

Электронные информационные ресурсы: новые технологии и приложения

О.В.Сюнтюренко

Российский фонд фундаментальных исследований

Конец нынешнего столетия характеризуется как период становления информационного общества, в котором информация становится одним из основных экономических ресурсов и структурирующим социальным фактором, под воздействием которого меняются формы экономической деятельности, виды и типы предприятий и организаций, социальные взаимоотношения. Информация становится таким же национальным ресурсом, как недра, вода, леса и т.п. Сохранение, развитие и рациональное использование этого стратегического ресурса будущего является задачей огромного значения для любого общества и государства.

Одной из основных задач Российского фонда фундаментальных исследований является развитие информационной инфраструктуры науки, образования и культуры.

В области информатизации науки и образования РФФИ реализует комплекс программ, основными из которых являются следующие:

- Программа РФФИ по развитию информационных, вычислительных, телекоммуникационных ресурсов;
- Межведомственная программа “Создание национальной сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы”;
- Программа поддержки научных библиотек;
- Пилотная Программа “Электронные библиотеки”;
- Конкурс РФФИ “Программное обеспечение суперЭВМ и суперкомпьютерных центров”;
- Конкурс “Развитие материально-технической базы” (в 1999г. не реализуется);
- Региональные конкурсы: -Сибирь; -Волга; -Арктика; -Ярославль; -Карелия;
- Совместные проекты международного сотрудничества;
- Межведомственная программа “Электронные библиотеки” (в стадии

подготовки)

Обеспечение удаленного доступа к электронным информационным ресурсам стало одной из первоочередных задач информационного обслуживания всех областей деятельности и, в первую очередь, науки, образования и культуры.

В связи с этим существенно меняется роль и функции такого социального института, как библиотека - основного хранилища и распространителя информации. В настоящее время эффективное информационно-библиотечное обслуживание достигается путем создания электронных библиотек (digital libraries) - систем, реализующих унифицированный подход к производству, хранению и организации разнообразной информации с целью поиска, анализа и доступа к ней с использованием глобальных компьютерных сетей.

В силу целого ряда причин уровень информационного обеспечения хозяйственной, научной и образовательной деятельности в России на один-два порядка ниже, чем в развитых странах. Очевидно, что в ближайшие годы традиционными методами изменить ситуацию к лучшему не представляется возможным, поэтому стали необходимы новые нетрадиционные подходы для решения проблемы повышения уровня информационного обеспечения ученых и специалистов на основе использования новейших информационных технологий. Вследствие этого РФФИ рассматривает поддержку создания и функционирования электронных библиотек в качестве приоритетной задачи.

Целью электронных библиотек как области исследования и технологического развития является разработка теории и практики сбора, моделирования, управления и распространения информации в цифровом виде в сетях ЭВМ. Быстрое развитие WWW и технологии мультимедиа предоставляют исходные технологии для организации электронных информационных коллекций и указывают направления развития электронных библиотек будущего. Вместе с тем, электронные библиотеки, представляющие собой сложные, перспективные формы информационных систем, рассматриваются как разновидности распределенных репозитариев знаний. Бесчисленные формы представления электронных коллекций могут быть включены в такие репозитории. До тех пор пока не удастся достичь разумной однородности в представлении таких форм, "читатели" электронных библиотек будут испытывать значительно больше неудобств в сравнении с традиционными библиотеками. Одна из центральных проблем, которые встают перед исследователями и разработчиками в области электронных библиотек, является фундаментальной: как отобразить огромное разнообразие электронных коллекций в их однородное представление и как поддержать основные библиотечные функции обеспечения доступа к интегрированной коллекции неоднородной информации. Спектр возможных форм представления данных простирается от структурированных и/или объектных баз данных до полностью неструктурированных данных (например, текстовых данных или изображений). Базы знаний и слабо структурированные данные находятся между такими крайними представлениями [3].

На фоне этой деятельности за рубежом Программа РФФИ по электронным библиотекам, инициированная в 1998 году, создает предпосылки для

целенаправленной организации соответствующих исследований и разработок в стране. Несмотря на относительно невысокий уровень финансирования проектов, Программа уже оказала и продолжает оказывать направляющую и консолидирующую роль. Прежде всего, важно, что Программа показывает, каким основным методам и технологиям в области электронных библиотек следует отдавать предпочтение. В частности, нельзя отождествлять усилия по автоматизации традиционных библиотечных процессов в крупных библиотеках с разработкой методов и технологий создания и использования электронных коллекций в рамках электронных библиотек. Это различные процессы, которые должны развиваться во многом независимо и сойтись тогда, когда крупные библиотеки окажутся способными поддерживать значительные полнотекстовые и мультимедиа коллекции по разработанным к тому времени методам и технологиям поддержки электронных библиотек. Основные направления работ по Программе совпадают с основными направлениями, признаваемыми мировым сообществом, - вопросы экономики и права, интероперабельности неоднородных коллекций, поддержки метаинформации, соответствующей неоднородным коллекциям, обнаружения разнообразных коллекций в сетях.

В 1998 г. РФФИ начал “Программу поддержки российских научных библиотек”, целью которой на первом этапе стало обеспечение подписки на зарубежные научные журналы, необходимые ученым России. На реализацию Программы в 2000 году было выделено свыше 2 млн. долларов. Дальнейшим развитием Программы стало открытие Научной электронной библиотеки РФФИ в Интернет, содержащей номера 500 ведущих журналов по всем направлениям науки за 1998-2000 г.г. общей стоимостью свыше 3 млн. дол. США.

Научная электронная библиотека, созданная РФФИ, не имеет аналогов в России по числу пользователей, объему и качеству предоставляемой научной информации, является фактически межведомственной и пока остается единственной практически реализованной некоммерческой научной электронной библиотекой общероссийского масштаба.

Для ученых и медицинских работников открыта также электронная база данных “Медлайн”, содержащая сведения о публикациях в 3800 медицинских журналах с возможностью заказа полных текстов статей.

Для расширения круга научно-технической литературы, доступной российским читателям, РФФИ активно использует механизмы международного сотрудничества.

В частности, благодаря финансированию в рамках программы РФФИ, при поддержке Немецкого научного общества, обеспечен доступ к 439 электронным журналам издательства “Шпрингер”. В ближайшее время станут доступными и журналы издательства “Академик Пресс”. В декабре 1999 г. было подписано соглашение РФФИ и Института “Открытое общество” (Фонд Сороса) о совместном финансировании доступа российских ученых к электронной научной информации.

Идея межведомственной программы создания и использования электронных библиотек в России, ее цели и основные положения впервые на официальном

уровне были рассмотрены и одобрены в 1998г. рабочей группой по телекоммуникациям Российско-американской комиссии по экономическому и технологическому сотрудничеству. Далее эта идея была поддержана на Парламентских слушаниях, организованных Комитетом по информационной политике и связи Государственной Думы РФ.

В 1999 г. была подготовлена концепция межведомственной программы, которая будет осуществляться с участием РФФИ, Министерства промышленности, науки и технологий РФ, Министерства культуры РФ, Министерства образования РФ, Министерства по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций России, Министерства связи и информатизации РФ, Министерства юстиции РФ, Российской академии наук, Федеральной архивной службы России и др.

Реализация этой программы будет содействовать решению проблемы хранения больших и сверхбольших объемов информации, осуществить интеграцию разрозненных информационных ресурсов, а также предоставит возможность хранения ранее не хранимой и безвозвратно теряемой информации (лабораторных журналов, фотографий, изображений, звуковой и видео информации). Разработанные технологии и программно-аппаратные решения, позволяющие оперировать разнородными данными, могут найти применение в самых разных отраслях - геологоразведка, космос, оборонная промышленность [2].

Будут сокращены расходы по многочисленному дублированию создаваемых локальных баз данных и информационных систем. В результате будет развита инфраструктура для генерации, организации, поиска и передачи разнородной электронной информации от информационных центров-производителей к конечному пользователю. Кроме того, это позволит снизить стоимость научных исследований и инженерных разработок, а также дистанционного образования за счет коллективного использования ресурсов.

Российский фонд фундаментальных исследований активно поддерживает усилия международного научного сообщества по формированию единого информационного пространства науки. Характерной особенностью деятельности РФФИ в 1996-1998гг. в области развития научных телекоммуникаций явилось расширение международного сотрудничества. Одним из наиболее значительных результатов данного сотрудничества явилась успешная интеграция ряда проектов РФФИ в программу ACTS (Advanced Communications Technologies and Services - Передовые коммуникационные технологии и сервисы) Комиссии Европейских Сообществ (КЕС), осуществляемой в рамках 4-й базовой программы в области науки и техники (European Union's 4th Framework Programme for R&D), совместное с КЕС создание элементов телекоммуникационной инфраструктуры и осуществление крупномасштабных апробаций новых технологий.

В рамках сотрудничества с КЕС в области новых информационных технологий была поддержана российская часть международного проекта NICE.

Важным результатом этого сотрудничества явилось также создание Национального центра высокоскоростных коммуникационных технологий (Russian

National Host) для научно-методического обеспечения выполнения проектов по созданию телекоммуникационных и информационных систем нового поколения.

В настоящее время в состав Российского Национального Хоста входят 4 исследовательские организации, на базе которых функционируют крупнейшие сетевые центры: Институт Органической Химии РАН, Институт теоретической физики РАН, Ярославский ГУ, Новосибирский международный Интернет центр, а также общественная организация Институт развития информационного общества. Координация работ осуществляется РФФИ.

Основными задачами Российского Национального Хоста являются:

- обеспечение участия российских организаций в международных испытаниях новых телекоммуникационных технологий;
- консультации и техническая помощь организациям во внедрении и использовании указанных технологий;
- техническое обеспечение национальных и международных мероприятий, использующих прогрессивные телекоммуникационные технологии (например, проведение распределенных видеоконференций), а также обеспечение работы территориально распределенных научных коллективов.

Основной задачей программ РФФИ является обеспечение скоординированного и сбалансированного развития трех основных компонент информационной инфраструктуры науки: телекоммуникационных, информационных и вычислительных ресурсов. При этом в соответствии с основными принципами деятельности Фонда ставилась задача обеспечить эффективный контроль за выполнением проектов и доступность информации о результатах их реализации для научной общественности. Одним из этапов решения этой задачи стало создание мультимедийного динамического Альбома-справочника "РФФИ: поддержка телекоммуникационной инфраструктуры фундаментальной науки" и его публикация в Интернете.

Благодаря визуализации данных и их представлению в унифицированном формате, хорошему поисковому сервису и использованию единой системы обозначений, Альбом дает возможность пользователю не только легко находить необходимую информацию, но и судить об эффективности поддержки Фондом как программы в целом, так и отдельных проектов.

Альбом размещен на хорошо известных научной общественности серверах РФФИ (<http://www.rfbr.ru>) и Ногинского научного центра РАН (<http://netserv1.chg.ru/albom/>).

После событий 17 августа 1998 года стала очевидной и актуальной необходимость корректировки технико-экономической политики развития информационной инфраструктуры науки. Основные положения такой корректировки в условиях

жестких финансовых детерминант следующие:

- Отказ от экстенсивного пути развития телекоммуникационной инфраструктуры.
- Выбор приоритетов и интеграция средств и работ (топология, трафик, смешанное финансирование и др.).
- Оптимизация телекоммуникационной инфраструктуры по критерию затраты/эффективность.
- Акцент на электронизацию информационных ресурсов.
- Создание базы для развития высокопроизводительных вычислений.
- Приоритетная поддержка новых точек роста, актуализировавшихся направлений, особенно в области междисциплинарных исследований и разработок; создание новых видов информационных продуктов и услуг; стимулирование инновационных применений информационных технологий.
- Создание эффективной системы информационной безопасности.
- Активизация исследований и разработок, связанных с проблематикой становления информационного общества (в рамках теории устойчивого развития).

Следует отметить, что в последние годы темпы роста числа компьютеров в сети Интернет составляли 100% в год (в том числе и в России). Сейчас число российских пользователей, по некоторым оценкам, упало примерно на 5%. К середине 1998 года в России в сети Интернет было зарегистрировано около 600 научных серверов.

В заключение необходимо отметить, что опыт РФФИ в области создания научных компьютерных сетей и их информационных и вычислительных ресурсов свидетельствует о высокой эффективности конкурсного подхода в отбору и финансированию проектов, так как последний, в условиях дефицита финансовых ресурсов, позволяет концентрировать их на наиболее приоритетных направлениях и привлекать к их реализации наиболее подготовленные коллективы. Проводимая РФФИ научно-техническая и финансовая политика во многом оказывает значительное позитивное влияние как на темпы развития информационной инфраструктуры, так и на уровень проводимых в этом направлении информатики научных исследований и практической реализации новых технических решений, созданию баз данных и информационных систем, уже сегодня доступных российским ученым.

Литература

1. Калиниченко Л.А., Сютюренко О.В. Электронные библиотеки:

перспективные методы и технологии, электронные коллекции. Вестник РФФИ, №2 (16), июнь 1999г.

2. Сютюренко О.В., Хохлов Ю.Е. Распределенные библиотечные сети и электронные библиотеки в России. Материалы международной конференции “Электронное будущее библиотек”. Москва, ИОХ РАН 18-19 апреля 2000г.
3. Сютюренко О.В. Электронные информационные ресурсы: проблемы создания и использования. Материалы Всероссийской научной конференции “Научный сервис в сети Интернет”. Новороссийск, 20-25 сентября 1999г.

Сютюренко Олег Васильевич - заместитель председателя Российского фонда фундаментальных исследований, доктор технических наук, профессор, является крупным специалистом в области проектирования автоматизированных информационных систем, систем управления и защиты информации в компьютерных системах.

При его непосредственном участии и руководстве осуществляются работы и программы развития информационной инфраструктуры науки, важнейшими из которых являются: Межведомственная программа “Создание национальной сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы”; Пилотная программа “Электронные библиотеки”; Программа РФФИ по развитию информационных, вычислительных, телекоммуникационных ресурсов; Программа РФФИ “Программное обеспечение суперЭВМ и суперкомпьютерных центров”.

В рамках сотрудничества с Комиссией Европейских Сообществ (КЕС) в области новых информационных технологий при активном участии О.В.Сютюренко была поддержана российская часть международного проекта NICE, благодаря чему в 1998г. впервые в практике российских научных сетей был инсталлирован международный ATM - канал и новая технология “IP over ATM” была реализована в масштабе глобальной сети. Важным результатом сотрудничества с КЕС явилось также создание национального центра высокоскоростных коммуникационных технологий для научно-методического обеспечения выполнения проектов по созданию телекоммуникационных и информационных систем нового поколения.

Он является одним из инициаторов создания фактически первой в стране межведомственной научной электронной библиотеки, что обеспечило существенное улучшение доступа через Интернет отечественных ученых к полным текстам новейших научных публикаций.

Сютюренко О.В. является членом редколлегий: журнала “Вестник РФФИ”, журнала “Информационное общество”, научного и информационно-производственного журнала “Научная книга”; членом Информационно-библиотечного совета РАН; членом экспертной группы подкомитета по науке Государственной думы РФ.

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - самоуправляемая государственная организация, основной целью которой является поддержка научно-исследовательских работ по всем направлениям фундаментальной науки на конкурсной основе, без каких-либо ведомственных ограничений.

Фонд ежегодно финансирует около 10 000 инициативных научных проектов, в которых принимают участие десятки тысяч научных сотрудников российских институтов, университетов, вузов и лабораторий. При помощи Фонда создаются и развиваются телекоммуникационные сети для обеспечения научных исследований, информационные системы и базы данных, проводятся региональные и международные конкурсы, ежегодно издается более 200 научных монографий и сборников, организуются десятки экспедиций, проходят 300-400 конференций в различных городах России, сотни ученых участвуют в зарубежных конференциях.

Фонд участвует в межведомственных программах, активно сотрудничает с Российской академией наук и другими российскими и зарубежными фондами и организациями.

Работа Фонда является в настоящее время одним из определяющих факторов развития российской науки.

Сюнтюренко О.В.©

© ©

©