

Информационные ресурсы для устойчивого развития общества

Ю. М. АРСКИЙ
А. И. ЧЕРНЫЙ

Всероссийский институт
научной и технической информации,
г. Москва, Россия

Рассматриваются задачи, методы и средства информационного обеспечения для достижения устойчивого развития современного общества. Излагаются предпосылки возникновения задачи устойчивого развития. Подчеркивается особая роль научных исследований и коммуникации. Подробно излагается значение первичных и вторичных источников научной информации. Особое внимание уделяется проблеме машинного перевода текстов на естественных языках. Объясняется понятие инфосферы.

ВВЕДЕНИЕ

В задаче информационного обеспечения устойчивого развития общества можно выделить, по крайней мере, три разных аспекта:

— использование средств массовой информации для переориентации современного общества с идеалов безграничного потребительства и гедонизма на идеалы умеренности, бережливости и охраны среды обитания от загрязнения и разрушения;

— использование информации для возможной замены ею двух главных, традиционных видов ресурсов общества — материалов и энергии;

— информационное обеспечение научных исследований, направленных на решение глобальных проблем.

Далее эти три аспекта задачи рассматриваются отдельно.

Центральным стержнем концепции устойчивого развития общества является предположение, что человечество еще не упустило возможности для коренной переоценки своих нынешних представлений о самом себе, для кардинального пересмотра общепринятых ныне ценностей. Без этого человечество не сможет выбраться из тупика, в который оно загнало себя и который ведет к неизбежной катастрофе [1–4].

Развитие человечества в последние столетия привело к пагубным последствиям: в массовое сознание внедрились ложные и вредные заблуждения, которые привели к разрыву с традициями, вовлекли человечество в дьявольский круг непрерывно возрастающего производства и потребления, превратили получение удовольствий в смысл существования людей. А средства массовой информации сделали такие представления общественным мнением. Все это хорошо показано в первых публикациях Римского клуба [5].

Уникальное свойство информации состоит в том, что она, не являясь ни материей, ни энергией [6, с. 201] и не утрачиваясь при потреблении, при определенных условиях может выполнять функции этих двух традиционных ресурсов человечества. Сущность информационного общества, которое складывается в настоящее время, заключается именно в том, что информация все больше и шире заменяет традиционные

виды ресурсов — материалы и энергию, которые при потреблении безвозвратно утрачиваются. К тому же их неограниченное получение и потребление наносят возрастающий вред окружающей среде.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Построение информационного общества стало возможным благодаря величайшему достижению науки и техники в XX веке — созданию компьютера. Но понятие информатизации было бы неверно трактовать узко — лишь как внедрение компьютеров и технологии, основанной на их использовании, во все сферы общественной жизни. Это лишь внешняя, видимая сторона значительно более сложного явления: информатизация требует полного переосмысления и перестройки многих традиционных подходов и методов решения практических задач.

Применение микропроцессоров для управления, например, в отопительных системах, автомобилях, лифтах и т. п. ведет к экономии энергии, и именно в этом заключается смысл утверждения, что информация может частично заменять собой энергию. Внедрение автоматизированных систем управления в больницах способствует сокращению сроков лечения, а значит и сроков пребывания больных в этих больницах, т. е. дает такой же эффект, как строительство новых больниц или расширение существующих. Применение компьютеров для управления уличным движением увеличивает пропускную способность улиц, т. е. как бы расширяет их. Благодаря использованию электронной почты отпадает необходимость в расходовании писчей бумаги и энергии для перевозки писем из одного пункта в другой. Конечно, и на передачу текстов по каналам электросвязи требуются определенные затраты энергии, но они значительно меньше, чем на их пересылку традиционным путем. Применение компьютеров в научных исследованиях и разработках позволяет ускорить их проведение и повысить качество.

Таких примеров можно привести множество. Эти примеры показывают, что замена информацией — там, где и

насколько это возможно — потребления невозобновляемых материалов и энергии является одним из магистральных направлений перехода к устойчивому развитию общества. Здесь исключительно важную роль призвана сыграть сеть Интернет и “интернетизация” общества, хотя она порождает немало негативных явлений, которые должны стать объектами пристального внимания и изучения для психологов, врачей и социологов.

Третьим аспектом задачи информационного обеспечения устойчивого развития общества, который здесь рассматривается подробнее, является использование информационных ресурсов — как уже имеющихся, так и специально создаваемых — для проведения научных исследований и научно-технических разработок, направленных на решение глобальных проблем, которые порождены стихийными процессами развития человечества. Ибо научные исследования, использование их результатов во всех сферах общественной жизни являются единственным перспективным выходом из круга глобальных проблем и перехода к устойчивому развитию общества.

Для этого научные исследования и научно-технические разработки во всем мире должны быть в значительной степени переориентированы на решение следующих жизненно важных задач:

- исследование биологического взаимодействия человека с окружающей средой (экология);

- исследование вредных воздействий человека на окружающую среду в процессах производства и потребления (защита окружающей среды от вредной для нее хозяйственной деятельности);

- разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, используемых в производстве и быту;

- изменение модели социального поведения людей (отказ от философии гедонизма и безграничного потребления, воспитание умеренности и бережливости, чувства личной ответственности за качество жизни и т. п.).

Из названных задач следует, что научные исследования, направленные на достижение устойчивого развития общества, должны охватывать практически все отрасли науки, техники, народного хозяйства, культуры.

В круг объектов этих исследований должны быть включены культура и быт так называемых малоразвитых народов, особенно не имеющих письменности (например, бушменов, аборигенов Австралии, папуасов Новой Гвинеи и т. п.). В течение тысячелетий такие народы, считавшие себя составной частью природы, жили в полном согласии с нею. Они не ставили себя над природой, как это делают народы европейской культуры, не попирали ее законов, не вели себя как победители в захваченной стране. Поэтому природа не была чужда и враждебна им. Еще в 1620 г. Ф. Бэкон в своем трактате “Новый Органон” предупреждал: “Человек, слуга и истолкователь природы, столько совершает и понимает, сколько постиг в ее порядке делом и размышлением, и свыше этого он не знает и не может”. И далее: “Знание и могущество человека совпадают, ибо незнание причины затрудняет действие. Природа побеждается только подчинением ей, и то, что в созерцании представляется причиной, в действительности представляется правилом” [7, с. 12].

Тысячелетний опыт бесконфликтного взаимодействия малоразвитых народов с природой, безусловно, нашел отражение в их культуре и быту, которые поэтому должны стать объектами специального изучения. В этом плане интересен фольклор, который отражает представления многих поколений людей об их месте и роли в природе, об отношениях с нею.

Сам фольклор является важной частью мировой культуры и поэтому должен быть записан и сохранен.

Для решения глобальных проблем необходимо значительно повысить эффективность научных исследований: они сами должны стать более экономичными и ресурсосберегающими — прежде всего, за счет устранения неоправданного дублирования одних и тех же исследований — и более “экологически чистыми”, т. е. не засоряющими сферу научной коммуникации “информационным мусором” — непроверенными данными, повторными публикациями с уже опубликованной информацией, квазинаучными материалами и т. п.

СИСТЕМЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

Общезвестно, что эффективность научных исследований в значительной степени зависит от систем научной коммуникации и информации: чем быстрее передается научная информация по неформальным и формальным каналам коммуникации, чем больше она доступна ученым и специалистам, тем выше темпы научных исследований, тем меньше они неоправданно дублируются, тем быстрее результаты научных исследований внедряются в производство. Поэтому совершенствование систем научной коммуникации и информации должно быть включено в круг задач, от решения которых в значительной степени зависит переход к устойчивому развитию общества.

Совершенствование систем научной коммуникации и информации должно осуществляться в следующих основных направлениях:

- сокращение сроков и повышение полноты доведения первичной информации до ее потенциальных потребителей;

- повышение качества научной информации, попадающей в сферу научного обращения, т. е. снижение относительного количества “информационного мусора”;

- увеличение доступности научной информации для ученых и специалистов, особенно с точки зрения стоимости.

Для продвижения в этих направлениях главными средствами остаются разработка и внедрение новых информационных технологий, особенно таких, которые основаны на использовании методов “искусственного интеллекта”. Ясно, что каждое из названных направлений требует применения и развития своих методов и средств.

Основным видом информационных ресурсов, которые используются современным обществом при проведении научных исследований, продолжает оставаться *научно-техническая литература*, которая служит главным средством передачи (распространения) и главным источником получения информации для ученых и специалистов. В последние годы все большая часть научно-технической литературы выходит на машиночитаемых носителях — дискетах и компакт-дисках. Но это не меняет ее сущности как составной части научного процесса, как средства научной коммуникации и социальной памяти.

В научно-технической литературе безусловно доминирующую роль играют *научные журналы*, которые верно служат обществу уже более трех веков: первые журналы — *Journal des Sçavans* (Париж) и *Philosophical Transactions of the Royal Society* (Лондон) — появились в начале 1665 г. К 1800 г. в мире насчитывалось уже примерно 700 научных и медицинских

журналов, а к 1900 г. их было 10 тыс. В настоящее время в мире выходит около 60 тыс. журналов по точным, естественным, техническим и общественным наукам, медицине и сельскому хозяйству, которые можно отнести к категории научных. В этих журналах ежегодно публикуется 2,5–3 млн статей.

Другими важными видами научно-технической литературы являются *труды научных конференций* (не менее 130 тыс. докладов в год), *научно-технические отчеты* (около 500 тыс. в год), *описания изобретений* (свыше одного миллиона в год) и *книги* (до 100 тыс. в год).

В начале 70-х гг. нынешнего века появились *базы данных*, которые представляют собой надлежащим образом организованные массивы данных, записанные на машиночитаемых носителях и предназначенные для использования в компьютерах в целях автоматизированного поиска и обработки нужной информации. Ближайшим аналогом базы данных может считаться электронная версия того или иного журнала. В настоящее время в мире насчитывается более 10 тыс. разнообразных баз данных, и их численность быстро возрастает.

Далее даются краткие характеристики основных видов научно-технической литературы, которыми пользуются современные ученые и специалисты.

Научные журналы

Научные журналы как средства передачи научной информации имеют, наряду с большими достоинствами, несколько существенных недостатков. Один из них связан с тем, что в научных журналах применяется система предварительного рецензирования рукописей. Благодаря этому в обращение не пропускаются работы, в которых либо приводится общеизвестная информация, либо содержатся явные ошибки и необоснованные утверждения. Тем самым рецензирование служит “фильтром”, защищающим научно-техническую литературу от загрязнения “информационным мусором”.

Однако рецензенты нередко не пропускают в обращение и работы, которые содержат “безумные” идеи, не соответствующие господствующей научной парадигме. Тем самым они невольно притормаживают научный прогресс. Кроме того, за предварительное рецензирование, которое в целом выполняет безусловно очень важную функцию, приходится расплачиваться удлинением — иногда значительным — сроков опубликования статей. Но пока не удастся создать какой-то иной механизм качественной “фильтрации” работ, представляемых для опубликования в мировой научно-технической литературе, который не имел бы указанных недостатков.

В связи с этим необходимо отметить, что полная свобода представления любой информации в сети Интернет может привести — если уже не привела — к трудно устранимому ее загрязнению “информационным мусором”. Поэтому необходимо подумать о разработке и введении в действие каких-то “фильтров”, которые не пропускали бы недоброкачественную информацию в сеть Интернет.

Другой большой недостаток печатных научных журналов, который все сильнее проявляется в последние десятилетия, заключается в том, что они в возрастающей степени отстают от специализации в науке и технике. Каждый выпуск журнала служит “контейнером”, в который закладывается тематическая подборка статей, адресованных некоторой группе ученых или специалистов, например биологам, физикам или врачам. Но из-за углубляющейся специализации каждого подписчика на этот журнал обычно интересует не

более 10–15% помещенных в нем статей. Остальные статьи ему не нужны, хотя он их по необходимости оплатил. Таким образом, печатный журнал стал весьма расточительным видом носителей научной информации.

Сегодня читателям — ученым и специалистам — стало выгодней заказывать копии заинтересовавших их конкретных статей, а не выписывать целый журнал. О содержании любого журнала ученый или специалист узнает из печатных или электронных *бюллетеней сигнальной информации*, в которых обычно помещаются оглавления этого и других тематически родственных журналов.

В связи с развитием такой системы распространения научной информации число подписчиков на научные журналы сокращается, что ведет к возрастанию стоимости подписки и т. д. Образовалась и раскручивается спираль цен, выход из которой усматривается в появлении *электронных журналов* и в установлении правильного соотношения между ценами на печатные и электронные журналы.

Труды научных конференций

Ежегодно в мире выходит не менее 4,3 тыс. научных трудов по точным, естественным, техническим и общественным наукам, в которых публикуется до 130 тыс. докладов и сообщений. В них обычно приводится самая новейшая информация о научных достижениях, которая появляется в журнальных статьях значительно позже или вообще не публикуется больше ни в каких изданиях.

Научно-технические отчеты

Такие отчеты обычно содержат новейшую информацию о результатах ведущихся или только что законченных научных исследований и разработок.

Описания изобретений

Эти описания являются исключительно ценным и ничем не заменимым источником научной и технической информации: в них обычно — на 2–3 года раньше, чем в других изданиях — публикуется самая новая информация; лишь небольшая часть этой информации — от 5% до 25% — может быть найдена в других изданиях.

Книги

Как источник новейшей научной информации книги имеют значительно большее значение для общественных наук, чем для наук естественных и технических.

Из-за того, что объемы научно-технической литературы стали очень большими, ученые и специалисты уже давно потеряли возможность самостоятельно следить за содержанием многочисленных публикаций, выходящих к тому же на разных языках. Поэтому для оказания им помощи в этом деле были созданы специальные информационные издания — *реферативные журналы и бюллетени сигнальной информации*.

Реферативные журналы

Первый реферативный журнал — *Pharmaceutische Centralblatt* — появился в 1830 г. в Германии. В настоящее время в мире выходит не менее 2 тыс. реферативных журналов по всем отраслям науки, техники, народного хозяйства. Эти журналы выходят как в печатной форме, так

и на машиночитаемых носителях — дискетах, компакт-дисках и магнитной ленте. Электронные версии реферативных журналов используются как базы данных для автоматизированного информационного обслуживания потребителей (избирательное информационное обслуживание, ретроспективный поиск).

Сегодня крупнейшими реферативными журналами мира являются: *Реферативный журнал ВИНТИ* (охватывает все точные, естественные и технические науки, издается в России с 1953 г.); *Текущая библиография по науке и технике* (охватывает все точные, естественные и технические науки, строительство и архитектуру, издается в Японии с 1958 г.); *Biological Abstracts* (охватывает все биологические науки, издается в США с 1926 г.); *Chemical Abstracts* (охватывает химию и химическую технологию, издается в США с 1907 г.); *PASCAL* (охватывает все точные, естественные и технические науки, а также медицину, издается во Франции с 1940 г.; с 1995 г. выходит только в электронной форме); *INSPEC* (включает реферативные журналы *Physics Abstracts*, *Electrical and Electronics Abstracts* и *Computer and Control Abstracts* (охватывает физику, электротехнику, электронику, вычислительную технику и управление, издается в Великобритании с 1898 г.); *Engineering Index* (охватывает машиностроение, издается в США с 1884 г.); *Excerpta Medica* (охватывает всю медицину, издается в Нидерландах с 1946 г.); *CAB Abstracts* (охватывает все сельское хозяйство, издается в Великобритании с 1929 г.); *FRANCIS* (охватывает все гуманитарные и общественные науки, издается во Франции с 1970 г., с 1995 г. выходит только в электронной форме); *Sociological Abstracts* (охватывает общественные науки, издается в США с 1953 г.); *Dissertation Abstracts International* (охватывает диссертации по всем наукам, защищенные в США; издается в США с 1938 г.).

Реферативные журналы предназначены прежде всего для оказания помощи ученым и специалистам в решении трех основных задач:

— своевременно знакомиться со всеми публикациями по соответствующей отрасли, теме или предмету, которые появляются в мировой научно-технической литературе;

— быстро и на разную глубину проводить ретроспективный поиск публикаций по интересующей теме, предмету или проблеме;

— частично преодолевать языковые барьеры.

Как известно, в мировой научно-технической литературе публикации по любой отрасли, предмету или проблеме рассеяны по многочисленным и многообразным изданиям, выходящим на разных языках. Для подготовки реферативного журнала производится исчерпывающий сбор всех публикаций, относящихся к определенной отрасли, теме или проблеме. В реферативном журнале собранные публикации представляются в виде систематизированных рефератов, которые даются в нем на одном языке. Реферат выражает *центральную тему* или *предмет* публикации и имеет объем, обычно не превышающий 1–2% объема исходного текста. Благодаря этому становится возможным быстрый просмотр текстов рефератов и правильное определение релевантности представляемых ими публикаций.

В последнее время быстро расширяется выпуск научных и других изданий не только в печатной, но и в электронной форме. Появились и развиваются возможности проведения автоматизированного предметно-тематического поиска непосредственно по текстам публикаций, что, казалось бы, делает

реферативные журналы излишними. Но такой вывод был бы ошибочным. Ибо информационный поиск не по рефератам, собранным в одном массиве и представленным на одном языке, а по полным текстам разноязычных публикаций, которые к тому же рассеяны во множестве разнообразных электронных изданий, является весьма трудоемким и отличается низкой точностью.

Дальнейшее развитие информационных технологий, по-видимому, приведет к автоматизации процессов сбора, реферирования и индексирования первичных печатных и электронных изданий — с применением машинного перевода. Но оно едва ли приведет к отмиранию реферативного журнала как вида информационных изданий — печатных или электронных.

К этому нужно добавить, что кроме информационных задач, реферативные журналы помогают решать также важные общенаучные задачи: они содействуют сохранению единства наук и их интеграции, способствуют выработке единой научной терминологии, помогают в разработке научных классификаций и т. п. Таким образом, почти за 170 лет своего существования реферативные журналы хорошо вписались в сложившуюся систему научной коммуникации и пока не имеют более или менее адекватной замены.

В настоящее время в разных странах мира выходит множество реферативных журналов, которые полностью или частично дублируют друг друга. На такое дублирование расходуются большие средства. Поэтому уже давно назрела необходимость в сокращении такого дублирования путем создания *международных реферативных журналов* или *баз данных* и распределенной подготовки их в разных странах.

Каждая страна, участвующая в подготовке международного реферативного журнала, была бы обязана по согласованным правилам обрабатывать для него публикации своих ученых и специалистов. По вполне понятным причинам публикации, вышедшие в данной стране, обычно обрабатываются для своих реферативных журналов полней и быстрее, чем иностранные публикации.

Создание таких международных реферативных журналов или баз данных способствовало бы достижению нескольких важных целей:

— это обеспечивало бы исчерпывающую полноту и быстрое отражение мировой научно-технической литературы в международных реферативных журналах и базах данных;

— это содействовало бы интеграции наук (путем выработки и утверждения единой терминологии, составления общих и специальных рубрикаторов, классификаций и тезаурусов, использования методов одних наук в других и т. п.);

— это позволило бы каждой участвующей стране экономить ресурсы, которые ныне затрачиваются на отдельную подготовку национальных реферативных журналов и баз данных.

Технологические возможности, которые необходимы для создания таких международных реферативных журналов и баз данных, уже имеются: это сеть Интернет, персональные компьютеры, сканеры, лазерные принтеры, оптические диски огромной емкости, другие новейшие средства информационной техники. Нужна лишь политическая воля международного научного сообщества.

Задача создания Всемирной системы научной и технической информации, известной под названием программы ЮНИСИСТ, уже ставилась в практическом плане в конце 60-х — начале 70-х гг. Эта программа разрабатывалась под

эгийой ЮНЕСКО и Международного совета научных союзов (МСНС) и в то время привлекла к себе большое внимание мирового научного сообщества. Программа ЮНИСИСТ не имела успеха по двум основным причинам: а) в то время общество еще не располагало технологическими средствами, которые необходимы для практического создания Всемирной системы научной и технической информации; б) между участниками программы имелись определенные политические разногласия.

Бюллетени сигнальной информации

Бюллетени сигнальной информации издаются на бумаге или в электронной форме — на дискетах и компакт-дисках, а также доступны для просмотра в режиме интерактивного теледоступа. В них приводятся оглавления важнейших научных журналов (14–17 тыс. названий), причем это делается очень быстро — иногда даже до рассылки журналов подписчикам.

Потребитель просматривает эти оглавления и заказывает копии заинтересовавших его статей. Если статьи опубликованы в электронном журнале, то потребитель может ознакомиться с их содержанием в режиме теледоступа. Практикуется также обслуживание абонентов в режиме избирательного распространения информации, т. е. по заранее составленным запросам (профилям), которые сопоставляются с библиографическими описаниями статей.

Начало созданию широкомасштабной системы информационного обеспечения ученых и специалистов на основе использования оглавлений журналов было положено выпуском еженедельного бюллетеня *Current Contents*, который стал издаваться фирмой Institute for Scientific Information (СИИА) в 1958 г. В настоящее время этот бюллетень охватывает около 6,5 тыс. журналов и выходит в 7 сериях: *Life Sciences* (1958—, ок. 1360 журналов), *Agriculture, Biology & Environmental Sciences* (1970—, ок. 940 журналов), *Physical, Chemical & Earth Sciences* (1961—, ок. 900 журналов), *Clinical Medicine* (1973—, ок. 900 журналов), *Engineering, Computing & Technology* (1970—, ок. 1000 журналов), *Social & Behavioral Sciences* (1969—, ок. 1400 журналов) и *Arts and Humanities* (1979—, ок. 1140 журналов). Все серии бюллетеня, кроме последней — двухнедельной, выходят еженедельно. Бюллетень *Current Contents* издается в печатном виде, на дискетах и компакт-дисках; он доступен также для поиска в режиме теледоступа. Для быстрой выдачи копий статей заказчикам создана специальная служба — The Genuine Article. За годы своего существования бюллетень *Current Contents* заслужил высокую репутацию у мирового сообщества как весьма эффективный источник информации для ученых-исследователей.

По образцу и подобию бюллетеня *Current Contents* в разных странах были созданы мощные службы распространения электронной информации о содержании научных журналов, в том числе по электронной почте. Далее названы крупнейшие из этих служб и даны их краткие характеристики.

В США службами такого типа являются UnCover (создана фирмой CARL в 1988 г., охватывает ок. 17 тыс. журналов, находится в г. Денвер, шт. Колорадо); служба CASIAS (Current Awareness Service, Individual Article Service) — создана агентством по подписке на журналы EBSCO в 1993 г., охватывает ок. 14 тыс. журналов, находится в г. Бирмингем, шт. Алабама; служба ContentsFirst (создана Компьютерным библиотечным центром с интерактивным доступом — Online

Computer Library Center (OCLC) в 1993 г., охватывает более 11,5 тыс. журналов, находится в г. Дублин, шт. Огайо).

В Великобритании служба электронной информации о содержании научных журналов, названная Inside Information, создана в Центре поставки копий документов Британской библиотеки (г. Бостон-Спа, графство Северный Йоркшир), охватывает более 14 тыс. журналов.

В Нидерландах аналогичная служба SwetScan создана в 1953 г. агентством по подписке на журналы Swets & Zeitlinger; она охватывает свыше 14 тыс. научных журналов и находится в г. Лиссе.

Разработка новых информационных технологий, их внедрение в издательское дело привели, как уже отмечалось, к появлению разнообразных *электронных изданий*, в том числе и *электронных научных журналов*. В настоящее время общее число электронных изданий в мире превысило 3 тыс. названий. В каталоге *Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists* (7-е изд., 1998 г.) названо более 3,4 тыс. электронных журналов и бюллетеней — в два раза больше, чем их было в предшествующем издании этого каталога (1996 г.). Одно лишь международное издательство Reed Elsevier выпускает более 1,2 тыс. журналов как в печатной, так и в электронной форме. Этому сильно способствовало развитие сети Интернет и особенно технологии World Wide Web (WWW).

Сегодня доступ читателей к электронным журналам обеспечивается поставщиками следующих типов:

— непосредственно самими издательствами (по сети Интернет);

— так называемыми *агрегаторами* электронных журналов (например, OCLC Electronic Collections Online, Blackwell's Electronic Journal Navigator, SwetsNet и др.);

— дистрибьюторами, которые предоставляют пользователям определенные подборки электронных журналов (например, Information Access Company — IAC, University Microfilms International — UMI, EBSCO);

— центрами информационного поиска в полнотекстовых базах данных (например, Lexis-Nexis, KRII Dialog);

— коммерческими службами доставки копий публикаций потребителям (например, службой UnCover).

Появление электронных журналов существенно облегчило доступ к ним для ученых и специалистов (по сети Интернет). Но оно также создало ряд новых проблем, связанных с платой за пользование журналами, с хранением журналов за прошлые годы, с защитой авторского права и др.

Базы и банки данных

Все более важным видом информационных ресурсов для ученых и специалистов, в том числе и занятых решением глобальных проблем, становятся *базы данных*. Сейчас в мире насчитывается более 10 тыс. разнообразных баз данных, в которых ежегодно проводится более 70 млн. поисков информации. На 1996 г. в справочнике *Gale Directory of Databases* (Vol. 1: Online Databases.— New York: Gale, 1997.— 1400 pp.) были учтены 8594 текстовые базы данных, в том числе 2048 библиографических, 109 патентных, 4392 полнотекстовые и 1914 справочных. По тематике эти базы данных распределялись следующим образом: бизнес — 3914, потребительская информация — 1343, биология и медицина — 1004, гуманитарные дисциплины — 526, общественные науки — 619,

юриспруденция — 1125, политематические — 354, научно-техническая информация — 1749. Для интерактивного поиска были доступны 5950 баз данных (69%), на компакт-дисках выпускалось 2953 базы данных (34%).

При использовании баз данных ученые и специалисты сталкиваются с определенными трудностями, которые связаны с многочисленностью баз данных, с необходимостью преодолевать языковые барьеры и с недостаточной эффективностью применяемых ныне программ компьютерного поиска в базах данных, особенно в полнотекстовых. Часть этих трудностей преодолевается при обращении в специально созданные политематические *банки данных*, которые призваны выполнять функции информационных супермаркетов.

В настоящее время крупнейшими в мире банками данных являются следующие: KRII Dialog (США, 1965—, более 400 баз данных); Mead Data Central (США, 1970—, более 450 баз данных, многие из которых полнотекстовые); STN International (США/Германия/Япония, 1983—, более 250 баз данных); Télésystèmes Questel (Франция, 1979—, более 50 баз данных). Ко всем этим банкам данных возможен теледоступ по сети Интернет.

Указатели цитирования в научной литературе

Эти указатели подготавливаются путем обработки научных журналов и относятся к категории важных информационных ресурсов, которые могут использоваться в любых научных исследованиях. Они были разработаны Ю. Гарфилдом и издаются фирмой Institute for Scientific Information (США): с 1963 г. — по естественным и техническим наукам; с 1969 г. — по общественным наукам; с 1979 г. — по искусству и гуманитарным наукам. В указателях цитирования приводятся имена авторов, заглавия статей и выходные данные журналов, на которые ссылаются эти и другие авторы. По таким ссылкам можно легко находить родственные по тематике статьи и другие публикации, по частоте цитирования оценивать их относительную значимость и т. п. В настоящее время эти указатели охватывают около 6,5 тыс. научных журналов, в которых ежегодно публикуется до 900 тыс. статей. Все библиографические ссылки, сделанные в этих статьях на любые другие публикации — а таких ссылок насчитывается до 15 млн в год — отражаются в этих указателях. Сегодня указатели цитирования в научной литературе выходят ежемесячно как в печатной форме, так и на компакт-дисках. Они используются для информационного поиска, оценки значимости журнальных статей, построения сетей цитирования, выявления точек роста в науке, для решения других наукометрических задач.

БЕЗБУМАЖНОЕ ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В конце 70-х гг. были распространены ожидания, что появление электронных изданий будет способствовать вытеснению их бумажных форм. Такая перспектива была нарисована, например, в известной книге Ф. Ланкастера *Toward paperless information systems* (1978 г.). Но в действительности ничего подобного не произошло: с появлением электронных изданий и документов количество бумажных документов, обращающихся в обществе, заметно не уменьшилось. Ибо традиционные печатные издания очень хорошо приспособлены к психофизиологическим особенностям человека и

имеют ряд важных достоинств (например, портативность, небольшая стоимость, самодостаточность и др.), которых нет у их электронных аналогов. Однако с появлением электронных изданий появились новые возможности по компьютерной обработке текстов, теледоступу к ним и т. п. Вообще, как свидетельствует история, появление новых средств научной коммуникации еще никогда не приводило к вытеснению уже существующих, а лишь перераспределяло области их использования. Нечто подобное следует ожидать и от появления электронных изданий, а также от оцифровки библиотечных фондов, которая разворачивается в настоящее время.

Идея “безбумажного” общества пока выглядит утопичной, ибо потребление бумаги в последние десятилетия, особенно в промышленно развитых странах, не только не уменьшилось, но, наоборот, резко возросло. Это вызвано в значительной степени ростом потребности в канцелярских товарах, упаковочных и рекламных материалах. А для производства бумаги в возрастающих масштабах вырубаются леса, что становится все более недопустимым с экологической точки зрения. Поэтому обостряется задача сокращения объемов бумаги, расходуемой на печатные издания, переписку, копирование документов, распечатку данных из компьютеров и т. п.

К обсуждаемой здесь теме относится также проблема разрушения печатной бумаги, изготовленной по технологии, которая применяется с середины прошлого века и основана на использовании древесной целлюлозы. Такая бумага разрушается под воздействием сернистого газа, содержащегося в атмосфере больших городов возрастая. Из-за этого значительная часть фондов крупных библиотек ныне находится на грани разрушения (например, почти пятая часть фондов Национальной библиотеки Франции).

Для сохранения книжных фондов необходимо начать соответствующую международную программу, которая включала бы меры по крупномасштабному раскислению бумаги и замедлению ее старения, по разработке недорогой технологии производства неокислотной бумаги, а также по микрофильмированию и оцифровке печатных изданий и их переносу на новые, нетрадиционные носители. В связи с этим следует отметить, что пока достоверно не известна долговечность записей на компакт-дисках, которые становятся все более распространенным видом носителей информации.

Все более важной проблемой информационного обеспечения современной науки и техники становится чрезмерное избытие информации, порождающее так называемые *информационные перегрузки*. Ученые и специалисты уже физически не в состоянии следить за всей поступающей к ним информацией. Избыток информации дезорганизует работу мозга и затрудняет принятие правильных решений. Появились массовые психофизические недомогания профессионалов, имеющих дело с обработкой информации. Все это выдвигает на передний план задачу по созданию центров обогащения первичной информации, помогающих ученым и специалистам в решении их информационных задач. Сказанное заставляет вспомнить об идее создания “мирового мозга”, которая была высказана Г. Дж. Уэллсом еще в 1938 г.

В своей книге “Мировой мозг” (1938 г.), а также в докладе “Наука и мировой мозг”, сделанном на конференции Британской ассоциации по развитию науки (1941 г.) Г. Дж. Уэллс предложил создать гигантский распределительный центр (clearinghouse), в который поступали бы все научно-исследовательские отчеты и который направлял бы со-

ответствующую информацию потребителям. Этот “мировой мозг” хранил бы всю научную информацию на микрофильмах — тогда ведь еще не было компьютеров — и выпускал бы обширные энциклопедии по разным отраслям науки, постоянно поддерживаемые на уровне последних достижений. “Это была бы, — писал Г. Дж. Уэллс, — двуликая организация, а именно — вечное и исчерпывающее собрание систематизированной и конденсированной информации (perpetual digest and conference), с одной стороны, и система публикации и распределения — с другой. Это был бы распределительный центр для университетов и научно-исследовательских учреждений; он играл бы роль коры головного мозга для этих нервных узлов (ganglia)” [8, с. 144].

Следует отметить, что сходные идеи высказывались разными учеными и раньше. Первыми из них нужно назвать бельгийского социолога и документалиста П. Отле и его сподвижника Ф. Лафонтена, которые отдали много лет жизни разработке Универсальной десятичной классификации (УДК), предназначенной для организации научных знаний, и Универсального библиографического репертуара — каталога, в котором регистрировались бы все статьи, опубликованные в научных журналах. В 1895 г. они создали Международный библиографический институт, который в 1937 г. был преобразован в Международную федерацию по документации (ныне — Международная федерация по информации и документации) [9, 10].

Вопрос о создании Мирового центра научной и технической информации поднимался также на международных конференциях по научной информации (1948 г., Лондон и 1958 г., Вашингтон). К этим идеям близки предложения по созданию *инфопарков*, которые стали обсуждаться в последнее время. Под инфопарком здесь понимается комплекс систем и служб, предназначенный для исчерпывающего сбора, систематизации и хранения разнообразных информационных ресурсов в целях эффективного использования их для поиска, обработки и выдачи любой информации по запросам ученых и специалистов, работающих в данном регионе.

ИНФОСФЕРА

Потоки разнообразной информации, которой люди в возрастающих объемах и в глобальном масштабе постоянно обмениваются друг с другом, образуют информационную “атмосферу” Земли, или *инфосферу*. И хотя инфосфера, в отличие от атмосферы, является антропогенной, для каждого человека и общества в целом она выступает как объективная реальность, как ипостась среды, в которой живет современное общество и от которой оно во все большей степени зависит. Поэтому общество должно заботиться о том, чтобы инфосфера не загрязнялась ложной и вредной для него информацией, чтобы ей не наносился ущерб непродуманными действиями. Иначе говоря, к инфосфере необходимо относиться с таким же вниманием и заботой, с какой современное общество учится относиться к своей физической окружающей среде.

В материальном плане инфосфера есть совокупность информационных ресурсов, которыми располагает общество в любой данный момент времени. Важным способом защиты инфосферы является создание и внедрение международной нормативной базы для представления, хранения, передачи и использования разных видов информационных ресурсов [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, эффективное использование информационных ресурсов является важной предпосылкой для решения глобальных проблем, для перехода современного общества — без больших катаклизмов — в фазу устойчивого развития. Из информации люди получают знания, а из опыта использования знаний они черпают мудрость, которая абсолютно необходима для столь радикальной перестройки общества, какая требуется для его перехода к устойчивому развитию.

Но обилие информации не должно стать для общества причиной ошибочных действий. О такой опасности предупреждал американский поэт, драматург и критик, лауреат Нобелевской премии Т. С. Элиот (1888–1965 гг.):

“Где знание, которое утеряно в информации?
И где мудрость, которая утеряна в знании?”

ЛИТЕРАТУРА

1. Урсул А. Д. Модель устойчивого развития для России.— М.: Луч, 1994.
2. Урсул А. Д. Перспективы перехода Российского государства на модель устойчивого развития.— М.: Изд-во РАГС, 1995.
3. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.— Российская газета, 9 апр. 1996.
4. Пасхин Е. Н. Информатика и устойчивое развитие. (Методологические аспекты).— М.: Изд-во РАГС, 1996.— 178 с.
5. Кинг А., Шнейдер Б. Первая глобальная революция. Доклад Римского клуба.— М.: Прогресс-Пангея, 1991.— 344 с.
6. Винер Н. Кибернетика или Управление и связь в животном и машине. 2-е изд.— М.: Сов. радио, 1968.— 326 с.
7. Бэкон Ф. Новый органон / Соч. в 2-х томах. Т. 2.— М.: Мысль, 1972.— С. 5–222.
8. Gardner M. Logic machines and diagrams.— New York: McGraw-Hill, 1958.
9. Рейворд У. Б. Универсум информации. Жизнь и деятельность Поля Отле.— М.: ВИНТИ, 1976.— 402 с.
10. Otlet P. L'Organisation systématique de la documentation et le développement de l'IBV: Publication No. 82.— Bruxelles: IBV, 1907.— P. 67–76.
11. Арский Ю. М. и др. Инфосфера. Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе.— М.: ВИНТИ, 1996.— 489 с.