математических пакетов в научной деятельности. Раздел "Онлайн-эксперименты" содержит

ссылки на сайты, содержащие интерактивные эксперименты и виртуальные лабораторные работы в области теории управления. Для проведения онлайн-экспериментов обычно не требуется установки дополнительного программного обеспечения. Большинство представленных сайтов содержит по несколько экспериментов и некоторый теоретический материал, что позволяет отнести их к виртуальным лабораториям.

"Электронный журнал «Русикон»". Электронный журнал предоставляет возможность электронной экспресс-публикации работ в области теории систем и теории управления. Как публикация, так и доступ к опубликованным материалам бесплатны. В журнале публикуются материалы, представленные на русском или английском языке с аннотацией на обоих языках. В соответствии с традициями электронных архивов (см., например, крупнейший архив научных публикаций Лос-Аламосской национальной лаборатории США <http://www.arXiv.org>), рецензирование представляемых материалов заменяется их редакционным просмотром, что позволяет осуществлять быструю публикацию материалов, в том числе материалов дискуссионного характера.

5. Заключение

В статье описаны основные возможности использования сети Интернет специалистами по теории систем и управления, а также научно-информационный сайт РУСИКОН, облегчающий специалистам работу с ресурсами Сети. По разветвленности структуры и количеству ссылок на информационные ресурсы архив РУСИКОН существенно превосходит аналогичные зарубежные сайты и может быть отнесен к категории информационных порталов [22].

К сожалению, активность российских специалистов в использовании профессиональных Интернет-ресурсов в настоящее время еще невысока. В отличие от зарубежных коллег российские специалисты не спешат подавать информацию о себе и о своих исследовательских группах, проводимых семинарах, конференциях и др. В то же время, при правильном использовании Интернет предоставляет широкие возможности для научной рекламы, повышения уровня мероприятий и престижа научных коллективов.

Хочется надеяться, что данная публикация заинтересует специалистов, преподавателей и учащихся и поможет оценить преимущества активного сотрудничества с архивом РУСИКОН. В свою очередь, использование архива РУСИКОН и других научно-информационных сайтов повысит эффективность использования сети Интернет в своей профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Л. Фрадков, В.О. Никифоров. Интернет-технологии научной работы. Труды 2-й научно-технической конференции молодых ученых по навигации и управлению движением. Изд-во ЦНИИ "Электроприбор", С.-Петербург, 2000. См. также: Электронный журнал РУСИКОН, 24.10.2000 (www.rusycon.ru/journal).
2. Virtual Control Lab, Bochum University. <http://www.esr.ruhr-uni-bochum.de/VCLab/>
3. Virtual Control Engineering Library.
http://www-control.eng.cam.ac.uk/extras/Virtual_Library/Control_VL.html
4. Control Theory and Engineering Links. <http://www.theorem.net/control.html>
5. NETLIB. <http://www.netlib.org/>
6. Д. Кирсанов. Веб-дизайн. СПб.: Символ-Плюс, 1999.
7. Я. Нильсен. Веб-дизайн. СПб.: Символ-Плюс, 2001.
8. С.Круг. Веб-дизайн или «не заставляйте меня думать!». СПб, Символ-Плюс, 2001.
9. Institute of Electrical and Electronical Engineers. <http://www.ieee.org>
10. International Federation of Automatic Control. <http://158.42.53.29:8080/index.htm>
11. SIAM (Society of Industrial and Applied Mathematics). <http://www.siam.org>
12. Сайт Э. Сонтага. <http://www.math.rutgers.edu/~sontag/>
13. Сайт "Автоматика и роботехника". <http://home.polarcom.ru/vvtsv/>
14. Служба "ИНФОМАГ". <http://www.infomag.ru>
15. Сервер "Неразрушающий контроль в России" <http://www.ndt.ru>
16. Сервер "Нечеткая логика, нечеткие системы и мягкие вычисления".
<http://fuzzy.newmail.ru>
17. Информационный портал "Промышленная автоматизация в России".
<http://www.industrialauto.ru/>
18. Лаборатория "Управление сложными системами" ИПМаш РАН
www.ipme.ru/ipme/labs/ccs/
19. Томчин Д.А., Фрадков А.Л. Создание проблемно-ориентированного научно-информационного сайта на примере сетевого архива по системам и управлению. В кн.: "Технологии информационного общества - Интернет и современное общество". Материалы всероссийской объединенной конференции, С.-Петербург, 20-23 ноября 2001 г., с.66-68.
20. INTAS. <http://www.ib.be/intas/>
21. The Royal Society - The UK National Academy of Science. <http://www.royalsoc.ac.uk/>
22. Н.Шаталова. Новостройки Рунета. "Поиск", №15(673), 2002, с.7.